

ทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญา

ทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญา (Cognitive Information Processing Theory) คือทฤษฎีที่อธิบายพฤติกรรมทางด้านปัญญาของมนุษย์ เกิดจากการผสมผสานทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ระหว่างทฤษฎีของกลุ่มวัตต์ผลทางจิต ทฤษฎีของกลุ่มเพียเจท์ (Piaget) และทฤษฎีประมวลผลข้อมูล

พัฒนาการของทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญา

ทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ของกลุ่มพวกวัตต์ผลทางจิตเสนอว่า ปัญญาของมนุษย์ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยๆ เริ่มตั้งแต่บินเนท์ (Binet) เชื่อว่า ปัญญาเป็นสมรรถภาพเดียวไม่แยกย่อย แต่สเปียร์แมน (Spearman) วิจัยพบว่า ปัญญาแยกเป็นความสามารถทั่วไปและความสามารถเฉพาะ เธอร์สโตน (Thurstone) เสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบว่าปัญญาประกอบด้วยสมรรถภาพย่อย ๗ ประการคือ สมรรถภาพด้านภาษา ตัวเลข เหตุผล มิติสัมพันธ์ การรับรู้ การใช้คำ และความจำ ต่อมากิลฟอร์ด (Guilford) เสนอว่าปัญญาประกอบด้วย 3 มิติ คือ มิติการคิด เนื้อหา และผลของการคิด ทั้ง 3 มิตินี้รวมกันเป็นองค์ประกอบย่อย 150 องค์ประกอบ

ทฤษฎีจิตวิทยาการรู้คิดของกลุ่มเพียเจท์ เสนอให้มองปัญญาตามขั้นตอนของพัฒนาการตามอายุ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 เป็นขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว มีในเด็กแรก

เกิดจนถึงอายุ 2 ขวบ ขั้นที่ 2 เรียกว่า ขั้นก่อนการรู้คิด เกิดในเด็กอายุ 2 - 7 ขวบ ขั้นที่ 3 ขั้นคิดเชิงรูปธรรม เกิดในเด็กอายุ 7 - 11 ปี ขั้นที่ 4 เรียกว่า ขั้นคิดตามหลักของตรรกวิทยาเป็นขั้นสุดท้ายของพัฒนาการด้านการรู้คิด เกิดในเด็กที่มีอายุ 11 - 15 ปีขึ้นไป

ในการศึกษาความเจริญงอกงามทางการรู้คิดของบุคคลนั้น เพียเจท์ ให้ความสำคัญไว้ 4 ประการ ที่เป็นพื้นฐานสำคัญยิ่งในความเข้าใจเรื่องพัฒนาการทางสติปัญญา ดังนี้

(1) โครงสร้างการเก็บความรู้ (Schemata)

โครงสร้างการเก็บความรู้ หมายถึง ความรู้หรือประสบการณ์ที่เด็กสะสมไว้เป็นทุนเดิม ในเด็กเล็กๆ นั้น โครงสร้างการเก็บความรู้ย่อมมีน้อยแต่เมื่อเด็กได้พบเห็นหรือมีประสบการณ์มากขึ้น ประสบการณ์เหล่านั้นจะไปรวมเข้ากับโครงสร้างการเก็บความรู้เดิม ทำให้มีโครงสร้างการเก็บความรู้กว้างขวางขึ้น มีจำนวนมากขึ้น และประณีตยิ่งขึ้น

(2) การปรับให้เข้ากับโครงสร้าง (Assimilation)

เมื่อเด็กได้สัมผัสและโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมแล้ว ก็เกิดความรู้สึก ความรู้และความคิดขึ้น ความรู้ ความคิด และความรู้สึกที่เกิดขึ้นนี้ ถ้าเป็นสิ่งที่สามารถรวมได้หรือเข้ากันได้กับโครงสร้างการเก็บความรู้เดิมแล้วก็จะรวมกันและ

ขยายโครงสร้างการเก็บความรู้ วิธีการที่ความรู้ ความคิดและความรู้สึกหรือประสบการณ์ใหม่ รวมตัวกับประสบการณ์เดิมนี้เรียกว่า การปรับให้เข้ากับโครงสร้าง

(3) การปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation)

ถ้าบุคคลได้ประสบกับเหตุการณ์ใดๆ ที่ไม่สามารถเข้ากันได้กับโครงสร้างการเก็บความรู้ที่มีอยู่เดิม บุคคลนั้นก็จะพยายามปรับโครงสร้างการเก็บความรู้ที่มีอยู่นั้นเสียใหม่เพื่อให้เข้ากันได้หรือไม่ก็สร้างโครงสร้างการเก็บความรู้ใหม่ๆ ขึ้นมาเพื่อให้เหมาะสมกับสิ่งที่เข้ามาใหม่ วิธีการนี้เรียกว่าการปรับขยายโครงสร้าง

(4) ความสมดุล (Equilibrium)

ในการที่ความรู้ความคิดจะงอกงามขึ้นมาได้นั้น การปรับเข้าโครงสร้าง และการปรับขยายโครงสร้างจะต้องได้ความสมดุล ถ้าเมื่อใดขาดความสมดุล เด็กก็จะเริ่มดำเนินการหรือปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่งทันที เพื่อให้เกิดความสมดุลขึ้น นั่นก็หมายถึงว่า เด็กจะต้องแสดงพฤติกรรมต่างๆ แสดงความต้องการต่างๆ เพื่อสร้างให้เกิดความสมดุล

ความคิดทั้งสี่ประการนี้เกิดขึ้นกับบุคคล อยู่เสมอและต่อเนื่องกันไป ทำให้เกิดการงอกงามในการรู้คิด

ทฤษฎีการประมวลข้อมูล เสนอแนวคิดใหม่ให้มองปัญญาของมนุษย์ในลักษณะการประมวลผลข้อมูล เช่นเดียวกับการประมวลผลข้อมูลของคอมพิวเตอร์ที่มนุษย์สร้างจำลองแบบปัญญาของมนุษย์ ทฤษฎีนี้ชี้ให้เห็นว่าปัญญาของ

มนุษย์เป็นผลมาจากกระบวนการที่มนุษย์ใช้ประมวลผลข้อมูล

สโนว์และโลห์แมน (Snow and Lohman) เป็นผู้เสนอให้ใช้คำว่าทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญา จากการศึกษาที่หล่อหลอมทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ทั้งสองกับทฤษฎีการประมวลผลข้อมูล

นอกจากนี้ยังมีความคิดของผู้นำสำคัญที่มีผลต่อการสร้างทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญา เช่น สเตินเบิร์ก (Sternberg) เป็นผู้เสนอว่ากระบวนการทางปัญญาประกอบด้วย

(1) กระบวนการทางปัญญาระดับสูง (Meta Component) เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การกำกับดูแลและการประเมินผล

(2) กระบวนการลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาตามแผนหรือยุทธวิธีที่กำหนดไว้ (Performance Component)

(3) กระบวนการแสวงหาความรู้ (Knowledge Acquisition Component)

แฮร์เทล และแคลฟี (Haertel and Calfee) เป็นผู้เสนอความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแนวใหม่ว่า หมายถึง การจัดระบบโครงสร้างของปัญญา และการจัดระบบของความรู้ แอนนาสตาซี และอีเบล เสนอให้ใช้คำว่า ความสามารถที่พัฒนาได้ แทนคำว่าผลสัมฤทธิ์และความถนัด ความคิดดังกล่าวเหล่านี้ ได้หล่อหลอมรวมกันเข้าเป็นทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญาที่มีสาระสำคัญ 2 ประการ ประการแรก เป็นสาระที่อธิบายกระบวนการเรียนรู้หรือพัฒนาการทางปัญญาในลักษณะของการประมวลผลข้อมูล ดังเช่นการประมวลผลข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ประการที่สอง เป็นสาระที่อธิบายผลของการ

ประมวลผลข้อมูลในรูปของ (1) การจัดองค์ประกอบของโครงสร้างความรู้ (Organization of Knowledge Structure) (2) ทักษะกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Skill) (3) กรอบการวิเคราะห์ (Schemata)

องค์ประกอบของกระบวนการประมวลผลทางปัญญา

แบบจำลองระบบประมวลผลในสมองของมนุษย์ ประกอบด้วยหน่วยความจำ 3 ชนิด คือ หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำชั่วคราว และหน่วยความจำถาวร

เมื่อมนุษย์สัมผัสกับสิ่งต่างๆ รอบตัว หน่วยความจำสำรองที่มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลที่จำกัดทำหน้าที่รับข้อมูลในระยะแรก และใช้เวลาสั้นๆ เพื่อจำแนกประเภท ใส่รหัสก่อนที่จะส่งไปยังหน่วยความจำชั่วคราวเพื่อทำการประมวลผลต่อไป ที่หน่วยความจำชั่วคราวนี้ การประมวลผลข้อมูลจะเกิดขึ้น จากกรรมวิธีต่างๆ เช่น การเปรียบเทียบ จนถึงการแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน จากนั้นผลจากการประมวลผลข้อมูลที่หน่วยความจำชั่วคราวจะถูกส่งไปเก็บไว้ในหน่วยความจำถาวร ที่หน่วยความจำถาวรนี้ จัดเก็บความรู้ไว้อย่างถาวรยากแก่การลบทิ้ง ยกเว้นสมองเกิดพิการหรือถูกทำลาย ความรู้นั้นสามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างได้เรื่อยๆ ตามประสบการณ์และการเรียนรู้ใหม่ๆ มีพื้นที่การจัดเก็บที่ไม่มีขอบเขตจำกัด ความรู้ที่เก็บไว้ในหน่วยความจำถาวรมี 2 ประเภท ได้แก่

1. ความรู้เชิงเนื้อหา ซึ่งเป็นข้อเท็จจริงหรือความคิดรวบยอด จัดเก็บอยู่ในลักษณะเครือข่ายความหมายทางภาษาหรือหน่วยความรู้

ลักษณะการเชื่อมโยงของหน่วยความรู้ มี 2 แบบ คือ

1.1 แบบแยกหน่วย ได้แก่ หน่วยความรู้ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลหรือหน่วยความรู้อื่นในเครือข่ายที่เป็นรูปธรรม ผูกพันอยู่กับบริบทอันเป็นที่มาของหน่วยความรู้นั้นนำมาใช้ได้ในขอบเขตจำกัด นำไปใช้ในบริบทต่างจากบริบทเดิมได้ยาก

1.2 แบบรวมหน่วย แบบนี้หน่วยความรู้ย่อยๆ ต่างเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายตามความหมายหรือความคิดรวบยอด ทำให้เรียกใช้ได้กว้างขวาง

2. ความรู้เชิงกรรมวิธี คือ ความรู้เกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติและกระบวนการแก้ปัญหา พัฒนามาจากความรู้บางส่วนของความรู้เชิงเนื้อหา และจะพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ ตามประสบการณ์และการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น ความรู้เชิงกรรมวิธีนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท

2.1 กระบวนการทางปัญญา เป็นความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาหรือการปฏิบัติงาน เป็นทักษะการปฏิบัติตามขั้นตอน

2.2 กรอบการวิเคราะห์ เป็นความรู้ที่เกิดจากการสร้างความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดของสิ่งต่างๆ เป็นการนำความคิดรวบยอดของสิ่งต่างๆ มาสร้างเป็นเครือข่ายหรือความสัมพันธ์กัน เป็นความสามารถเชิงวิเคราะห์เพื่อสร้างความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดชนิดต่างๆ เป็นการวางแผนและการประเมินผล

กระบวนการประมวลผลทางปัญญาและการเรียนรู้

ผลของการประมวลผลข้อมูลทางปัญญานั้น ทำให้เกิด

1. โครงสร้างของความรู้
2. ทักษะกระบวนการทางปัญญา
3. กรอบการวิเคราะห์

ทั้ง 3 ประการนี้พัฒนาให้เกิดขึ้นได้ดังนี้

(1) การพัฒนาโครงสร้างของความรู้

เมื่อหน่วยความจำถาวรรับข้อมูลที่ผ่านมา กระบวนการประมวลผลจากหน่วยความจำชั่วคราว และจัดเก็บในรูปของหน่วยความรู้นั้น ในระยะแรกๆ หน่วยความรู้ต่างๆ จะถูกเก็บอย่างโดดเดี่ยว ไม่เกี่ยวข้อง ไม่สัมพันธ์กัน หน่วยความรู้นี้จะถูกเรียกนำมาใช้ในการประมวลผลข้อมูลใหม่ที่ได้รับเข้ามาด้วยกระบวนการทางปัญญา ทำให้เกิดความสัมพันธ์กันขึ้น กลายเป็นสายใยที่เชื่อมต่อระหว่างหน่วยความรู้ย่อยๆ นั้น ทั้งหน่วยความรู้ใหม่และเก่า หน่วยความรู้ที่เหมือนกันก็รวมกลุ่มเป็นพวกเดียวกัน ส่วนความรู้อื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อกันในลักษณะอื่นๆ ก็จะเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายตามความหมายทางภาษา และเมื่อมีหลายเครือข่าย ด้วยการประมวลผลทางปัญญาที่สูงขึ้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนาคโครงสร้างของความรู้ขึ้นหรือก็คือความคิดรวบยอดในสมองของมนุษย์ โครงสร้างนี้จะมีการปรับเปลี่ยนอยู่เสมอตามความรู้และประสบการณ์ที่เพิ่มขึ้น

(2) การพัฒนาทักษะกระบวนการทางปัญญา

ความรู้ที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำถาวร มีทั้งความรู้ประเภทเนื้อหาและความรู้ประเภทกรรมวิธี ในระยะแรกๆ ความรู้เชิงกรรมวิธีจะถูกเก็บไว้ในรูปความรู้เชิงเนื้อหา ก่อน ต่อเมื่อมนุษย์ได้ฝึกฝนและมีประสบการณ์จนเกิดทักษะในการ

แก้ปัญหาในแต่ละสาขาวิชามากขึ้น ความรู้เชิงกรรมวิธีที่จัดเก็บในรูปความรู้เชิงเนื้อหาจะค่อยๆ เปลี่ยนรูปเป็นความรู้เชิงกรรมวิธีที่แท้จริง

(3) การพัฒนากรอบการวิเคราะห์

เมื่อในหน่วยความจำถาวรมีความคิดรวบยอดมากเข้าๆ และมีความรู้เชิงกรรมวิธีมากเข้าๆ เมื่อบุคคลได้รับการฝึกฝนและการเรียนรู้มากขึ้น กระบวนการทางปัญญา ก็จะดำเนินการเชื่อมโยงความคิดรวบยอดต่างๆ เข้าด้วยกัน หรือเชื่อมโยงความคิดรวบยอดกับความรูเชิงกรรมวิธีระหว่างศาสตร์เดียวกัน หรือข้ามศาสตร์ก็ได้ กลายเป็นโครงสร้างระดับสูงของสติปัญญา เรียกว่ากรอบการวิเคราะห์และจะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำถาวร สามารถเรียกกลับมาใช้แก้ปัญหาและพัฒนาต่อไปได้ตามประสบการณ์ที่เพิ่มขึ้น

การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนและการวัดผล

ตามทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญาดังที่อธิบายมาในตอนที่แล้วนั้นสามารถกำหนดเป็นเป้าหมายของการจัดการศึกษาในส่วนของ การพัฒนาปัญญาได้ 3 ประการคือ

1. จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาโครงสร้างของความรู้
2. จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางปัญญา
3. จัดการศึกษาเพื่อพัฒนากรอบการวิเคราะห์

เมื่อกำหนดเป้าหมายของการจัดการศึกษาในส่วนของ การพัฒนาปัญญาได้ 3 ประการนั้น การวัดผลการศึกษาก็ต้องวัดว่าผู้เรียนมีโครงสร้าง

ของความรู้ มีทักษะขบวนการทางปัญญา และมี
กรอบการวิเคราะห์ที่มากน้อยเพียงใด

ผู้เขียนได้สร้างหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อพัฒนาใน
ส่วนของปัญญา 3 ประการนั้น ดังเช่น ในราย
วิชามุ่งเน้นกับการใช้เหตุผลและจริยธรรม มีจุด
มุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้ความจริง และคิดอย่าง
มีเหตุผลและเป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม มี
เอกสารประกอบการสอนที่มีกิจกรรม 15 บท
เรียบเรียงลำดับดังนี้ เกิดมาทำไม ตั้งใจศึกษา หา
เป้าหมายของชีวิต เผ่าคิดอยู่เสมอ อย่าผลอ ...
จงทำดี รู้หน้าที่ของตน อดทนทำงาน กล้าหาญ
วิเคราะห์ รู้จักเจาะข่าวสาร ผสานความคิด มี
มิตรมากมาฆ เป็นนายหรือบ่าว เผ่าหาความจริง
รู้สรรพสิ่งถึงแก่น แม่นมั่นในอุดมการณ์ ในแต่ละ
บทเรียนให้กำหนดว่าบทเรียนนี้มีแนวคิดอย่างไร
มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีลักษณะอะไร
มีหัวข้อกิจกรรม มีการกระทำกิจกรรมโดยผู้เรียน
เอง มีบทความที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
หลายบทความให้อ่าน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้
ข้อเท็จจริงหรือความคิดรวบยอดมากมาย มีแนว
การวัดผล ดังบทเรียนที่ 1 ที่ผู้เขียนนำมาเสนอ
เป็นตัวอย่างดังนี้

บทเรียนที่ 1 เกิดมาทำไม

แนวคิด

การที่เราจะรู้จักตนเอง เข้าใจตนเอง และผู้
อื่นนั้น ต้องเข้าใจว่าตัวเราและผู้อื่นเกิดมาทำไม
เมื่อเราเข้าใจคำตอบของปัญหานี้จะทำให้แต่ละ
คนประพาศิตตนถูกต้อง

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลักของกิจกรรมในบทนี้
เพื่อให้หนีตเกิดพศติกรรม รู้จักตนเองเข้าใจตน
เองและผู้อื่นเป็นสำคัญ แต่ในขณะที่เดียวกันหนีต
จะเกิดพศติกรรมดังต่อไปนี้ด้วย

1. ประพศิตตนให้เป็นผู้ตามและผู้นำที่ตี
2. สามารถแสวงหาความจริงด้วยตนเอง
ได้
3. สามารถตั้งคำถามและหาคำตอบด้วย
ตนเองได้
4. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

หัวข้อกิจกรรม

1. กิจกรรมถามตนเองว่าเกิดมาทำไม
2. กิจกรรมค้นหาคำตอบว่า สิ่งที่ดีที่สุด
ที่มนุษย์ควรจะได้รับคืออะไร และคำตอบที่ว่า
มนุษย์เกิดมาทำไม จากการอ่านบทความ “สิ่งที่
เรียกว่า บรมธรรม”

การกระทำกิจกรรม

1. อาจารย์ตั้งคำถามแก่นิสิตแต่ละคนว่า
เคยหยุดคิดถามตัวเองว่าเกิดมาทำไมกันบ้างไหม
อาจารย์สังเกตดูว่ามีหนีตคนใด เคยคิดถึงปัญหา
ดังกล่าวบ้าง
2. จากนั้นอาจารย์ก็พูดว่าวันนี้เรามาเริ่ม
ต้นตั้งคำถามว่าเกิดมาทำไมและช่วยกันหาคำตอบ
ขอให้ทุกคนตอบคำถามอยู่ในใจของแต่ละคนไว้
ก่อน แล้วเราจะได้ร่วมกลุ่มอภิปรายกัน แลก
เปลี่ยนคำตอบซึ่งกันและกัน
3. อาจารย์แบ่งหนีตเป็นกลุ่มๆ ละ 5 - 8
คน ใครจะเข้าอยู่กลุ่มใด ขอให้เป็นความสมัครใจ
ของแต่ละคน ถ้านิสิตมาจากคณะต่างกัน ก็ควร

จะให้สมาชิกของกลุ่มประกอบด้วยนิสิตในคณะต่างๆ เพื่อจะได้รู้จักกัน ในโอกาสต่อไปเมื่อมีการกระทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ขอแนะนำให้นิสิตแยกกลุ่มไปอยู่ในกลุ่มต่างๆ กัน อย่าได้กำหนดสมาชิกกลุ่มไว้แน่นอน

4. ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่ม และเลขานุการกลุ่ม ประธานกลุ่มทำหน้าที่ดำเนินการอภิปรายและสรุปผลการอภิปราย และกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มได้มีโอกาสอภิปราย เลขานุการกลุ่มทำหน้าที่จดบันทึกผลการอภิปราย และร่วมอภิปรายด้วย

5. จากนั้นให้แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อหาคำตอบว่า เราเกิดมาทำไมรวบรวมคำตอบไว้ แล้วให้แต่ละกลุ่มส่งผู้แทนเสนอคำตอบต่อเพื่อนนิสิตทั้งหมด จดคำตอบแต่ละกลุ่มไว้เพื่อเปรียบเทียบและหาข้อสรุปร่วมกัน

6. จากนั้นให้แต่ละกลุ่มได้อ่านบทความ "สิ่งที่เรียกว่า บรมธรรม" เพื่อค้นหาคำตอบว่าสิ่งที่ดีที่สุดในชีวิตมนุษย์ควรจะได้รับคืออะไร และค้นหาคำตอบตามหลักพุทธธรรมว่ามนุษย์เกิดมาทำไม

7. เมื่อแต่ละกลุ่มศึกษาบทความดังกล่าวแล้ว อภิปรายคำตอบกันแล้ว ให้แต่ละกลุ่มรายงานคำตอบต่อเพื่อนนิสิต เปรียบเทียบคำตอบที่ได้จากบทความที่อ่านนี้กับคำตอบที่นิสิตอภิปรายแต่ตอนแรกที่ยังไม่ได้อ่านบทความ

8. ให้นิสิตแต่ละคนจดจำคำตอบที่เข้าใจแล้วของปัญหาที่ว่า เกิดมาทำไม

การวัดผล

ให้นิสิตแต่ละคนเขียนบรรยายว่าตนเองได้เกิดความรู้สึกจากการกระทำกิจกรรมนี้ในแง่ใดบ้าง เขียนบรรยายประมาณ 1/2 หน้ากระดาษ

ตามแผนการสอนดังกล่าวนี้ ผู้เขียนจะใช้เวลาประมาณครึ่งชั่วโมงอธิบายจุดมุ่งหมายและชี้ให้เห็นความสำคัญของการเรียนวิชา มน 102 มนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนวิชาศึกษาทั่วไป พร้อมกับอธิบายจุดมุ่งหมายและความสำคัญของการเรียนวิชาศึกษาทั่วไปด้วย อธิบายแผนการเรียนตลอดภาคเรียน วิธีการเรียน เกณฑ์ในการประเมินผลการแต่งกายที่ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย จากนั้นก็อธิบายว่าบทเรียนที่ 1 เกิดมาทำไมนั้นมีแนวคิดอย่างไร มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นิสิตมีลักษณะใด มีหัวข้อกิจกรรม การกระทำกิจกรรมอย่างไร และวัตถุประสงค์อย่างไร เมื่ออธิบายสิ่งนี้จบแล้ว ผู้เขียนจะตั้งคำถามกระตุ้นว่าแต่ละคนเคยคิดบ้างไหมว่า เราเกิดมาทำไมสิ่งที่ดีที่สุดในชีวิตมนุษย์ควรได้รับในชาตินี้คืออะไร อธิบายความสำคัญของคำถามนี้ แต่จะไม่อธิบายคำตอบ จะให้นิสิตเขาอภิปรายเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 8 - 10 คน เพื่อสรุปเป็นคำตอบของกลุ่ม ให้นิสิตอ่าน "สิ่งที่เรียกว่า บรมธรรม" เพื่อให้เห็นคำตอบของปัญหาข้างต้นของพวกนักปราชญ์ แล้วเปรียบเทียบกับคำตอบของนิสิตเอง กระบวนการทั้งหมดนี้เป็นการพัฒนาทักษะทางปัญญานั้นเอง นิสิตแต่ละคนเสนอข้อเท็จจริงอภิปรายถกเถียงกัน นิสิตจะได้โยงความสัมพันธ์ของความคิดต่างๆ เข้าด้วยกันมาจัดระบบเป็นโครงสร้างของความรู้ เท่ากับเป็นการพัฒนาการรอบการวิเคราะห์ ดังเช่น นิสิตกลุ่มหนึ่งอภิปรายแล้วได้คำตอบว่า

"1. เกิดมาทำประโยชน์ต่อส่วนรวมและส่วนตัว

2. เกิดมาช่วยเหลือมนุษย์ทางจิตใจ

3. เกิดมาใช้สิทธิเสรีภาพที่ชอบธรรมของ

เรา

4. เกิดมาเพื่อใช้กรรม เพราะฉะนั้นต้องทำความดี เพื่อชาติหน้าจะได้ดี
5. เกิดมาเพื่อทำหน้าที่ให้ดีที่สุด
6. เกิดมาแสวงหาความรู้ใหม่ๆ เพื่อนำความรู้มาพัฒนาสังคม
7. เกิดมาหาความสุขใส่ตัวโดยไม่เบียดเบียนผู้อื่น
8. เกิดมาเพื่อจุดมุ่งหมายสูงสุดในชีวิตที่ดีที่ทุกคนตั้งใจไว้
9. เกิดมาเพื่อชีวิตที่ดีขึ้น
10. เกิดมาเพื่อใช้พลังงานและจิตใจทำในสิ่งที่ดี

สรุปว่าทุกคนในกลุ่มคิดว่าเกิดมาเพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ๆ และนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและส่วนตัว”

ทั้งหมดนี้เป็นคำตอบของนิสิตกลุ่มหนึ่งที่เขาคิดกัน แล้วมาจัดเป็นข้อๆ แล้วสรุป ซึ่งก็คือลักษณะของการจัดโครงสร้างของความรู้ที่เกิดจากการเชื่อมโยงความคิดหรือความรู้หน่วยย่อยๆ นั้นเอง

จะเห็นได้ว่ากระบวนการเรียนการสอนตามตัวอย่างนี้ สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดโครงสร้างของความรู้ ทักษะกระบวนการทางปัญญา เพราะได้มีการเปรียบเทียบข้อเท็จจริงหรือความคิดรวบยอดต่างๆ แล้วจัดเป็นพวกเป็นข้อๆ และพัฒนากรอบการวิเคราะห์ เพราะต้องวิเคราะห์สิ่งที่เหมือนกันหรือแตกต่างกัน สร้างความสัมพันธ์ของความคิดต่างๆ ให้เป็นรูปใหม่ ลักษณะทั้ง 3 ประการคือเป้าหมายของการพัฒนาปัญญาในทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญา สิ่งนี้นิสิตเขียนสรุปออกมานั้น เป็นข้อมูลสำคัญ นำมาวิเคราะห์เพื่อวัดและประเมินผลได้

การสร้างแบบทดสอบมาตรฐานเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์และความถนัดทางการเรียน

ตามทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญา มีเป้าหมายสำคัญเพื่อพัฒนา

1. โครงสร้างของความรู้ ซึ่งก็คือความคิดรวบยอดนั่นเอง
2. ทักษะกระบวนการทางปัญญาคือ ขั้นตอนการแก้ปัญหา หรือการปฏิบัติงาน
3. กรอบการวิเคราะห์คือ ความสามารถในการวิเคราะห์โยงความสัมพันธ์ การนำความคิดรวบยอดต่างๆ มาสร้างความสัมพันธ์ใหม่ การแก้ปัญหา

ดังนั้นในการวัดผลเพื่อใช้เป็นกรณีบ่งชี้คุณภาพของการจัดการศึกษา ก็ควรวัดลักษณะ 3 ประการดังกล่าวข้างต้น

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ มีโครงการสร้างข้อสอบมาตรฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อวัดปัญญา 3 ประการ ดังกล่าวนั้น แบบทดสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทั่วไปประกอบด้วยข้อสอบที่วัดโครงสร้างของความรู้ทักษะกระบวนการทางปัญญาและกรอบการวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไปที่สร้างนั้นครอบคลุมวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

สำหรับแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนประกอบด้วย ข้อสอบวัดกรอบการวิเคราะห์ในรูปแบบต่างๆ การสร้างแบบทดสอบดำเนินการมาตั้งแต่ พ.ศ. 2536 จนถึงปัจจุบันด้วยวิธีการเชิญนักวัดผลจากสถาบันต่างๆ มาประชุมปฏิบัติการร่วมกันรวม 5 ครั้ง 2 ครั้งแรกเป็นการประชุมปฏิบัติ

การเพื่อระดมความคิดกำหนดสิ่งที่จะวัด และรูปแบบของการวัด 3 ครั้งหลัง เป็นการประชุมปฏิบัติการเพื่อสร้างข้อสอบ ผู้เขียนในฐานะเป็นกรรมการอำนวยการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานของโครงการนี้และทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาทางวิชาการ ในการประชุมปฏิบัติการแต่ละครั้ง ได้เข้าร่วมประชุมปฏิบัติการด้วยทุกครั้ง ผลจากการปฏิบัติงานดังกล่าวทำให้ได้ข้อสอบเก็บไว้ในคลังข้อสอบ 2193 ข้อ วัดสมรรถภาพต่างๆ ดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

ผลงานจากการประชุมปฏิบัติการเพื่อสร้างข้อสอบ 3 ครั้งของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

สิ่งที่วัด	จำนวนข้อสอบ		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
ก. ความสามารถทางภาษา	(121)	(166)	(265)
(1) การเพิ่มความให้สมบูรณ์	15	58	107
(2) อุปมาอุปไมยทางภาษา	48	66	66
(3) การอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณ	58	42	92
ข. ความสามารถทางการคิดคำนวณ	(195)	(271)	(427)
(1) ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	65	71	104
(2) การเปรียบเทียบเชิงปริมาณ	49	75	101
(3) การตีความข้อมูล	52	64	102
(4) การประเมินความเพียงพอของข้อมูล	29	61	120
ค. ความสามารถเชิงวิเคราะห์	(199)	(234)	(315)
(1) การวิเคราะห์เชิงภาษา	35	56	83
(2) การวิเคราะห์แผนภูมิเชิงตรรกะ	49	62	75
(3) การวิเคราะห์เชิงภาพและสัญลักษณ์			
(ก) อุปมาอุปไมยด้วยภาพ	35	69	-
(ข) การจัดประเภทภาพ	45	-	-
(ค) อนุกรมภาพ	24	-	96
(ง) อนุกรมภาพ 2 มิติ	11	47	61
รวม	515	671	1,007

ตามที่ได้เสนอวิธีการนำทฤษฎีการ
ประมวลผลทางปัญญาไปใช้ในการสร้างหลักสูตร
จัดการเรียนการสอน และการสร้างข้อสอบดัง

กล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าทฤษฎีดังกล่าวสามารถ
นำไปใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาปัญญาของมนุษย์
เป็นสำคัญ

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์

บรรณานุกรม

- ชอบ ลีซอ และนางนารถ วรรณะทัช. การศึกษาวิเคราะห์และกำหนดตัวบ่งชี้คุณภาพ การจัดการศึกษาตามหลักสูตรเพื่อการสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน. สำนักงานทดสอบทางการศึกษากรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2536.
- _____. การเขียนกรอบและแนวทางการสร้างข้อสอบรายข้อสำหรับแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน. สำนักงานทดสอบทางการศึกษากรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2537.
- _____. รายงานความก้าวหน้าการดำเนินโครงการจัดสร้างและพัฒนาแบบวัดมาตรฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีงบประมาณ 2536 - 2537. สำนักทดสอบทางการศึกษากรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, กันยายน 2537.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. มนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรม. กรุงเทพฯ : หจก. ไอเดียสแควร์, 2534.
- _____. การพัฒนาหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อสร้างคุณลักษณะบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เสนอต่อวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, 2536.
- Anastasi, A. "Abilities and the Measurement of Achievement," in Schrader, W.B. (Ed.) **Measuring Achievement : Progress Over a Decade : New Directions of Testing and Measurement (# 5)**. San Francisco : Jossey - Bass, 1980.
- Ebel, R.E. "Achievement Test as Measures of Developed Abilities," in Schrader, W.B. (Ed.) **Measuring Achievement : Progress Over a Decade : New Directions of Testing and Measurement (# 5)**. San Francisco : Jossey - Bass, 1980.
- Guilford, J.P. **The Nature of Human Intelligence**. New York : McGraw - Hill, 1967.
- Haertel, E.H. and Calfee, R. "School Achievement : Thinking About What to Test," **Journal of Educational Measurement**. 20 : 119 - 132 ; 1983.
- Pigaet, J. **The Origin of Intelligence in Children**. New York : The McMillan Co., 1943.
- Snow, R.E. and Lohman, D.F. "Implications of Cognitive Psychology for Educational Measurement," in Linn, R.L. (Ed.). **Educational Measurement**. 2nd. ed. pp. 263-331. New York : American Council on Education & MacMillan Publishing Co., 1989.
- Spearman, C. **The Abilities of Man**. New York : McMillan, 1972.
- Sternberg, R.J. **Beyond I.Q. : A Triarchic Theory of Human Intelligence**. New York : Cambridge University Press, 1985.
- Thurstone, L.L. **Primary Mental Abilities**. Chicago, Illinois : The University of Chicago Press, 1983.