

บันทึก ๑๖ ตอนนี มาจากการตีความหนังสือ [How Learning Works : Seven Research-Based Principles for Smart Teaching](#) ซึ่งผมเชื่อว่า ครู/อาจารย์ จะได้ประโยชน์มาก หากเข้าใจหลักการตามที่เสนอในหนังสือเล่มนี้ ตัวผมเองยังสนใจเพื่อเอามาใช้ปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองด้วย

ตอนที่ ๔ นี้ มาจากบทที่ 2 How Does the Way Students Organize Knowledge Affect Their Learning?

บันทึกตอนที่ ๔อธิบายหลักการเรื่องการจัดระเบียบความรู้ และตอนที่ ๕อธิบายว่าครูจะช่วยให้ศิษย์ให้จัดระเบียบความรู้เก่ง ได้อย่างไร

วิธีการจัดระเบียบความรู้ มีผลต่อการเรียนรู้

การจัดระเบียบความรู้ (Knowledge Organization) เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ สมองของ นศ. หรือมือใหม่ด้านความรู้ จะมีความรู้กระจัดกระจาย ไม่หนาแน่น ยังไม่ค่อยมีการจัดระบบ และการเชื่อมต่องานความรู้แต่ละชิ้นก็ยังไม่ดีไม่คล้องแคล้ว ต่างจากสมองของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความรู้หนาแน่น จัดเป็นระบบที่มีความหมาย (meaningful) และการเชื่อมต่องานความรู้ก็สะดวก ทำให้ผู้เชี่ยวชาญสามารถดึงเอาความรู้ที่เหมาะสมมาใช้งานได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว

หนังสือบอกว่า การจัดระเบียบความรู้ มีผลต่อการเรียนรู้ แต่ผมตีความไปไกลกว่านั้น ว่าการเรียนรู้ที่เป็นการจัดระเบียบความรู้ เราเรียนก็เพื่อจัดระเบียบความรู้ในระบบประสาทของเราให้มีโครงสร้างดีขึ้น คล่องแคล่วต่อการดึงเอามาใช้งานยิ่งขึ้น คือการจัดระเบียบความรู้ เป็นทั้งเหตุ และเป็นทั้งผล อยู่ในตัวของมันเอง

โครงสร้างรับใช้หน้าที่

มนุษย์เรียนรู้ความสัมพันธ์ต่างๆ จากประสบการณ์ของตน หลากหลายแบบของความสัมพันธ์ เช่น ในเรื่องในด้านกายภาพ เราเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างสวิตช์ไฟกับแสงสว่าง โดยรู้ว่าถ้าเมื่อกดสวิตช์ ไฟจะสว่าง ในด้านหลักการ เราเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างความยุติธรรมกับเท่าเทียมกัน เมื่อสมองของเราเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ เพิ่มขึ้น ความรู้จะก่อตัวเป็นโครงสร้างที่ซับซ้อน

รูปแบบของการจัดระเบียบโครงสร้างความรู้ขึ้นกับประสบการณ์ของคน และสมองจะจัดระเบียบความรู้ตามเป้าหมายการใช้งานเป็นหลัก เช่น นศ. ในวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา มีการเรียนเป็นตอนๆ ตามอวัยวะ และระบบการทำงานของอวัยวะ ได้แก่ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบประสาท เป็นต้น นศ. ก็จะจัดระเบียบโครงสร้างความรู้ตามระบบการทำงานของอวัยวะ เมื่ออาจารย์ตั้งคำถามว่า ให้ระบุและอธิบายอวัยวะต่างๆ ที่มีผลต่อความดันโลหิต นศ. ตอบไม่ได้ เพราะคำถามนี้ถามความรู้ที่จัดระเบียบโครงสร้างแตกต่างจากที่สมองของ นศ. จัดโครงสร้างไว้

ทำให้ผมทวนนึกถึงสมัยตนยังเป็นนักศึกษาแพทย์ อาจารย์สอนพวกเราเป็นรายโรค ว่าโรคนั้นมีสาเหตุจากอะไร มีอาการความเจ็บป่วยอย่างไร ตรวจร่างกายพบความผิดปกติอย่างไรบ้าง ตรวจพิเศษพบอะไรผิดปกติบ้าง ฯลฯ พอไปดูคนไข้จริงๆ พวกเราคงไม่รู้อะไรเลย เมื่อคนไข้เล่าอาการ เราก็คิดไม่ออกว่าจะต้องเข้าไปตรวจร่างกายตรงไหน ผมเพิ่งมาเข้าใจตอนนี้ว่า ที่เป็นเช่นนั้นก็เพราะว่าสมองของพวกเราจัดระเบียบความรู้เป็นรายโรค ไม่ได้จัดโครงสร้างความรู้สำหรับการปฏิบัติรักษาผู้ป่วย แต่เมื่อเราฝึกปฏิบัติรักษาผู้ป่วยไม่นาน เราก็คล่อง เข้าใจว่า เพราะสมองของเราได้จัดโครงสร้างความรู้อีกแบบหนึ่งไว้ใช้งานจริง สภาพเช่นนี้ยังเป็นจริงสำหรับนักศึกษาแพทย์ในปัจจุบัน และน่าจะมีส่วนอธิบายคำบ่นของคนบางคนว่าบัณฑิตที่จบออกมายังทำงานไม่เป็น

การจัดระบบความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ ต่างจากของผู้เริ่มต้น: ความหนาแน่นของการเชื่อมต่อ

ผู้เริ่มต้น (นักเรียน/นักศึกษา) มีความรู้ในสมองกระจัดกระจาย ไม่หนาแน่น และมีการเชื่อมต่อน้อย ไม่ซับซ้อน ความสัมพันธ์ระหว่างชิ้นความรู้มักเป็นหนึ่งต่อหนึ่ง คือผู้เริ่มต้นยังไม่มีความสามารถรู้ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ชิ้นต่างๆ ได้มากนัก

ดูตัวอย่างของการจัดระเบียบความรู้ของผู้เชี่ยวชาญได้ [ที่นี่](#) ตรงกันข้าม การจัดระเบียบความรู้ของผู้เริ่มต้นจะมี node น้อย และการเชื่อมต่อระหว่าง node ก็น้อย แต่ละ node เชื่อมโยงกับ node อื่นไม่เกิน ๒ node

การจัดระบบความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ ต่างจากของผู้เริ่มต้น: ธรรมชาติของการเชื่อมต่อ

ความรู้ของผู้เริ่มต้น นอกจากไม่หนาแน่น แล้ว ยังมีการเชื่อมต่อแบบผิวเผิน ไม่เชื่อมต่อกับความสัมพันธ์เพื่อการแก้ปัญหา

ผู้เชี่ยวชาญ จัดระบบความรู้เป็นโครงสร้างความสัมพันธ์หลากหลายแบบแผน (pattern) แต่ละแบบแผนมีความหมายจำเพาะ ไว้ในสมอง เมื่อมีปัญหาที่ต้องการแก้ สมองก็วิเคราะห์โครงสร้างของปัญหา และนำไปเปรียบเทียบกับโครงสร้างความรู้ที่มีอยู่ทันที เรียกว่า pattern matching เมื่อพบโครงสร้างความรู้ที่ตรงกับโครงสร้างปัญหา ก็นำมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ในทำนอง “ไม่ต้องคิด”

นอกจากผู้เชี่ยวชาญจะจัดระเบียบโครงสร้างความรู้เป็นแบบแผนจำเพาะแล้ว ยังจัดกลุ่มแบบแผนเป็นกลุ่มๆหรือเป็นแผนผังเพื่อให้สามารถใช้ความรู้ได้อย่างยืดหยุ่น ยกตัวอย่าง เรามีแบบแผนภาพของไดโนเสาร์อยู่ในสมอง เราไม่จำเป็นต้องมีแบบแผนของไดโนเสาร์แต่ละชนิดแยกๆ กัน แต่สามารถจัดโครงสร้างระเบียบภาพไดโนเสาร์ในสมอง เป็นแผนผังแยกเป็นต่างชนิด ทำให้ช่วยประหยัดพื้นที่ของสมอง และสมองของผู้เชี่ยวชาญด้านโบราณคดีเกี่ยวกับไดโนเสาร์ ก็จะเชื่อมโยงโครงสร้างความรู้เกี่ยวกับภาพไดโนเสาร์ เข้ากับโครงสร้างความรู้เกี่ยวกับยุคทางธรณีวิทยา ถิ่นที่อยู่ อาหาร ความสัมพันธ์กับสัตว์เลื้อยคลานยุคปัจจุบัน เป็นต้น

ผู้เชี่ยวชาญ จะมีความสามารถมีความยืดหยุ่นในการใช้ความรู้จากหลายโครงสร้าง ได้อย่างเหมาะสมต่อสถานการณ์ ดังกรณีตัวอย่าง อาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญ สามารถใช้ความรู้ให้เหมาะสมต่อสถานการณ์ คือเมื่อสอน นศพ. ที่ต้องเริ่มต้นด้วยความรู้ระบบอวัยวะ ก็ทำได้ เมื่อไปปฏิบัติดูแลผู้ป่วย ที่ต้องใช้ความรู้ในระดับที่สูงกว่า คือบูรณาการความรู้หลายระบบอวัยวะเข้าด้วยกัน ก็ทำได้

ทำให้ผมย้อนกลับไประลึกถึงการเรียนของผมสมัยเป็น นศพ. ผมทราบว่าอาจารย์บางท่านที่เรายกย่องกันว่าสอนเก่ง ช่วยให้เราเข้าใจง่าย ตอนท่านเป็น นศพ. ท่านสอบตกแล้วตกอีก ต้องเรียนซ้ำชั้น แต่เวลาสอน ท่านสอนวิธีทำให้พวกเรา สอนความเชื่อมโยงระหว่างความรู้ให้ ทำให้เรารู้วิธีทำความเข้าใจ ง่ายต่อการเรียนรู้

ต่างจากอาจารย์บางคน เรียนเก่งได้เหรียญทอง แต่สอนไม่รู้เรื่อง คือท่านเน้นที่เนื้อหาสาระที่ซับซ้อน โดยไม่คำนึงว่า นศพ. จะตามทันหรือไม่ ความที่ท่านหัวดีและเชี่ยวชาญ ท่านจึงสอนสาระที่ซับซ้อนมาก (ดีมาก) แต่พวกเราจับไม่ได้ เพราะเรายังเป็นมือใหม่ น่าเสียดายที่ท่านไม่ได้สอนวิธีจำหรือวิธีทำความเข้าใจ หรือวิธีเชื่อมโยงความรู้แก่น นศพ. ผมเดาว่า เพราะท่านหัวสมองดีมาก ท่านจึงเข้าใจและจดจำได้โดยไม่รู้ตัวว่าสมองของท่านจัดระเบียบโครงสร้างความรู้อย่างไร

ข้อแนะนำสำหรับครูเพื่อศิษย์ คือ ครูต้องตระหนักในความเป็น “มือใหม่” ของศิษย์ ครูในศตวรรษที่ ๒๑ ไม่ต้องเน้นบอกสาระความรู้ (เพราะศิษย์ค้นหาเองได้ง่าย) แต่ครูมีคุณค่ามาก ในการแนะนำวิธีเรียนรู้ วิธีจัดระเบียบโครงสร้างความรู้แก่ศิษย์ ซึ่งจะกล่าวถึงในบันทึกที่ ๕

วิจารณ์ พานิช

๑๐ ธ.ค. ๕๕

{comments on}