musicmankob@gmail.com

การสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการเชื่อมต่อ (Connectivism)

ดร.อนุศร หงษ์ขุนทด

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในยุคแห่งการเรียนรู้ไร้พรมแดน ผู้สอนและผู้เรียนมีความพยายามที่จะก้าวผ่านข้อจำกัดในการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในแบบต่างๆ ทั้งในด้านวิธีการเรียน วิธีการสอน วิธีการใช้เครื่องมือต่างๆ ที่มีอยู่อย่างมากมายรอบๆ ตัวของผู้เรียน เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟน (Smart Phone) แท็บเล็ต (Tablet) หรือเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา(Notebook) มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับการเรียนการสอน เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถนำมาใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้อย่างอิสระ มีความสะดวกในชีวิตประจำวันของพวกเขา ไม่ว่าจะในด้านการเรียน การติดต่อสื่อสาร หรือเพื่อความบันเทิง ผ่านเครือข่ายอิเล็กโทรนิคและโทรคมนาคมทุกรูปแบบของการสื่อสารและสามารถปฏิสัมพันธ์กันในรูปแบบวิธีการเรียนการสอนได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ เวลาและโอกาส

ดังนั้นแนวทางของทฤษฎีการเชื่อมต่อ (Connectivism) จึงเป็นแนวคิดพื้นฐานที่มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่มีความต่อเนื่องกันมากจากแนวทางการสอนแบบถ่ายทอดความรู้ (Instructivism) แนวทางการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และแนวทางการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการเชื่อมต่อ (Connectivism) ที่นักวิชาการได้กล่าวถึงและให้ความสำคัญในปัจจุบัน อันเนื่องมาจากเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนอย่างรวดเร็วและตลอดเวลาส่งผลให้มนุษย์จำเป็นจะต้องมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้สอนจึงควรต้องทำความเข้าใจถึงธรรมชาติของการดำเนินชีวิตและวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคที่โลกมีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วและเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ให้กับผู้เรียนสำหรับใช้ดำรงชีวิตในโลกแห่งการเรียนรู้ ตลอดจนเป็นการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ เพื่อเป็นปัจจัยสนับสนุนที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนต่อไป

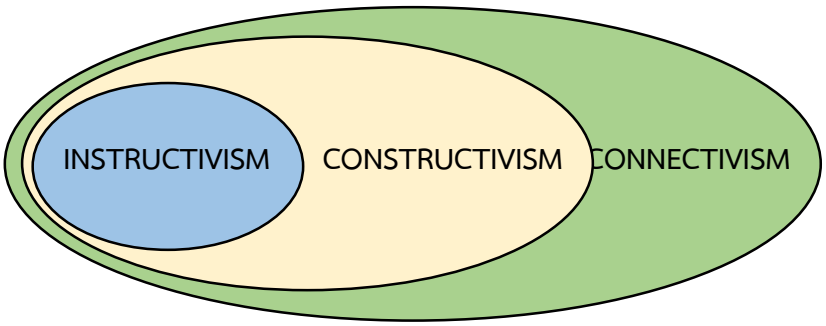
ความหมายของทฤษฎีการเชื่อมต่อ

Siemens (2004) ได้กล่าวถึงแนวทางของทฤษฎีการเรียนรู้ในโลกยุคดิจิตอล (Learning Theory for digital age) โดยมีใจความสำคัญว่า เมื่อมนุษย์มีการเชื่อมโยงถึงกันและสามารถค้นหาความรู้จากแหล่งของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วทำให้ความรู้ที่มีอยู่นั้นอายุสั้นลง ความรู้ที่ทันสมัยในปัจจุบันกลายเป็นความรู้ที่ล้าสมัยในเวลาอันรวดเร็ว อันเนื่องมาจากเทคโนโลยีได้มีการเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้มนุษย์มีความจำเป็นที่จะต้องมีการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างหยุดนิ่งเสียไม่ได้ แนวคิดทฤษฎีการเชื่อมต่อจึงได้มีการให้คำจำกัดความและวางกรอบแนวคิดขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการเรียนรู้ในโลกดิจิตอล ที่ได้รับอิทธิพลมาจากพัฒนาการของสื่อดิจิตอลและอินเทอร์เน็ตที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้สิ่งต่างๆ เหล่านี้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารของมนุษย์ในปัจจุบัน ซึ่งสื่อดิจิตอลและอินเทอร์เน็ตมีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ระหว่างมนุษย์ด้วยกันเอง อิทธิพลจากการใช้สื่อดิจิตอลและอินเทอร์เน็ตดังกล่าวจะส่งผลต่อการนำความรู้ที่ได้จากการเชื่อมต่อเพื่อพัฒนาแหล่งเรียนรู้และสังคมต่อไป

ทฤษฎีการเชื่อมต่อเป็นทฤษฎีที่มุ่งเน้นไปที่ความรู้รอบตัวมากกว่าความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล ซึ่ง Stephen Downes (2013) มองการจัดการเรียนรู้โดยแยกการเรียนการสอนออกเป็นส่วนดังนี้ การสอน คือ การทำเป็นแบบอย่างและการสาธิตแสดงให้เห็น ส่วนการเรียน คือการฝึกปฏิบัติและการสะท้อนความคิด ดังนั้นทั้ง George Siemens และ Stephen Downes จึงสรุปและให้ความหมายของคำว่า ทฤษฎีการเชื่อมต่อ (Connectivism) คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ในยุคดิจิตอล ที่มีการเชื่อมต่อแต่ละจุดของแหล่งความรู้ ทำให้เกิดรูปแบบการเชื่อมโยงความรู้จากการแบ่งปัน (Shared) ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้จากการได้รับข้อมูลจากแหล่งความรู้ภายนอก แล้วนำมาประมวลผลกับความรู้เดิมของตนเองเพื่อเป็นความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง ซึ่งมีส่วนคล้ายๆ กับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ที่เน้นกระบวนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ความเป็นมาของทฤษฎีการเชื่อมต่อ

ทฤษฎีการเชื่อมโยง หรือบางตำราเรียกว่า ทฤษฎีการเชื่อมต่อ (DeWitte, 2010) กล่าวว่า ทฤษฎีการเชื่อมต่อเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการศึกษา แนวทางดังกล่าวมุ่งเน้นถึงความจำเป็นสำหรับผู้เรียนที่จะใช้วิธีการและเครื่องมือต่างๆ ในการเข้าถึงช่องทางของข้อมูลเพื่อรับข้อมูลและสามารถเชื่อมต่อความรู้ผ่านอุปกรณ์มือถือได้สะดวกมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะสมาร์ทโฟน ที่มีความสามารถในการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ดังกล่าว ดังนั้นการเรียนรู้ของผู้เรียนจึงมีความจำเป็นต้องเข้าถึงข้อมูลและใช้ในการเชื่อมต่อความรู้ระหว่างโหนด (Nod) ภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีอุปกรณ์อัจฉริยะ (Smart Device) เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟน (Smart Phone) แท็บเล็ต (Tablet) หรือเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) เป็นเครื่องมือในการเรียน



ภาพที่ 1 ความเชื่อมโยงพัฒนาการของทฤษฎีการเชื่อมต่อ
ที่มา: Tracey (2009)

Tracey (2009) ได้อธิบายถึงพัฒนาการความเชื่อมโยงของ 3 ทฤษฎี ที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในด้านต่างๆ โดยทั้ง 3 ทฤษฎีมีความเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และกระบวนการสอนของผู้สอน ซึ่งในแต่ละยุคมีวิวัฒนาการที่แตกต่างกันไป จากภาพที่ 1 ทฤษฎีการเชื่อมต่อมีความสัมพันธ์และพัฒนาการมาจากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองซึ่งแนวทางการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการเชื่อมต่อ หรือทฤษฎีการเชื่อมต่อจะเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหายไปของกระบวนการเรียนรู้ในโลกดิจิตอล ซึ่งเกิดจากพัฒนาการของผู้เรียนที่มีความต้องการในการเรียนรู้ที่มากขึ้น ในยุคความก้าวหน้าของอินเตอร์เน็ตและเทคโนโลยี George Siemens มีความเชื่อว่า

1. การเรียนรู้มีการเลื่อนไหลไม่หยุดนิ่ง
2. ความรู้ต่างๆ เกิดขึ้นทุกเวลา ดังนั้นสิ่ง

ต่างๆ ที่อยู่รอบตัวจึงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ ความคิด หรือการรับรู้ในการตัดสินใจ กระทำการใดๆ จากข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับจึงมีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของคนเรา

3. เปลี่ยนแปลงทิศทางการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการเรียนรู้ว่า“อย่างไร” ไปเป็น “อะไร” ซึ่งวิธีการดังกล่าว เป็นวิธีการเรียนรู้ในแบบที่ผู้เรียนจะสามารถหาความรู้ได้จากที่ใด

4. การเรียนรู้เกิดจากวิธีการหลากหลาย เช่น จากชุมชน จากเครือข่ายและจากการทำงานกลุ่มเพื่อให้เกิดความสำเร็จ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบลักษณะของ 3 ทฤษฎี

การสอนแบบถ่ายทอดความรู้ (Instructivism)	**การสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)**	**การสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการเชื่อมต่อ (Connectivism)**
การสอนแบบท่องจำ หรือการสอนแบบถ่ายทอดความรู้มีครูเป็นศูนย์กลาง	การสร้างความรู้(Constructing) ด้วยตนเองและสังคมรอบข้าง	การสร้างความรู้ (Constructing) ด้วยตนเองและสังคมโดยใช้เทคโนโลยี
กระบวนการทางปัญญา หรือความคิดเกิดจากการท่องจำ	เน้นกระบวนการภายใน (Mind process) ที่สร้างความหมายจากสิ่งที่ป้อนจากภายนอก	เน้นการบูรณาการทั้งกระบวนการ แนวคิด และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาผู้เรียน
การเปลี่ยนแปลงเกิดจากการจดจำจากการทำซ้ำ	การเปลี่ยนแปลงเกิดจากการเรียนรู้เป็นกระบวนการจนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้	การบูรณาการเป็นวัฏจักรที่มีการเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ทำให้เกิดการเรียนรู้และมีองค์ความรู้ที่ใหม่เสมอ
การเรียนรู้มีโครงสร้าง สามารถคิดคำนวณได้ รวมถึงการใช้หลักเหตุผลเพื่อการสรุปผล - การสอนโดยตรง (Direct Instruction) - การเรียนรู้แบบคนเก่ง (Mastery Learning) - การสอนแบบชัดแจ้ง (Explicit Teaching) - การสอนแบบแน่นอน (Precision Teaching)	การเรียนรู้เกิดจากสังคมและการตีความหมายจะแตกต่างกันออกไปตามบริบทปัจจุบัน - การสอนแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered) - เด็กเป็นศูนย์กลาง(ChildCentered) - ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner Centered) - การสอนแบบการค้นพบเป็นฐาน (Discovery-based) - การสอนแบบนำตัวเอง (Self-Directed) - การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)	การเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพปัจจุบัน มีการเชื่อมโยงโหนดต่างๆ เข้าด้วยกัน - การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) - การเรียนรู้ออนไลน์แบบเปิด (MOOC) - การทำงานร่วมกัน (Collaboration) - ระบบที่ช่วยผู้เรียนควบคุมจัดการการเรียนรู้ของตนเอง (Personal Learning Environment: PLE) - การใช้ ไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ (The use of ICT for learning)

ที่มา: อนุศร หงษ์ขุนทด (2558)

หลักการที่สำคัญของทฤษฎีการเชื่อมต่อ

หลักการที่สำคัญของทฤษฎีการเชื่อมต่อ (Siemens, 2005) มีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้และความรู้จะเกิดขึ้นควบคู่ไปพร้อมๆ กับความหลากหลายของความคิดเห็นที่เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นๆ

2. การเรียนรู้เป็นกระบวนการของการเชื่อมต่อระหว่างโหนด (Node) ที่หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันหรือเนื้อหาเดียวกัน โดยถูกจัดไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน ภายในโหนดอาจมีจุดเชื่อมโยงไปที่เนื้อหาอื่นมากกว่าหนึ่งจุดก็ได้ ดังนั้น การเรียนรู้จะสามารถเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างโหนดที่กระจัดกระจายอย่างสับสนวุ่นวาย เมื่อผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ การเรียนรู้ก็จะเกิดขึ้นทันที

3. การเรียนรู้อาจอยู่ในเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่ใช้มนุษย์เป็นผู้ถ่ายทอด อาทิ เช่น การใช้หุ่นยนต์ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อถ่ายทอดการเรียนรู้ หรือสภาพแวดล้อมจำลองต่างๆ (Virtual Environment)

4. ความสามารถในการรับรู้ข้อมูลเพิ่มเติมที่เพิ่มมากขึ้นจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ข้อมูลที่ใหม่กว่าถือเป็นสิ่งที่สำคัญกว่าข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน

5. การปรับปรุงและการดูแลเชื่อมต่อสำหรับการเข้าถึงข้อมูลอยู่เป็นประจำเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

6. ความสามารถในการดูและสังเกตการณ์เชื่อมต่อของข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาถือเป็นทักษะหลักสำคัญให้เกิดการเรียนรู้

7. การเผยแพร่ข้อมูลและนำข้อมูลมาใช้กันทั่วไป (ความถูกต้อง ความรู้ที่ทันต่อเหตุการณ์) รวมไปถึงความสามารถในการรับทราบข้อมูลที่เป็นปัจจุบันและทันต่อเหตุการณ์ถือเป็นสิ่งที่สำคัญ

8. การตัดสินใจได้ด้วยตนเองถือได้ว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่โดดเด่นของผู้เรียน ที่จะสามารถเลือกรับ หรือปฏิเสธสิ่งที่จะเรียนรู้และสามารถเข้าใจความหมายของข้อมูลที่รับเข้ามาผ่านหน้าจอของเครื่องมือที่ตนเองมี โดยที่ผู้เรียนสามารถตัดสินใจได้ว่าสิ่งใดคือข้อมูลที่เป็นจริง หรือสิ่งใดเป็นข้อมูลที่คลาดเคลื่อน จากที่กล่าวหมายความว่าคำตอบที่ถูกในช่วงเวลาหนึ่ง ในวันถัดไปอาจเป็นคำตอบที่ผิด อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมต่างๆ หรือจากแหล่งที่มาของข้อมูล สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกคำตอบของผู้เรียน

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบลักษณะของทฤษฎี ConstructivismและConnectivism

ลักษณะ	Constructivism	Connectivism
วิธีการเรียนรู้	1. การเรียนรู้เกิดจากสังคม 2. การตีความหมายจะแตกต่างกันออกไปตามบริบทที่ถูกสร้างขึ้นโดยผู้เรียนแต่ละคน	1. การกระจายภายในเครือข่ายสังคม 2. ความหลากหลายทางเทคโนโลยี 3. การรับรู้และการแปลความหมายของรูปแบบ
ปัจจัยที่มีอิทธิพล	1. การประสานงาน 2. การมีส่วนร่วม 3. สังคม 4. วัฒนธรรม	1. ความหลากหลายของเครือข่าย 2. ความแข็งแกร่งของความสัมพันธ์ 3. บริบทที่เกิดขึ้น
บทบาทที่มีต่อการจำ	ความรู้เดิมผสานกับบริบทปัจจุบัน	รูปแบบการปรับตัว (Adaptive patterns) เป็นตัวแทนของสถานะปัจจุบัน

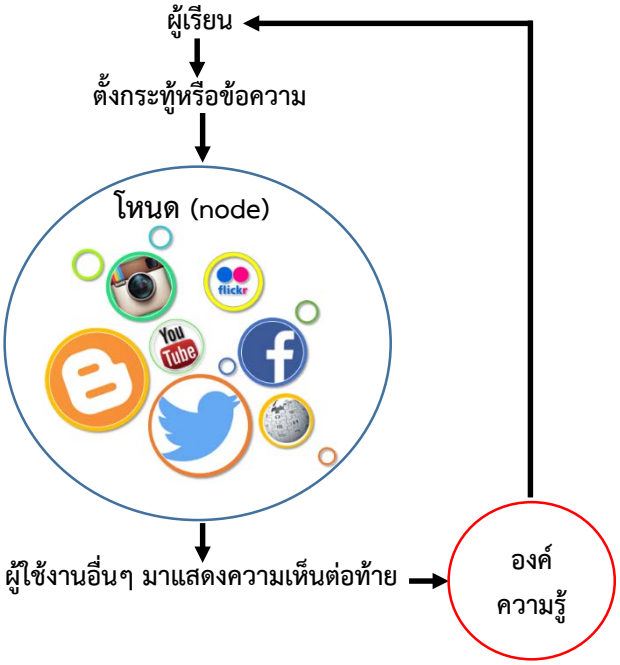
ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลักษณะ	Constructivism	Connectivism
วิธีการถ่ายทอด	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	การเชื่อมต่อกับ (เพิ่ม) โหนดและการเจริญเติบโตของเครือข่าย
ประเภทของการเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับการอธิบาย	1. สังคม 2. สร้างความคลุมเครือ	1. การเรียนรู้ที่ซับซ้อน 2. แกนกลางที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว 3. แหล่งความรู้ที่หลากหลาย

ที่มา: Siemens (2009)

สรุปหลักการของการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการเชื่อมต่อ

โลกดิจิตอลเต็มไปด้วยข้อมูลต่างๆ มากมาย ซึ่งข้อมูลต่างๆ อาจจะอยู่ในรูปแบบของรูปภาพ เสียง สัญลักษณ์ ข้อความ วีดิโอ เพลง หรือทุกสิ่งทุกอย่างที่เป็นสื่อดิจิตอลทั้งหมดถูกเรียกว่าโหนด (node) ที่กระจัดกระจายอยู่ทั่วๆ ไปและโหนดต่างๆ เหล่านี้ก็อาจสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งอื่นๆ ได้มากมาย จึงทำให้เกิดการเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างโหนดกับผู้เรียน ซึ่งการเชื่อมต่อเป็นสิ่งจำเป็นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การถกเถียงในประเด็นต่างๆ โดยทุกครั้ง ผู้เรียนก็จะเพิ่มโหนดโดยที่ความรู้นั้นจะเกิดขึ้นมาได้นั้นก็ต้องอาศัยการแสดงความคิดเห็นของคนที่หลากหลาย เช่น การโพสต์ (Post) ข้อความลงบนบล็อก (Blog) ของตนเอง จากนั้นก็มีผู้ใช้งานอื่นๆ มาแสดงความเห็นต่อท้าย ยิ่งมีผู้มาแสดงความเห็นในบล็อก หรือโพสต์ข้อความ รูปภาพต่อท้ายไปเรื่อยๆ มากเท่าใด การเกิดขึ้นขององค์ความรู้ก็จะมากขึ้นและมีความสมบูรณ์ชัดเจนในประเด็นนั้นๆมากขึ้น



ภาพที่ 2 การเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างโหนดกับผู้เรียน

ดังนั้นสิ่งที่หลงเหลือจากการเรียนรู้บนโหนด เช่น บล็อก หรือตามโซเชียลมีเดียต่างๆ คือข้อมูลที่ได้รับจากการแสดงความคิดเห็นที่หลากหลายเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตและเกิดการเชื่อมโยง ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้จากการเชื่อมโยงที่ทำให้เกิดความรู้เพิ่มขึ้นในตัวของผู้ที่เข้ามาอ่านบล็อก หรือตามโซเชียลมีเดียต่างๆ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นทักษะที่สำคัญของผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม อาจเป็นทักษะการใช้งาน Google Search Engine สำหรับใช้ในการค้นหาสิ่งที่ต้องการ ทักษะการค้นหาสถานที่เพื่อใช้ในการเรียนรู้ตามที่ต้องการ หรือทักษะการค้นหาและคัดเลือกแหล่งเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งในการรับทราบข้อมูลที่เป็นปัจจุบันและทันสมัยอยู่ตลอดเวลา รวมไปถึงความสามารถในการตัดสินใจด้วยตนเองเพื่อเลือกสิ่งที่จะเรียนรู้และรับข้อมูลที่เข้ามาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ในขณะที่ข้อมูลนั้นเป็นปัจจุบัน ดังภาพที่ 3 เป็นการตั้งกระทู้ถามข้อสงสัยบนเฟซบุ๊กระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเกี่ยวกับการปฏิบัติเครื่องดนตรี โดยผู้เรียนตั้งกระทู้ถาม ผู้สอนเข้ามาตอบหรือแสดงความคิดเห็นส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งสงสัยและนำคำตอบที่ได้ไปปรับปรุงความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่

ภาพที่ 3 ตัวอย่างการสนทนาระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในเฟซบุ๊ก

ทฤษฎีการเชื่อมต่อในภาพรวมหมายถึงการเชื่อมโยงเอาโหนด (node) ในลักษณะต่างๆ มาเชื่อมกันผ่านเครือข่ายความรู้ (Knowledge Network) ซึ่งความรู้ดังกล่าวเป็นสิ่งที่ถูกเชื่อมโยงกันเท่านั้น ดังนั้นโหนดจึงไม่จำเป็นต้องถูกสร้างขึ้นมาใหม่ เพราะเครือข่ายความรู้อาจถูกสร้างขึ้นมานานแล้วจากโหนดอื่นๆ หรืออาจเกิดขึ้นใหม่ทุกวัน อาจมีการนำข้อมูลเดิมมาตั้งกระทู้ถามใหม่ หรือนำแนวคิดใหม่ องค์ความรู้ใหม่จากกระทู้เก่า มาต่อยอดเพื่อให้เกิดประเด็นขึ้นใหม่ส่งผลให้ข้อมูลเดิมได้ถูกพัฒนาแต่งเติมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นอยู่ทั่วโลก (โหนด: node) มาเป็นข้อมูลในการยืนยันตามแนวคิดของกลุ่มสมาชิกที่เข้ามาร่วมกันอภิปรายในโหนด หรือกระทู้ ส่งผลให้เป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาจากข้อมูลเดิม ดังนั้นการรับข้อมูลใหม่ของผู้เรียนจากการที่ได้เข้าร่วมกรอภิปรายในโหนดต่างๆ ตามที่ผู้เรียนสนใจ จะส่งผลให้ความรู้ของผู้เรียนถูกจัดระเบียบขึ้นมาใหม่ ผู้เรียนอาจไม่สามารถสร้างความรู้ขึ้นมาใหม่ได้ เพียงแต่ผู้เรียนมีการเชื่อมโยงกับข้อมูลใหม่กับข้อมูลเดิมที่ผู้เรียนมีอยู่ และเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนสามารถรู้และเข้าใจ ณ เวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น ในวันถัดไปองค์ความรู้ใหม่ที่ได้มา อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามหลักฐานและแหล่งความรู้ใหม่ที่กลุ่มสมาชิกในโหนดนั้นๆ ได้นำมาโพสต์ต่อไปเรื่อยๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

เอกสารอ้างอิง

อนุศร หงษ์ขุนทด. 2558. **การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านผ่านสื่อ 3 แบบ ด้านทักษะดนตรีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา.** ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

DeWitte, C.M. 2010. **Integrating Cell Phones into the Secondary Montessori Classroom.** 3397339, Walden University.

Siemens, G. 2004. **Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age**. (Online): http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm, 9 March 2015.

Siemens, G. 2005. "Connectivism: A Learning Theory for the DigitalAge." **International Journal of Instructional Technology & Distance Learning**. 2(1):

Siemens, G. 2009. **What Is Connectivism? Week 1: Cck09. Course Handout for Cck09**. (Online): https://docs.google.com/Doc?id=anw8wkk6fjc_14gpbqc2dt, September 30, 2014.

Tracey, R. 2009. "Instructivism, Constructivism or Connectivism?" **Training and Development in Australia**. 36(6): 8-9.