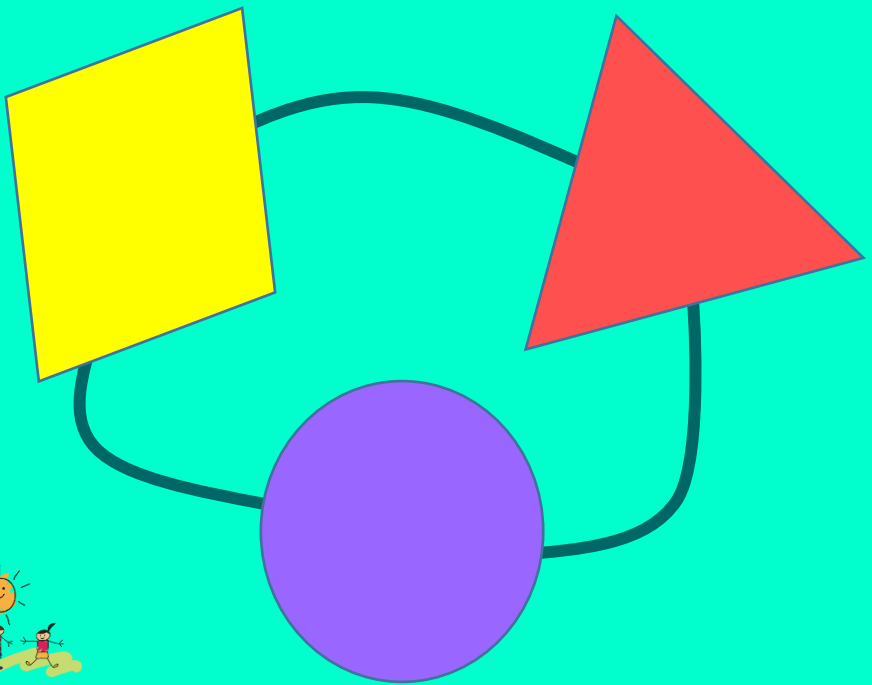


ทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก

Deep Neural Networks Skill



รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่

รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก

Deep Neural Networks Skill



รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่

รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก: Deep Neural Networks Skill

รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่

รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล

พิมพ์เผยแพร่ออนไลน์ กันยายน 2562

แหล่งเผยแพร่ ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้

www.curriculumandlearning.com

พิมพ์ที่ ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้, กรุงเทพมหานคร

หนังสือเล่มนี้ไม่มีลิขสิทธิ์ จัดพิมพ์เพื่อส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และการแบ่งปัน

คำนำ

หนังสือ “ทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก: Deep Neural Networks Skill” เล่มนี้ เขียนขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายให้เห็นว่า ผู้เรียนที่จะสามารถพัฒนาแนวคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้นั้น จำเป็นต้องมีทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก และนำเสนอแนวทางการ เสริมสร้างทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึกที่ผู้สอนสามารถนำไปปรับ ใช้ได้ในชั้นเรียน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องได้มากพอสมควร

รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่

รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล

สารบัญ

1. บทนำ	1
2. ความหมายของการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก	1
3. ความสำคัญของการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก	2
4. กระบวนการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึกของสมอง	2
5. การเสริมสร้างทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก	4
6. บทสรุป	7
บรรณานุกรม	8

ทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก

Deep Neural Networks Skill

1. บทนำ

โลกยุคข้อมูลข่าวสารในปัจจุบัน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ อย่างหลากหลาย ซึ่งนอกจากผู้เรียนจะต้องมีความรู้ และทักษะในการสืบค้นหาความรู้ ตลอดจนการมีวินัยในการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนยังต้องมีความสามารถในการเชื่อมต่อข้อมูลเหล่านั้น ให้เป็นการเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning) และนำไปสู่การก่อร่างแนวคิด หรือ Idea ของการสร้างสรรคนวัตกรรมอีกด้วย

2. ความหมายของการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก

การเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก หรือ Deep Neural Networks เป็นความสามารถของสมองในการรับข้อมูล วิเคราะห์และจัดระบบข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล และนำผลจากการสังเคราะห์ข้อมูลนั้น มาเชื่อมต่อเป็นองค์ความรู้ เกิดการเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning) ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการก่อร่างแนวคิด (Idea) ของการสร้างสรรค นวัตกรรม

3. ความสำคัญของการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก

การเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก มีความสำคัญอย่างมากสำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรมใดๆ เนื่องจากลักษณะของความเป็นนวัตกรรมประการหนึ่งคือ จะต้องมีการ Original Idea หรือแนวคิดตั้งต้นของนวัตกรรม

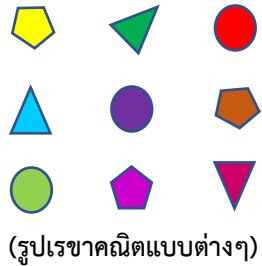
แนวคิดตั้งต้นนี้จะเกิดขึ้นไม่ได้เลย หากขาดการสังเคราะห์และเชื่อมต่อข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน ผู้เรียนที่มีทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม จะมีความสามารถในการเชื่อมต่อข้อมูลต่างๆ และสร้างเป็นการเรียนรู้เชิงลึกของตนเองได้ดี แล้วนำแนวคิดไปสร้างนวัตกรรม

4. กระบวนการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึกของสมอง

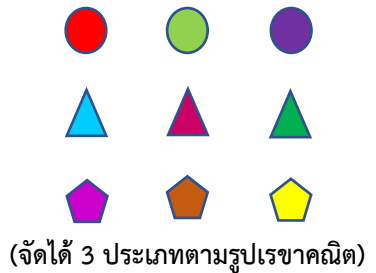
กระบวนการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึกของสมองมีขั้นตอนดังนี้

1. รับข้อมูลต่างๆ ผ่านอวัยวะรับสัมผัส
และทำความเข้าใจและให้ความหมายข้อมูล
2. วิเคราะห์จำแนกแยะข้อมูลเป็นประเภทๆ
3. สังเคราะห์ข้อมูลของแต่ละประเภท
4. เชื่อมต่อข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์
และสร้างการเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning) เก็บไว้

1. มองรับข้อมูลเข้ามา มีลักษณะกระจัดกระจาย และทำความเข้าใจข้อมูลที่รับเข้ามา



2. มองวิเคราะห์จำแนกแยะข้อมูลเป็นประเภทๆ



3. มองสังเคราะห์ข้อมูลของแต่ละประเภท



4. มองเชื่อมต่อข้อมูลและสร้าง Deep learning นำไปสู่ Idea ของนวัตกรรมต่อไป



ภาพประกอบ 1 กระบวนการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึกของสมอง

5. การเสริมสร้างทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก

ยิ่งผู้เรียนรับข้อมูลได้มากเท่าใด ประกอบกับการมีทักษะวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังกล่าวแล้ว จะยิ่งทำให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึกมากยิ่งขึ้น ส่งผลต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ดียิ่งขึ้น

การเสริมสร้างทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึกของผู้เรียน มีแนวทางตามลำดับขั้นดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ให้มาก ทั้งจากแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์และออฟไลน์ และถ้าหากเป็นเรื่องที่ผู้เรียนให้ความสนใจ จะทำให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ได้อย่างหลากหลาย ในกรณีที่ผู้เรียนขาดความสนใจในสิ่งที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้สอนควรใช้บทบาทการโค้ช กระตุ้นแรงจูงใจของผู้เรียน

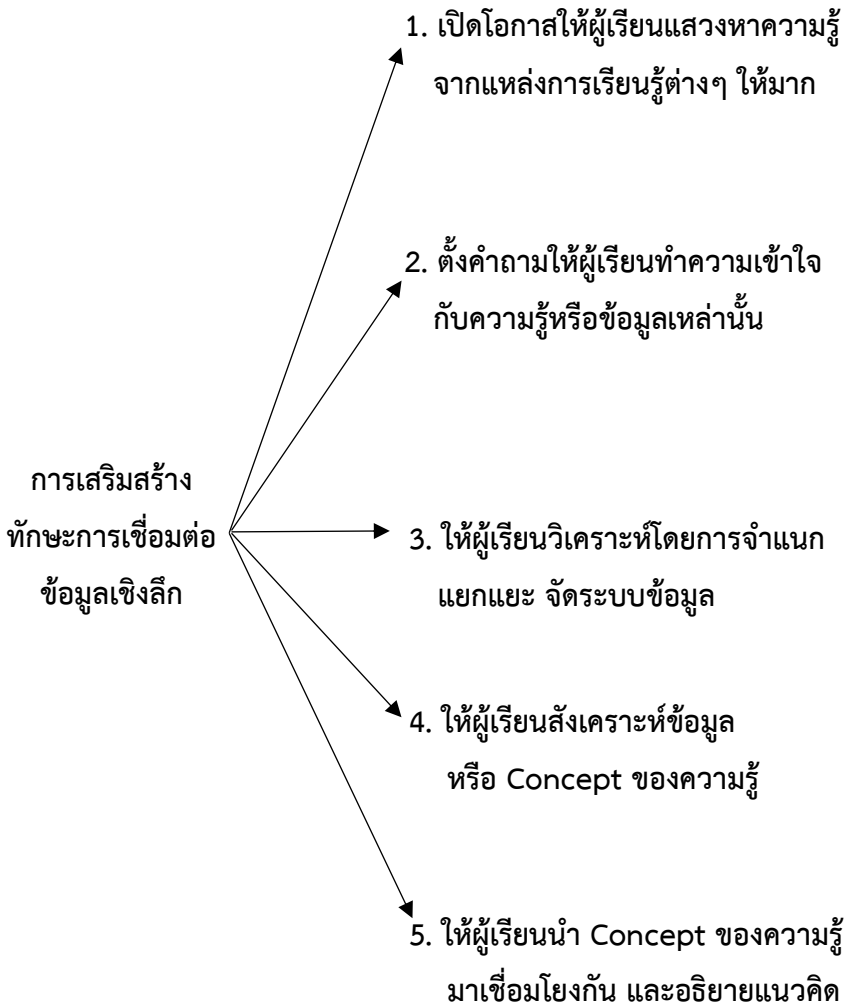
การเชื่อมต่อข้อมูลเป็นพื้นฐาน
แนวคิดของนวัตกรรม (Innovation Idea)

2. **ตั้งคำถามให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับความรู้หรือข้อมูลที่สืบค้นมาได้** โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ ผู้สอนใช้เวลาแก่ผู้เรียนอย่างเพียงพอ ใช้**คำถามชี้แนะทางการรู้คิด (Cognitive guided questioning)** เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนทำความเข้าใจได้อย่างชัดเจน และถ้าผู้เรียนมีความเข้าใจกับความรู้หรือข้อมูลเหล่านั้นอย่างแท้จริง จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลได้ดีขึ้น (เปรียบเทียบได้กับขั้นตอนที่ 1 ในภาพประกอบ)

3. **ให้ผู้เรียนวิเคราะห์โดยการจำแนก แยกแยะจัดระบบข้อมูล** สิ่งที่เหมือนกันหรือมีลักษณะร่วมเดียวกัน จัดให้อยู่ใน**ชุดข้อมูลเดียวกัน** ผู้สอนใช้**คำถามกระตุ้น**ให้ผู้เรียนให้สามารถวิเคราะห์จัดระบบข้อมูลด้วยตนเอง (เปรียบเทียบได้กับขั้นตอนที่ 3 ในภาพประกอบ 1)

4. **ให้ผู้เรียนสังเคราะห์ข้อมูลหรือ Concept ของความรู้ที่อยู่ภายในชุดเดียวกัน** (เปรียบเทียบได้กับขั้นตอนที่ 4 ในภาพประกอบ 1)

5. **ให้ผู้เรียนนำ Concept ของความรู้หรือข้อมูลที่สังเคราะห์จากข้อมูลแต่ละชุดมาเชื่อมโยงกัน และอธิบายแนวคิดของตนเอง** (เปรียบเทียบได้กับขั้นตอนที่ 5 ในภาพประกอบ 1)



ภาพประกอบ 2 การเสริมสร้างทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก

6. บทสรุป

ทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึก มีความสำคัญต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมของผู้เรียน ผู้เรียนที่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลเกิดเป็นการเรียนรู้เชิงลึกได้ดี จะสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมได้อย่างหลากหลาย บทบาทผู้สอนควรเสริมสร้างให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงลึกอย่างต่อเนื่อง เพราะจะเป็นรากฐานติดตัวไปใช้ในการเรียนรู้และสร้างสรรค์นวัตกรรมในอาชีพต่อไป

บรรณานุกรม

- Rohrer, B. (2019). *How Deep Neural Networks Work*. Retrieved September, 26, 2019 from <https://www.youtube.com/watch?v=ILsA4nyG7I0>
- Stanford University. (2019). *Convolutional Neural Networks for Visual Recognition*. Retrieved September, 26, 2019 from <http://cs231n.stanford.edu/>
- Washington University in St. Louis. (2019). *Applications of Deep Neural Networks*. Retrieved September, 26, 2019 from <https://sites.wustl.edu/jeffheaton/t81-558/>

ผู้เรียนที่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลต่างๆ
ให้เป็นการเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning)
จะมี Idea สร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างหลากหลาย

