



Mahidol University  
Institute for Innovative Learning

# จดสาร นวัตกรรม

ปีที่ ๑๕ ฉบับที่ ๕๕ เดือนกรกฎาคม-กันยายน ๒๕๖๓

ISSN 2730-2474

งานสัมมนาวิชาการเรื่องการวิจัย  
เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ครั้งที่ 6

# S6TL6

## RDI for Disruptive Education

การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมในยุคการพลิกผันทางการศึกษา



10 – 11 กันยายน 2563

ณ โรงแรมโนโวเทล กรุงเทพ สุขุมวิท 20

จัดโดย

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล





# จุลสารนวัตกรรม

## บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร. นพ.ชัยเลิศ พิชิตพรชัย

## กองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรวิทย์ เกษพิชัยณรงค์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชัย นพรัตน์แจ่มจำรัส

รองศาสตราจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์

ดร.มนัสวี ศรีนนท์

วรรณภา คงตระกูล

จิราพร ธารแผ้ว

ธนายุทธ อังกิตานนท์

อนุวัตร บรรณารักษ์สกุล



สถานที่ติดต่อ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้  
มหาวิทยาลัยมหิดล 999 ถ.พุทธมนทลสาย4  
ต.ศาลายา อ.พุทธมนทล จ.นครปฐม 73170

โทร : 0-2441-9729

โทรสาร : 0-2441-0479

e-mail : directil@mahidol.ac.th

website : il.mahidol.ac.th

## Contents

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| ศึกษาปริทัศน์                    | 03 |
| ข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา | 06 |
| นวัตกรรมจากสถาบัน                | 09 |
| ประสบการณ์ต่างแดน                | 11 |
| สารความรู้                       | 12 |
| Lectures Delivered               | 13 |
| Awards                           | 15 |
| Visitors                         | 16 |
| Social Activities                | 17 |
| IL Activities                    | 20 |



## EDITOR'S NOTE

สวัสดีครับ ขณะนี้เดือนกันยายน 2563 นับเป็นข่าวดีที่ประเทศไทยสามารถรักษาสถานการณ์การแพร่ระบาด COVID-19 ได้อย่างยอดเยี่ยม ในขณะที่ทั่วโลกยังอยู่ในอาการที่กังวลอยู่ครับ ในจุลสารนวัตกรรมฉบับที่ 59 นี้ ท่านจะได้พบกับ คอลัมน์ศึกษาปริทัศน์จะได้พบกับเทคนิคการพัฒนารูปแบบแผนภาพเพื่อใช้ในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งการแปลงสารที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม จะช่วยให้เข้าใจได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้นทางด้านงานวิจัยจะกล่าวถึงการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐาน เรื่องงานและพลังงาน เป็นเนื้อหาพื้นฐานทางฟิสิกส์ที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน เพื่อสร้างเสริมกระบวนการคิดและการเชื่อมโยงความรู้ ความเป็นเหตุเป็นผลซึ่งพัฒนาทักษะโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทย นวัตกรรมจากสถาบันฯ จะเป็นเรื่องการทดลองเคลือบพื้นผิวด้วยSilica aerogel โดยอาศัยคุณสมบัติความไม่ชอบน้ำ และเพิ่มสารเคมีบางอย่าง มีผลให้เพิ่มการยึดเกาะและมีความทนทานต่อการขีดถูมากขึ้น สารความรู้สำหรับฉบับนี้จะเกี่ยวกับคนปลาไหล เรื่องราวเป็นอย่างไร ต้องติดตามอ่านดูนะครับ นอกจากนี้ ยังมีบทความแบ่งปันประสบการณ์ในต่างแดนจากนักศึกษาของเราที่ไปนำเสนอผลงานใน International Conference on Learning Technologies and Learning ที่เมืองโตเกียวมาประเทศญี่ปุ่นอีกด้วย

ท้ายสุดคือ สถาบันฯ จะจัด IL-Short course 3 เรื่อง ได้แก่ เรื่อง Brain-Based Learning รุ่นที่ 4 ในเดือนพฤศจิกายน เรื่อง “NeuroLeadership for Innovative and Strategic Executives (NISE)” (ภาวะผู้นำเชิงประสาทวิทยาศาสตร์สำหรับผู้บริหารเชิงนวัตกรรมและกลยุทธ์) รุ่นที่ 2 ในเดือนธันวาคม และที่พลาดไม่ได้ คือ เรื่อง “สอนเป็นนิยายอย่างดาร์วินซี” ซึ่งเป็นหลักสูตรใหม่ล่าสุดสำหรับครูอาจารย์และคุณพ่อคุณแม่ที่อยากสอนลูก(ศิษย์)ให้เป็นอัจฉริยะ จะจัดในเดือนมกราคม 2564 ครับ สำหรับท่านผู้สนใจสามารถติดตามได้ที่ เว็บไซต์สถาบันฯ <https://il.mahidol.ac.th> ครับ สวัสดีครับ

รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย

ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

บรรณาธิการจุลสารนวัตกรรม

# การพัฒนารูปแบบแผนภาพ



ในการจัดการงานหรือความคิด ความรู้ และความเข้าใจของตนเอง เพื่อเสนอต่อผู้อื่นหรือสังคมนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้เกิดความชัดเจน เป็นรูปธรรมและไม่ก่อให้เกิดการสับสน ประเด็นอย่างผิด ๆ ดังนั้น ปัญหาจึงมีอยู่ว่า ทำอย่างไรจึงจะให้สิ่งที่ตนเองต้องการสื่อออกไปนั้นไม่มี

ความคลุมเครือและสามารถทำให้หลาย ๆ คนที่มาศึกษา แล้วเกิดความรู้ชัดแจ้งตรงตามที่เราเสนอข้อมูลได้ตั้งใจไว้ แต่แรก เรียกว่าสามารถทำให้ผู้รับข้อมูลเกิดการพัฒนาในตนเอง ทำนองเดียวกันกับทำให้ผู้มาศึกษาค้นคว้ามอหะลุ ประปรุงจากนามธรรมไปสู่รูปธรรมได้ ในที่นี้ ผู้เขียนประสงค์ จะพัฒนากรอบแนวคิดเรื่องรูปแบบแผนภาพ เพื่อต้องการให้เกิดประโยชน์กับผู้ที่ต้องการนำไปใช้ โดยเฉพาะเกี่ยวกับการบริหารจัดการเอกสารต่าง ๆ เช่น เอกสารจุลสาร หรือวารสาร เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจต่อผู้ดำเนินงานและผู้มาติดต่อประสานงานเกิดความสะดวกสบายนั่นเอง

**ความหมายเกี่ยวกับรูปแบบ**

ในเรื่องความหมายของรูปแบบนี้ ตามทัศนะของนักวิชาการโดยส่วนใหญ่ที่ศึกษามา ก็จะนำเสนอไว้เป็นภาพกว้าง ๆ ดังนี้ ภาพรวมของความคิดที่เป็นนามธรรม แล้วถ่ายทอดออกมาเป็นรูปธรรมในทุก ๆ เรื่อง เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้หรือนำไปปฏิบัติ กล่าวคือหากรูปแบบไม่ชัดหรือเป็นเพียงนามธรรมล้วน ๆ แล้ว การจะนำแนวคิดหรือหลักการไปสู่การลงมือปฏิบัติย่อมเป็นการยากยิ่งขึ้น ดังที่ คัมภีร์ สุดแท้ (2553) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง สิ่งที่สร้าง หรือพัฒนาขึ้น แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบสำคัญ ๆ ของเรื่องให้เข้าใจง่ายขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป และบาร์โดและฮาร์ดแมน (Bardo and Hartman, 1982) กล่าวว่า รูปแบบเป็นอะไรบางอย่างที่เราพัฒนาขึ้นมาเพื่อบรรยายคุณลักษณะที่สำคัญ ๆ ของปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ รูปแบบจึงมิใช่การบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์อย่างละเอียดทุกแง่มุม เพราะการทำเช่นนั้นจะทำให้รูปแบบมีความซับซ้อนและยุ่งยากเกินกว่าที่จะทำความเข้าใจ ซึ่งจะทำให้คุณค่าของรูปแบบนั้นด้อยลงไป ส่วนการจัดระบบรูปแบบหนึ่ง ๆ จะต้องมียุทธศาสตร์เล็กน้อยเพียงใด

จึงจะเหมาะสม และรูปแบบนั้น ๆ ควรมียุทธศาสตร์ประกอบอะไรบ้าง ไม่ได้มีข้อกำหนดเป็นการตายตัว ทั้งนี้ก็แล้วปรากฏการณ์แต่ละอย่างและวัตถุประสงค์ของผู้สร้างรูปแบบที่ต้องการจะอธิบายปรากฏการณ์นั้น ๆ อย่างไร

### ลักษณะของรูปแบบ

ประเภทของรูปแบบนั้นเป็นการสะท้อนให้เห็นสภาพที่แท้จริงและทำให้เกิดนิทัศน์รวมของเรื่องราวที่น่าเสนอ กล่าวคือรูปแบบนั้นต้องไม่ใช่เป็นเพียงแค่การนำเสนอหลักการให้เห็นเท่านั้น แต่ควรเป็นรูปแบบที่สามารถทำให้เกิดประโยชน์แก่บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ดังที่นักวิชาการบางคนนำเสนอว่ารูปแบบนั้นสามารถทำออกมาในรูปแบบแผนภาพ แล้วทำให้เกิดความชัดเจนและเข้าใจอย่างเป็นรูปธรรมได้ เช่น นกัศวรณ ดำรงธรรม และคณะ (2563) กล่าวว่า แผนภาพ (Diagram) คือ การเขียนกราฟิกที่เขียนหรือวาดขึ้นอย่างย่อโดยใช้สัญลักษณ์แทนเนื้อหาเรื่องราวที่สัมพันธ์ต่อเนื่องเป็นระบบ เช่น แสดงโครงสร้างการทำงานของเครื่องกล ระบบการทำงานของเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ แผนภาพจะใช้สัญลักษณ์ที่เป็นภาษาสากล เป็นที่รู้จักกันทั่วไปในวงการนั้น ๆ การใช้แผนภาพจะเป็นประโยชน์ต่อการบรรยาย เพราะสามารถใช้แสดงถึงความสัมพันธ์ของลักษณะในการทำงานได้อย่างชัดเจน

และช่วยลดความซับซ้อน ให้น้อยลงกว่าการใช้ของจริง นอกจากนั้นยังสามารถขยายใหญ่ เพื่อสะดวกต่อการอธิบายให้ชัดเจนทั่วถึงได้ด้วย แต่ข้อเสียของสื่อชนิดนี้คือความเป็นนามธรรมซึ่งยากต่อความเข้าใจสำหรับผู้ไม่มีพื้นฐาน

## การพัฒนารูปแบบ

การพัฒนารูปแบบเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากที่ได้เกิดความรู้ความเข้าใจในหลักการเกี่ยวกับรูปแบบแล้ว กล่าวคือรูปแบบที่จะเกิดขึ้นต่อไปนั้นจะเป็นอย่างไรนั้นย่อมขึ้นอยู่กับหลักการที่นำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดนั่นเอง ดังที่ **ปิยะนารถ สิงห์ขู** (2563) กล่าวว่า การพัฒนารูปแบบนั้นอาจจะมีการขั้นตอนในการดำเนินงานแตกต่างกันไป แต่โดยทั่วไปแล้วอาจจะแบ่งออกเป็นสองตอนใหญ่ ๆ คือ การสร้างรูปแบบ (construct) และการหาความตรง (validity) ของรูปแบบ ส่วนรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนว่ามีการดำเนินการอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะและกรอบแนวคิดซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบนั้น ๆ

### ความหมายและลักษณะของแผนภาพ

แผนภาพนั้นคือการนำเสนอเรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ที่ต้องการให้คนที่เห็นเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างเป็นรูปธรรม กล่าวคือแผนภาพช่วยในการทำให้มีโน้ตต่าง ๆ ที่แต่ละคนรับรู้เกิดเป็นภาพสะท้อนอย่างถูกต้องและสอดคล้องตามความประสงค์ของผู้นำเสนอข้อมูล ดังที่ **ราชบัณฑิตยสถาน** (2542) เสนอไว้ว่า แผนภาพ (Diagrams) หมายถึง ภาพหรือเค้าโครงที่เขียนขึ้นเพื่อช่วยในการอธิบายเรื่องราว

### ลักษณะและประโยชน์ของแผนภาพ

แผนภาพนั้นต้องมีลักษณะในการทำให้สิ่งที่ต้องการนำเสนอเข้าใจง่ายและเป็นไปอย่างมีระบบแบบแผน สามารถตรวจสอบได้ตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง คือ ลักษณะของแผนภาพนั้นต้องให้ผู้ที่ต้องการรับรู้ได้เข้าใจทั้งองค์ภาพในเรื่องดังกล่าว เรียกว่าใคร ๆ ก็สามารถเข้าใจในเรื่องที่ต้องการนำเสนอไปในทิศทางเดียวกัน จึงจะทำให้ลักษณะของแผนภาพได้รับการยอมรับ ดังที่ **สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ** (2563) เสนอไว้ว่า ลักษณะของแผนภาพควรมีลักษณะดังนี้ 1. แบบง่าย 2. อ่านง่าย 3. เข้าใจง่าย 4. กะทัดรัด 5. ขนาดเหมาะสม

ส่วนประโยชน์ของแผนภาพนั้นมีอย่างมากมาย เรียกว่าหากประสงค์จะนำเสนอเรื่องอะไร ๆ ให้ทุกคนทราบ เข้าใจง่าย และเข้าใจตรงกันอย่างเป็นรูปธรรมนั้น การนำเสนอด้วยแผนภาพนับว่าเป็นการทำให้ผู้รับข้อมูลได้เข้าใจอย่างเป็นระบบและชัดเจนที่สุด เพราะแผนภาพนี้ได้ทำลายความเป็นนามธรรมของเนื้อหา แล้วนำเนื้อหาดังกล่าวสู่ความเป็นรูปธรรมจนทำให้ทุกคนนำไปประยุกต์ใช้ในทุกระดับได้อย่างไม่ต้องสงสัยและก่อให้เกิดประโยชน์ได้อย่างแท้จริง

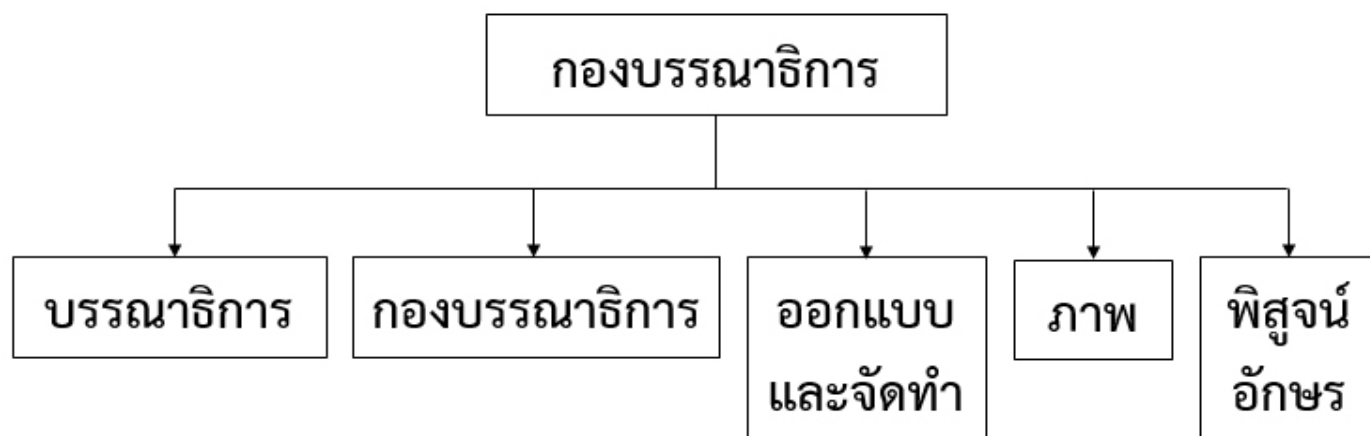
ตามที่ **ศรายุทธ ไชยวงศ์** (2563) กล่าวว่า แผนภาพที่มีการใช้สัญลักษณ์รูปภาพและลูกศรที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมหรือระบบที่ละขั้นตอน รวมไปถึงทิศทางการไหลของข้อมูลตั้งแต่แรกจนได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ โดยมีประโยชน์ดังนี้ 1. ช่วยลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมและสามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้โดยไม่สับสน 2. ช่วยในการตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรมได้ง่าย เมื่อเกิดข้อผิดพลาด 3. ช่วยให้การดัดแปลง แก้ไขทำได้สะดวกและรวดเร็ว 4. ช่วยให้ผู้อื่นสามารถศึกษาการทำงานของโปรแกรมได้อย่างง่าย และรวดเร็วมากขึ้น 6. ผังงานควรมีการทดสอบความถูกต้องของการทำงานก่อนนำไปเขียนโปรแกรม

### วิเคราะห์และสรุป

ตามที่กล่าวมาตั้งแต่ต้น สรุปได้ว่า แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบแผนภาพนั้นมีประโยชน์หลายประการ คือ ทำให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ที่มีสภาพเป็นนามธรรมสามารถนำเสนอออกมาเป็นรูปธรรมได้และเห็นได้ชัดเจนด้วยตัวอย่างเช่น ความรู้เรื่องเชื้อเพลิง หากสามารถนำเสนอหรือทำให้เป็นภาพรูปสื่อออกมา ก็ย่อมจะทำให้เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้น และที่สำคัญย่อมทำให้ทุกคนเข้าถึงง่ายและเกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ส่วนในกรณีการนำเอาแนวคิดการพัฒนารูปแบบแผนภาพมาใช้ในการบริหารจัดการจุลสารหรือเอกสารทางวิชาการอื่น ๆ นั้น ก็มีหลักการและแนวทางดำเนินการที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ได้แก่ เอาไปใช้ประโยชน์ทั้งในแง่ผู้ปฏิบัติงานในองค์กรและผู้มาติดต่อประสานงานจุลสารได้ด้วยว่ารูปแบบแผนภาพการทำงานในจุลสารนั้นจะช่วยทำให้ผู้ปฏิบัติงานในจุลสารเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนในการบรรณาธิกรณจุลสารอย่างเป็นรูปธรรม ชัดเจน ส่วนผู้มาติดต่อประสานงานหรือผู้ต้องการนำผลงานมานำเสนอในจุลสารก็จะสามารถประสานนำส่งผลงานเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ได้ถูกฝ่าย พร้อมทั้งสามารถได้คำตอบเรื่องการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขผลงานของตนด้วย ตรงกันข้าม หากไม่มีรูปแบบแผนภาพในการปฏิบัติงานในจุลสารแล้วก็จะเกิดความสับสนหรือความบกพร่องในการปฏิบัติงานของทุกฝ่ายที่ทำหน้าที่บรรณาธิกรณจุลสารและทำให้ผู้มาติดต่อประสานงานไม่ประทับใจและไม่ได้คำตอบที่ชัดเจนหากผลงานของเขาไม่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ ส่วนรูปแบบการพัฒนาจุลสารที่ควรจะเป็นตามทัศนะของผู้เขียน คือ รูปแบบแผนภาพ หมายความว่าถึงแม้รูปแบบการดำเนินการเอกสารต่าง ๆ นั้นจะมีหลากหลายรูปแบบ แต่ผู้เขียนเข้าใจว่ารูปแบบแผนภาพนี้จะเป็นการทำให้ผู้ทำงานในจุลสารและผู้มาติดต่อประสานงานกับจุลสาร



ปฏิบัติตนได้ตามบทบาทและหน้าที่ ให้เป็นไปตามระบบและกลไกการบริหารจัดการข้อมูลตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ ดังจะเห็นได้จากกองบรรณาธิการจุลสารสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ดำเนินการมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2549 จนถึงปี พ.ศ. 2561 นั้นมีอยู่ 4 รูปแบบแผนภาพ แต่รูปแบบแผนภาพที่ผู้เขียนมองว่าครอบคลุมการบริหารจัดการจุลสารได้อย่างเหมาะสมที่สุดคือรูปแบบแผนภาพที่ 4 นี้



#### บรรณานุกรม

คัมภีร์ สุดแท้. (2553). การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

นภัสวรรณ ดำรงธรรม และคณะ. (2563). ประเภทและรูปแบบของกราฟิก. จาก <https://sites.google.com/site/karxxkbaebkra/prapheth-laea-rup-baeb-khxng-krafik>, เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2563.

ปิยะนารถ สิงห์ชู. (2563). แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ. จาก <https://www.gotoknow.org/posts/503317>, เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2563.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์.

ศรายุทธ ไชยวงศ์. (2563). การเขียนแผนผัง (Flowchart). จาก <https://krusarayut.wordpress.com>, เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2563.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2563). หลักการสื่อความหมายกราฟิก. จาก [http://www.ideazign.com/port/graphic/content0203\\_03.htm](http://www.ideazign.com/port/graphic/content0203_03.htm), เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2563.

Bardo, J.W., & Hartman, J.J. (1982). Urban sociology : A systematic introduction. New York: F.E.Peacock.



เรื่อง : จิรัฐติกา พิมพิชัย<sup>๑</sup>, โชคชัย ยืนยง<sup>๒</sup>, ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์<sup>๓\*</sup>  
๑คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประเทศไทย  
๒สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ประเทศไทย  
\*e-mail: khajornsak.bua@mahidol.ac.th

# การพัฒนาการโต้แย้งของผู้เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐาน เรื่อง งานและพลังงาน

การโต้แย้ง (Argumentation) เป็นส่วนหนึ่งของทักษะการสื่อสารอันเป็นทักษะสำคัญในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นเหตุเป็นผล เมื่อดำเนินการโต้แย้งผู้เสนอข้อโต้แย้งจำเป็นต้องมีข้อสันนิษฐานที่มีเหตุผลมาสนับสนุนเพื่อชักจูงโน้มน้าวให้ผู้อื่นคล้อยตามในข้อโต้แย้งของตนเอง ดังนั้นในการโต้แย้งผู้เสนอข้อโต้แย้งต้องมีข้อมูลที่เหมาะสมและน่าเชื่อถือเพื่อให้การโต้แย้งดำเนินต่อไปได้ การยอมรับหรือปฏิเสธการอภิปรายโต้แย้งนั้นต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของหลักฐานทางวิทยาศาสตร์มากกว่าความจริงที่ตนเองยึดถืออยู่ (Walton, 2008)

ทักษะโต้แย้งเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรพัฒนาให้เกิดขึ้นในผู้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เมื่อผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจะได้รับประโยชน์หลายประการ อาทิ ทักษะการคิดขั้นสูง ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ (Lin and Mintzes, 2010) ทักษะการโต้แย้งจะทำให้ผู้เรียนวิทยาศาสตร์ได้ใช้ทักษะในการคิดที่หลากหลาย มองปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในหลากหลายมุมมอง ใช้ความสามารถในการสืบเสาะหาข้อมูลหรือหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สามารถตรวจสอบได้ สามารถประเมินค่าความน่าเชื่อถือของข้อมูลหลักฐาน จนผู้เรียนสามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง (Driver et al., 2000) ตลอดจนนำข้อมูลหรือหลักฐานเชิงประจักษ์นั้น ๆ ไปนำเสนอให้ผู้อื่นเชื่อในข้อโต้แย้งของตนเองได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เช่น เรื่องใกล้ตัวผู้เรียน เรื่องในชุมชน และ/หรือเป็นประเด็นทางสังคมที่ยังไม่สามารถหาข้อสรุปเชิงวิทยาศาสตร์ได้ เพื่อสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนและพัฒนาความสามารถในการโต้แย้งให้อยู่ในระดับสูง (พัฒนางศ์ ดอกไม้, 2555)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐาน เรื่อง งานและพลังงาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างเสริมทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยโครงสร้างของหน่วยการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐาน เรื่อง งานและพลังงาน มีดังนี้

ที่มา: Pimvichai, J., Yuenyong, C., & Buaraphan, K. (2019). Development of Grade 10 Students' Scientific Argumentation through The Science-Technology-Society Learning Unit on Work and Energy. Journal of Technology and Science Education, 9(3), 428-441.



| แผนการจัดการเรียนรู้ | กิจกรรมแบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ชั่วโมง |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1                    | <p><b>ขั้นระบุประเด็นทางสังคม (Identification of the social issue stage)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ซักถามเกี่ยวกับความปลอดภัยในสนามเด็กเล่น</li> <li>ชมวิดีโอ เรื่อง Silent disasters from the playground (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=55x4l-xZ9X8">https://www.youtube.com/watch?v=55x4l-xZ9X8</a>) เรื่อง Challenging the death swing (<a href="https://www.tvpo-olonline.com/content /226004">https://www.tvpo-olonline.com/content /226004</a>) และเรื่อง The most dangerous slippery boards (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZSjG6V9yKJo">https://www.youtube.com/watch?v=ZSjG6V9yKJo</a>)</li> </ul> <p><b>ขั้นระบุแนวทางการแก้ปัญหา (Identification of potential solutions stage)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ระดมสมองเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหากลุ่ม จากนั้นนำเสนอในห้องเรียน</li> <li>ระบุความรู้ที่ต้องการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา</li> </ul> | 1       |
| 2-4                  | <p><b>ขั้นหาความรู้ (Need for knowledge stage)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ทำการทดลอง เรื่อง พลังงานศักย์และพลังงานจลน์</li> <li>ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อออกแบบสนามเด็กเล่นที่มีเครื่องเล่นที่ปลอดภัย</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3       |
| 5                    | <p><b>ขั้นตัดสินใจ (Decision making stage)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ระบุทางเลือกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหาเพื่อตัดสินใจ</li> <li>ระดมสมองเพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นที่สนุกและปลอดภัย</li> <li>ฝึกการโต้แย้งโดยการพิจารณาว่า จะเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับแนวคิดของผู้อื่น</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       |
| 6                    | <p><b>ขั้นสังคม (Socialization stage)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>นำเสนอหน้าชั้นเรียนเกี่ยวกับเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นที่สนุกและปลอดภัย</li> <li>ประเมินเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นที่ผู้อื่นนำเสนอว่าจะซื้อหรือไม่ซื้อเครื่องเล่นที่นำเสนออื่นๆ</li> <li>แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มที่ซื้อและไม่ซื้อ แล้วให้โต้แย้งเหตุผลระหว่างกลุ่ม</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1       |

ผลจากการใช้หน่วยการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐาน เรื่อง งานและพลังงาน พบว่า สามารถพัฒนาทักษะการโต้แย้งของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้ โดยผู้เรียนสามารถสร้างการโต้แย้งที่มีคุณภาพในระดับสูงขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้องค์ประกอบของการโต้แย้งที่ผู้เรียนทำได้ดีขึ้น คือ หลักฐาน (Warrants) คำขยาย (Qualifiers) และข้อสนับสนุน (Backing) ที่สามารถพัฒนาได้อย่างดียิ่งในขั้นของการจัดการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐาน คือ ขั้นการตัดสินใจ (Decision Making stage) และขั้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Socialization stage) นอกจากนั้นผู้เรียนยังสามารถประยุกต์ความเข้าใจในการใช้หลักฐานข้อค้นพบจากการวิจัยนี้สามารถนำไปสู่การออกแบบโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐานและการประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐานในการพัฒนาทักษะการโต้แย้งของผู้เรียนได้

## เอกสารอ้างอิง

- พัฒน์วงศ์ ดอกไม้. 2555. การเปรียบเทียบผลการเรียนประเด็นปัญหาสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ปกติที่มีต่อความสามารถในการโต้แย้งและการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลการเรียนฟิสิกส์แตกต่างกัน. ศีษศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Driver, R., P. Newton., and J. Osborne. 2000. “Establishing the norms of scientific argumentation in class rooms.” *Science Education* 84(3): 287–312.
- Lin, S.S., and J.J. Mintzes. 2010. “Learning argumentation skills through instruction in socioscientific issue : the effect of ability level.” *International Journal of Science and Mathematics Education* 8(6): 993-1018.
- Walton D. 2008. *Informal logic: A pragmatic approach*. 2nd ed. Cambridge University Press
- .....

# การเคลือบพื้นผิวให้มีความเป็น hydrophobic ด้วย silica aerogel

เรื่อง : จูติรัตน์ ปิยวงศ์ศิริ<sup>1</sup>, ชนาภัทร อัมรินทร์พรชัย<sup>2</sup>, สุพรรณ ยอดยิ่งยง<sup>3</sup>, Tshering Nidup<sup>๒,๓,๔</sup>,  
ดาราภรณ์ เตรียมโพธิ์<sup>\*5</sup>

๑ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ประเทศไทย

๒สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ประเทศไทย

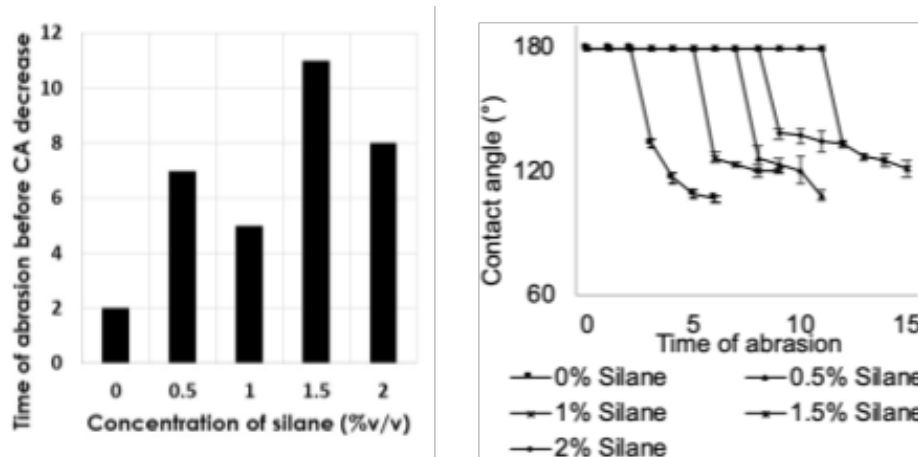
๓Loselling Middle Secondary School, Ministry of Education,

Thimphu Thromdhe, Thimphu, Bhutan

\*e-mail: darapond.tri@mahidol.edu

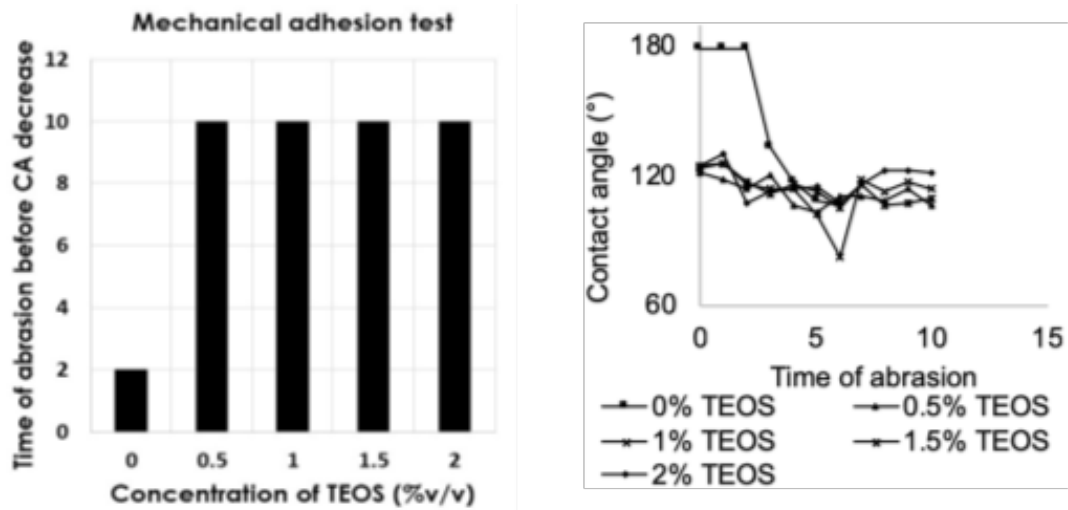


ซิลิกาแอโรเจลเป็นวัสดุแข็งที่มีรูพรุนในระดับนาโนเมตร มีความหนาแน่นต่ำ เป็นฉนวนกันความร้อนที่ดี และสามารถสังเคราะห์แบบมีความเป็น hydrophobic สูงได้ งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาการเคลือบพื้นผิวเพื่อเพิ่มความเป็น hydrophobic เพื่อให้พื้นผิวดังกล่าวไม่ชอบน้ำ ด้วยการใช้ hydrophobic silica gel เป็นวัสดุช่วยเพิ่มความเป็น hydrophobic แทนการใช้ silica aerogel powder ซึ่งมีปัญหาเรื่องฝุ่นในระหว่างการใช้งาน โดยในการทดลองได้ใช้ Dow corning 2405, Dowsil Z-6137 และ TEOS เป็นสารช่วยยึดระหว่างอนุภาค silica aerogel กับพื้นผิวต่าง ๆ ผลจากการทดลองพบว่า เพื่อเพิ่มปริมาณของ Z-6137 และ TEOS อนุภาค silica สามารถยึดเกาะกับพื้นผิวได้ดีขึ้น สามารถทนต่อการเช็ดถูได้มากขึ้น แต่ก็มีผลทำให้ความเป็น hydrophobic ลดลงตามปริมาณ silane ที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน ดังแสดงในรูปที่ 1, 2 และ 3

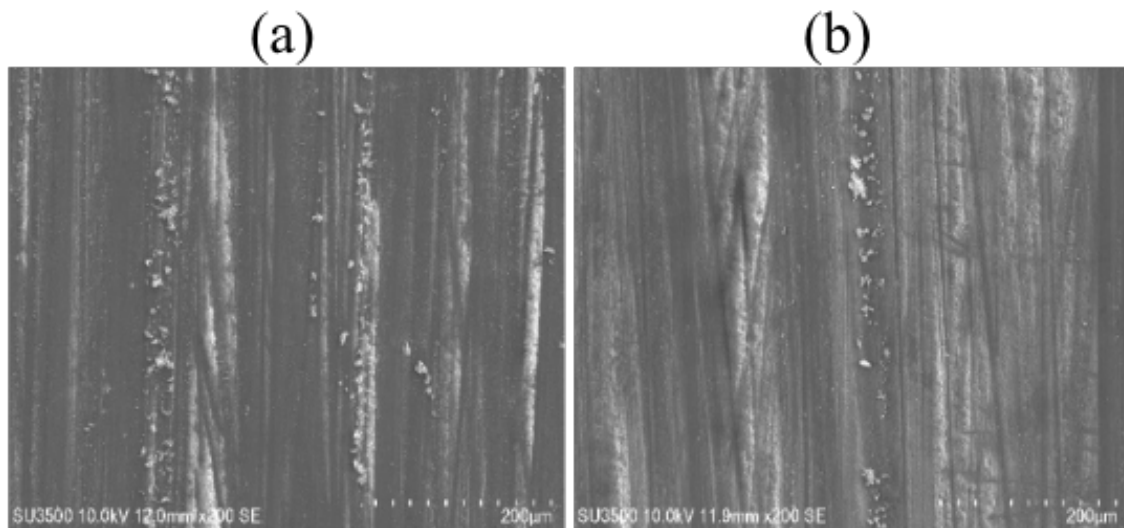


รูปที่ 1 ผลค่ามุมสัมผัสของหยดน้ำ (Water contact angles) ของสารเคลือบที่ผ่านการทดสอบการขัดสี (Abrasion Test) และมีปริมาณ silane (Z-6137) ต่างกัน





รูปที่ 2 ผลค่ามุมสัมผัสของหยดน้ำ (Water contact angles) ของสารเคลือบที่ผ่านการทดสอบการขัดสี (Abrasion Test) และมีปริมาณ TEOS ต่างกัน



รูปที่ 3 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (scanning electron microscope, SEM) ของฟิล์ม หลังผ่านการทดสอบการขัดสี (Abrasion Test) โดย (a) = 0.5% TEOS และ (b) = 1.5% TEOS

ที่มา: Piyawongsiri, T.; Ammarinponchai, C.; Yodyingyong, S.; Nidup, T.; Triampo, D. Durable Superhydrophobic Silica Aerogel Coating from Hydrophobic Gel Synthesis. Key Engineering Materials 2019, 824, 156-162.

# Testimony of attending LTLE 2019



It was a marvellous experience to attend the 8th International Conference on Learning Technologies and Learning Environments (LTLE2019) in Toyama, Japan last year. Begun with a bunch of procedures and requirements, related to the paper quality, visa application, and support funding, I will have to say that it was worth it fighting for. Moreover, going to Japan was my childhood dream. The conference itself was exactly what I expected it. There, I could see prodigious innovations and ideas from brilliant people. Also, there were a lot of inspirational presentations from the participants that I could learn from.

The committee was very friendly and helpful. Indeed, it was my first time attending such huge conference as a participant. I frankly broke out in a cold sweat during the early time, imagining what would happen on the stage. However, they helped me overcome the situation with their assistance and warm smile. I was in the last group of presentations and the third turn in the group. Right before me was a person who was awarded with the outstanding paper award. I was not only overwhelmed with his project but also his performance on the stage. It, therefore, became an additional pressure for me not to look stupid on my turn. Gratefully, I could manage myself during the presentation although I had a little anxiety to answer some critical questions from the participants. Their enthusiasms to know my product – an educational game to learn searching algorithm concepts – brought me to joy. I tried my best to explain any information that they needed to know about my game and my research. My study, titling “Proposing an online peer-feedback digital-game from a semi-puzzle game-based learning perspective”, discussed an idea about developing a digital-game that was embedded with formative-assessments in order to help students reflect their outcomes from playing the game. I showed them the earlier version of the game that had been studied in a pilot study in that occasion. After the section, I came to some participants that I was interested in their projects. We shared a little more about our ideas and exchanged contacts so we could keep in touch in the future.

Sadly, I had to enjoy Tokyo and Toyama City alone outside the event. Despite the tight schedule of the conference, I still could manage to have a little entertainment. I mostly walked but, sometimes, I used trains and trams to visit some spots. I also tasted campus style Japanese cuisines in Toyama University which were very student friendly. It took nine-hour night bus journey for me going from Tokyo to Toyama and only took two-hour rapid shinkansen to go back to Tokyo. Thanks to the support funding from Institute for Innovative Learning, Mahidol University so that I could afford most of the accommodation.

If you are interested in my study, titled above, you could access it via Google Scholar, IEEE Xplore, and Semantic Scholar.

## ■ สารบัญ ■

เรื่อง : ดร.มนัสวี ศรีนนท์ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล



# พระพุทธเจ้าสอนว่า

“มีมนุษย์อยู่ประเภทหนึ่ง เปรียบได้กับปลาไหล มีการแสดงออก พุดจา และมีความคิดไม่มั่นคง ไม่แน่นอน สดส่ายไปมาเหมือนพฤติกรรมปลาไหล”

“อมราวิกเขปะ”



ภาพจาก : <https://muladharayogawear.com/294/3221/>

## คนปลาไหล

ช่วงที่สถานการณ์แพร่ระบาดไวรัสโควิด-19 อยู่ ทำให้หลายคนได้มีโอกาสอยู่บ้าน ได้ทำนั่นนี่ จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตนหลายอย่าง เรียกว่าแต่ละคนได้มีโอกาสอยู่กับตนเอง ครอบครัว และคนรอบข้างมากขึ้นกว่าเดิม ดังนั้น การมาของไวรัสโควิด-19 นี้ บางทีได้ทำให้เกิดอะไรดี ๆ ขึ้นหลายอย่างเหมือนกัน แต่ด้วยความที่เป็นไวรัสหรือโรคภัย จึงทำให้มีน้อยคนนักที่จะมองว่าเป็นเรื่องดีหรือเป็นโอกาสสำหรับตนเอง

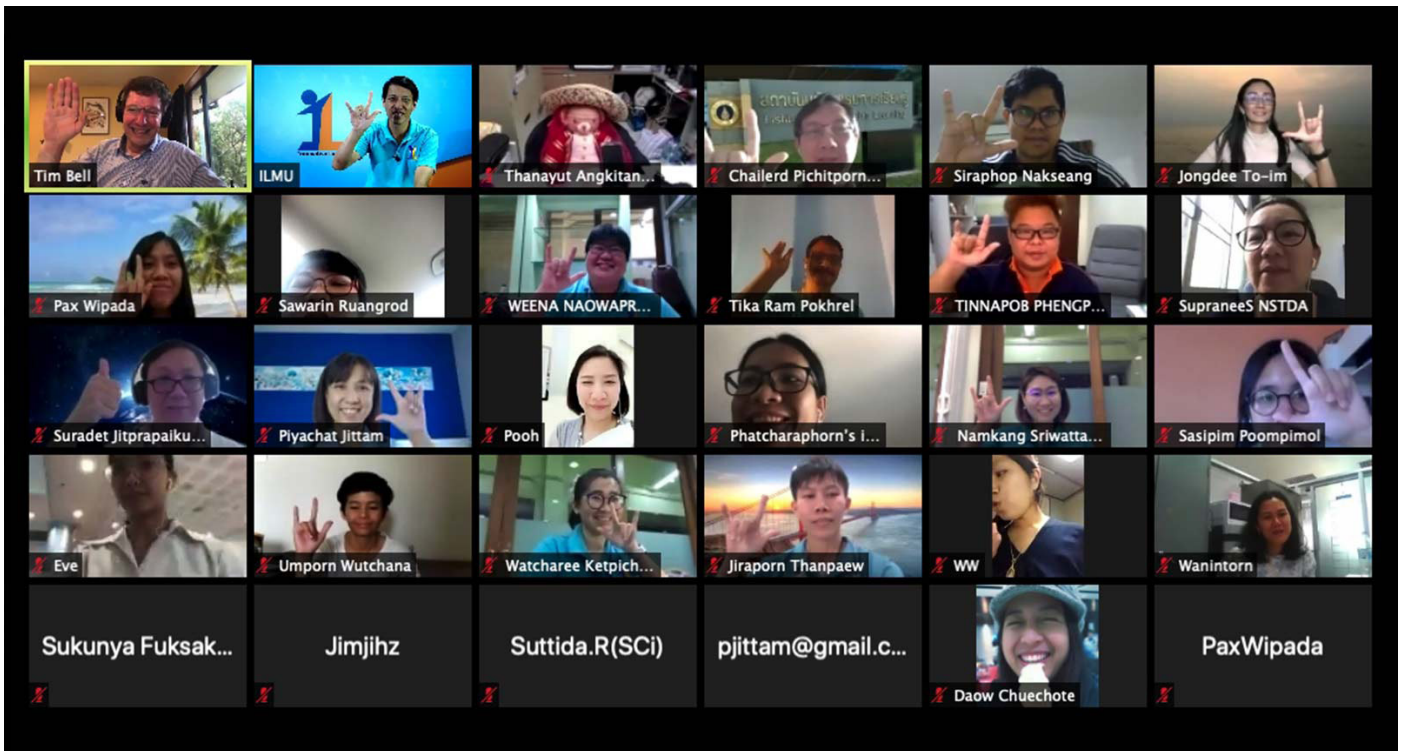
สำหรับโอกาสหรือสิ่งดี ๆ ที่เกิดขึ้นกับหลายคนในช่วงนี้ คือ ได้มีเวลาอ่านหนังสือที่ชอบหรือที่เคยซื้อเก็บเป็นสปีดปัญญานานแล้ว ผู้เขียนก็เช่นกัน เมื่อมีโอกาอยู่บ้าน นอกจากทำงานออนไลน์แล้ว ก็ได้มีโอกาอ่านหนังสือธรรมะคำสอนของพระพุทธเจ้าบ้าง ซึ่งหลักคำสอนที่อ่านแล้วชอบจนอยากมาเล่าต่อ คือ พระพุทธเจ้าสอนว่า “มีมนุษย์อยู่ประเภทหนึ่ง เปรียบได้กับปลาไหล มีการแสดงออก พุดจา และมีความคิดไม่มั่นคง ไม่แน่นอน สดส่ายไปมาเหมือนพฤติกรรมปลาไหล” คนประเภทนี้ ในสมัยพุทธกาลมีมากพอสมควร แต่ในปัจจุบันคิดว่ามีมากกว่านั้น เพราะตัวแปรที่สำคัญที่ใช้ยืนยันว่าคนแบบนี้มีเยอะกว่าในอดีตคือผลประโยชน์ โดยผลประโยชน์นี้จะทำให้เกิดคนปลาไหลมากขึ้นตามไปด้วย กล่าวคือ “ที่ได้มีผลประโยชน์เยอะ ที่นั่นก็จะมีคนปลาไหลเยอะตามไปด้วย”

ถามว่า คนประเภทปลาไหล ที่พระพุทธเจ้าท่านเรียกว่า “อมราวิกเขปะ” นี้ ควรคบไว้เป็นมิตรหรือไม่ ตอบว่า ไม่ควรคบเป็นอย่างยิ่ง เพราะเมื่อใด เราได้ประโยชน์ต่อเขา เขาก็จะไม่เป็นมิตรอีกต่อไป ดังนั้น พระพุทธเจ้าจึงสอนให้มีมิตรแท้ แม้จะมีแค่เพียงคนเดียว ก็ยังดีกว่ามิตรปลาไหลที่มีเป็นร้อย ๆ แต่หาความจริงใจไม่มี และที่ควรจำใส่ใจไว้ คือ คนปลาไหลจะเลื้อยจากเราไปทันที เมื่อหมดผลประโยชน์ สิ่งใดที่คนปลาไหลเคยทำ เคยบอก และเคยแสดงความคิดไว้ จะไร้ความหมายหมด เพราะผลประโยชน์หมดไป

## ■ Lectures Delivered ■

เรื่อง /ภาพ : ILstock

### สัมมนาเชิงปฏิบัติการออนไลน์ “การสอนแนวคิดเชิงคำนวณด้วย CS Unplugged”



เมื่อวันที่ 26 กันยายน 2563 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ร่วมกับ CS Unplugged จัดกิจกรรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการออนไลน์ผ่านโปรแกรมZoomCloudMeetingและถ่ายทอดสดผ่านFacebookในหัวข้อ “TeachingComputationalThinking with CS Unplugged” เรียนรู้การใช้กิจกรรมแบบ Unplugged เพื่อสอน “วิทยาการคำนวณ” จากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ “ProfessorDr. Tim Bell” อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยUniversity ofCanterbury, New Zealandผู้ก่อตั้ง csunplugged.org ดำเนินรายการโดย ดร.ปรเมศวร์ เหล่าสินชัย อาจารย์ประจำสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้



ได้รับเชิญเป็นประธาน และกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษา  
ภายใน ระดับคณะและหน่วยงาน ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ



เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2563 รศ. ดร. นพ.ชัยเลิศ พิธิพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ผศ. ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร ได้รับเชิญจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ในการเป็นประธาน และ กรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับคณะและหน่วยงาน ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

## ■ Awards ■

เรื่อง /ภาพ : ILstock

### อาจารย์สถาบันฯ รับรางวัล “เกียรติยศ ๒๕ ปี-คนดีศรีกาญจนา”



เมื่อวันที่ 16 กันยายน 63 ผศ. ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม ผศ. ดร.วัชรวิทย์ เกษพิชัยณรงค์ และ ผศ. ดร.น้ำค้าง ศรีวัฒนาโรทัย อาจารย์ประจำสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล เข้ารับรางวัล “เกียรติยศ 25 ปี-คนดีศรีกาญจนา” ประเภทบุคลากรผู้มีคุณูปการแก่โรงเรียนมาตลอดระยะเวลา 25 ปี ในโอกาสครบรอบการสถาปนาโรงเรียน 25 ปี โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมอญ) โดยได้รับเกียรติอย่างสูงจาก พลอากาศเอก ชลิต พุกผาสุข องคมนตรี เป็นประธานในพิธีมอบรางวัลดังกล่าว ณ ห้องประชุมพระอุบาลีคุณูปมาจารย์ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมอญ)



## ■ Visitors ■

เรื่อง / ภาพ : ILstock

### SDGs-VISIT สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้



เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2563 กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล นำโดย รศ. ดร.กิติกร จามรดุสิต รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายสิ่งแวดล้อมและพัฒนาอย่างยั่งยืนเข้าเยี่ยมชมติดตามผลการดำเนินงานตามเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs-VISIT) ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมหาวิทยาลัยมหิดลมีนโยบายในการพัฒนาการดำเนินงานตาม 17 เป้าหมายของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (17 SDGs) ซึ่งจัดทำขึ้นโดยองค์กรสหประชาชาติซึ่งได้เข้าร่วมการจัดอันดับ Times Higher Education University Impact Rankings ประจำปีงบประมาณ 2562 ณ ห้องประชุม IL5 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล



## ■ Social Activities ■

เรื่อง / ภาพ : ILstock

### ร่วมแสดงความยินดีวันคล้ายวันสถาปนาคณะสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล



เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2563 ผศ. ดร.วัชรวิทย์ เกษพิชัยณรงค์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม เป็นตัวแทนสถาบัน นวัตกรรมการเรียนรู้ ร่วมแสดงความยินดีและบริจาคเงิน เนื่องในวันคล้ายวันสถาปนาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ณ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

### ร่วมวางพวงมาลาถวายราชสักการะ สมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก



เมื่อวันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2563 รศ. ดร. นายแพทย์ ชัยเลิศ พิชิตรพชัย ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ และรองผู้อำนวยการฯ ร่วมพิธีวางพวงมาลาถวายราชสักการะ หน้าพระราชนุสาวรีย์ สมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก เนื่องใน “วันมหิดล” ณ ศูนย์การเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล



## ร่วมพิธีเปิดงานประชุมวิชาการระดับชาติ เวทีวิจัยมนุษยศาสตร์ไทย ครั้งที่ 14 คณะสังคมฯ



เมื่อวันที่ 8 ก.ย. 2563 ทีมบริหารสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ นำโดย ผศ. ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร ผศ. ดร.วัชร เกษพิชัยณรงค์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม และ ผศ. ดร.สุชัย นพรัตน์แจ่มจำรัส รองผู้อำนวยการฝ่ายการศึกษาและเครือข่าย เข้าร่วมพิธีเปิดงานประชุมวิชาการระดับชาติ เวทีวิจัยมนุษยศาสตร์ไทย ครั้งที่ 14 หัวข้อ ” iHumanities: เทคโนโลยี สุขภาพ และชีวิต ” ณ ห้อง 508 ชั้น 5 คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## โครงการ “PR CONNECT”



เมื่อวันที่ 2 กันยายน 2563 ทีมงานประชาสัมพันธ์ ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การกีฬา โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันชีววิทยาโมเลกุล สถาบันวิจัยประชากรและสังคม คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ได้เข้าร่วม โครงการ “PR CONNECT” ที่จัดโดยงานสื่อสารองค์กร กองบริหารงานทั่วไป นำทีมโดย คุณสมพล ศรีจินตรา หัวหน้างานสื่อสารองค์กร และคุณสุทธิรัตน์ สวัสดิภาพ นักประชาสัมพันธ์ ซึ่งเป็นโครงการที่จัดเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและหาแนวทางการทำงานร่วมกันระหว่างส่วนงานกับมหาวิทยาลัย อีกทั้งยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดีในเครือข่ายนักประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหิดล ณ ห้องประชุม IL5 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้



## ร่วมแสดงความยินดี ครบรอบ 30 ปี วันสถาปนาคณะ วิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล



เมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2563 ผศ. ดร.วัชร เกษพิชัยณรงค์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม เป็นตัวแทนสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ร่วมแสดงความยินดีและบริจาคเงิน เนื่องในโอกาส “ครบรอบวันสถาปนาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ครบรอบ 30 ปี” โดยมี รศ. ดร.จักรกฤษณ์ ศุทธากรณ์ คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นผู้รับมอบ ณ อาคาร 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## ร่วมพิธีถวายราชสดุดี และพิธีถวายพระพรชัยมงคล พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว



เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2563 คณะผู้บริหาร สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ นำโดย รศ. ดร. นพ.ชัยเลิศ พิเชิตพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันฯ ผศ. ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร ผศ. ดร.วัชร เกษพิชัยณรงค์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม และ ผศ. ดร.สุชัย นพรัตน์แจ่มจรัส รองผู้อำนวยการฝ่ายการศึกษาและเครือข่าย ร่วมพิธีถวายราชสดุดี และพิธีถวายพระพรชัยมงคล เนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว 28 กรกฎาคม 2563 เพื่อแสดงความจงรักภักดี และสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณ ณ บริเวณห้องโถง ชั้น 1 สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา



## ■ IL Activities ■

เรื่อง /ภาพ : ILstock

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ“เปิดโลกทัศน์วิทยาศาสตร์  
และนวัตกรรม” นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน  
สวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี







เมื่อวันที่ 21 กันยายน 2563 รศ. ดร.นายแพทย์ ชัยเลิศ พิเชิตพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมฯ กล่าวต้อนรับ และเปิดโครงการเปิดโลกทัศน์ฯ โดย ผศ.ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร เป็นวิทยากรในกิจกรรม Who is polluter (PBL) ผศ.ดร.น้ำค้าง ศรีวัฒนาโรทัย เป็นวิทยากร ในกิจกรรมชื่อว่า “เกมส้มด” ณ ห้องประชุม 322 อาคารศูนย์การเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา และในช่วงบ่ายเข้าเยี่ยมชมงานทางด้านดนตรี ณ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล



# โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “เทคนิคการสร้าง นวัตกรรมการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนแห่งศตวรรษที่ 21”



เมื่อวันที่ 17 – 18 กันยายน 2563 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “เทคนิคการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนแห่งศตวรรษที่ 21” โดย รศ. ดร.นายแพทย์ ชัยเลิศ พิชิตพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการกล่าวเปิดโครงการ และต้อนรับผู้เข้าร่วมโครงการ โดยมีทีมวิทยากร คือ ผศ. ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม ผศ. ดร.วัชรวิทย์ เกษพิชัยณรงค์ และ ผศ. ดร.น้ำค้าง ศรีวัฒนาโรทัย อาจารย์ประจำสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ณ ห้องประชุม 109 อาคารปัญญาพิพัฒน์ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา



# ครบรอบ 18 ปี วันคล้ายวันสถาปนาสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้



เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2563 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ จัดงานครบรอบ 18 ปี วันคล้ายวันสถาปนาสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ นำโดย รศ. ดร. นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันฯ ทีมผู้บริหาร อาจารย์ พนักงาน ให้การต้อนรับผู้เข้าร่วมงาน โดยมี ศ. นายแพทย์บรรจง มไหสวริยะ อธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมเป็นเกียรติและเป็นประธานในพิธีสงฆ์ ถวายเครื่องไทยทานแด่พระภิกษุสงฆ์ 9 รูป และถวายภัตตาหารเช้า ณ ห้อง IL 5 อาคารสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ เวลา 9.30 น. จัดกิจกรรมเสวนาออนไลน์ ผ่าน Zoom Cloud Meetings และ Facebook Live ในหัวข้อ “แลกเปลี่ยนประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนในช่วงโควิด-19” โดย รศ. ดร. นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันฯ ร่วมเสวนากับศิษย์เก่าจากทุกภาคของประเทศ จำนวน 4 ท่าน ได้แก่ ผศ. ดร.นินนาท์ จันทรสุรีย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ รศ. ดร.ศักดิ์ศรี สุภาพร คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ผศ. ดร.กริธา แก้วคง คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ ดร.ชัชฎาภรณ์พิณทองคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒดำเนินรายการโดย ผศ. ดร.ปรัชญพงศ์ ยาศรีกล่าวแนะนำผู้ร่วมเสวนาโดย รศ. ดร. ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์ ณ ห้อง 302 (Smart Classroom) อาคารปัญญาพิพัฒน์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา



## แสดงความยินดีกับบัณฑิตใหม่ 2562



เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2563 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ได้จัดงานแสดงความยินดีกับดุษฎีบัณฑิต และมหาบัณฑิต สาขา วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา (หลักสูตรนานาชาติ) ที่สำเร็จการศึกษา ในปีการศึกษา 2562 จำนวน 20 คน โดย รศ. ดร. นายแพทย์ ชัยเลิศ พิชิตพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ รศ. ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์ ประธานหลักสูตร และคณะผู้บริหาร คณาจารย์ กล่าวแสดงความยินดีแก่ มหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต นอกจากนี้ยังมีพนักงานสายสนับสนุน ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน เข้าร่วมแสดงความยินดีอีกด้วย ณ ห้องประชุม IL 5 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ และออนไลน์ผ่าน Zoom Cloud Meeting



# โครงการสัมมนาวิชาการ “การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน” ครั้งที่ 6 (SoTL6)



เมื่อวันที่ 10 -11 กันยายน 2563 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับสถาบันคลังสมองของชาติ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และสถาบันการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จัดงานสัมมนาวิชาการ “การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ครั้งที่ 6” Scholarship of Teaching and Learning (SoTL 6) ในหัวข้อ RDI for Disruptive Education: การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม ในยุคการพลิกผันทางการศึกษา โดยได้รับเกียรติจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร.ท. ทพ.ชัชชัย คุณาวิศรุต รักษาการแทนรองอธิการบดี ฝ่ายกิจการนักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นประธานในพิธีเปิดการสัมมนา ระหว่างวันที่ 10-11 กันยายน 2563 ณ โรงแรมโนโวเทล กรุงเทพ สุขุมวิท 20



# การตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับมหาวิทยาลัย ประจำปี 2563



เมื่อวันที่ 26-27 สิงหาคม 2563 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ เข้ารับการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับมหาวิทยาลัย ประจำปี 2563 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต และวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (หลักสูตรนานาชาติ) ณ ห้องประชุม IL5 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

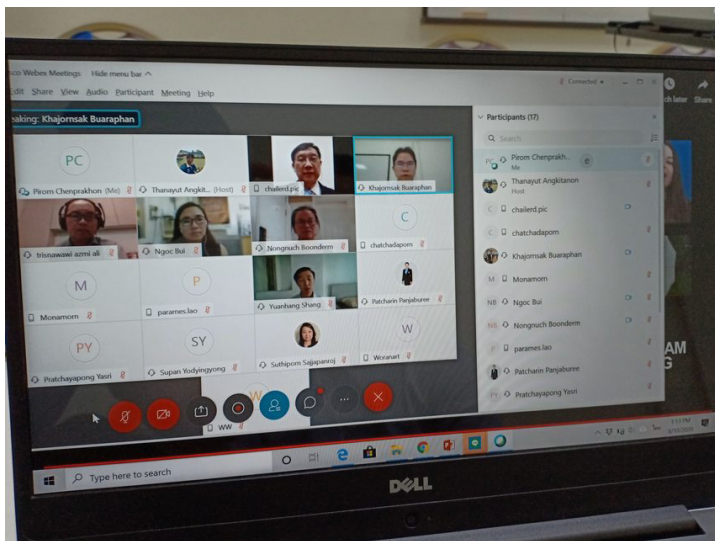
## โครงการถ่ายทอดความรู้ “Moodle เพื่อพัฒนาระบบอีเลิร์นนิ่ง ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้”



เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2563 ผศ. ดร.สุชัย นพรัตน์แจ่มจรัส รองผู้อำนวยการฝ่ายการศึกษาและเครือข่าย เป็นประธานกล่าวต้อนรับและเปิดโครงการถ่ายทอดความรู้ “Moodle เพื่อพัฒนาระบบอีเลิร์นนิ่งของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้” เพื่อให้บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การศึกษา และบุคลากรผู้สนใจได้เพิ่มพูนความรู้ เตรียมความพร้อมในการพัฒนาระบบอีเลิร์นนิ่งของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ในอนาคต โดยมี คุณสุทิน โยغبัว หัวหน้างานวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา และคุณเศกสรรค์ โพธิ์ศรี นักวิชาการโสตทัศนศึกษา งานวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เป็นวิทยากร ณ ห้องประชุม IL 5 อาคารสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้



# ประชุมนิเทศนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2563 ในรูปแบบออนไลน์



เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2563 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตและวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา (หลักสูตรนานาชาติ) สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ จัดประชุมนิเทศนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2563 โดย รศ. ดร. นพ.ชัยเลิศ พิเชิตพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการฯ รศ. ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์ ประธานหลักสูตร ผศ. ดร. ภิรมย์ เชนประโคน เลขานุการหลักสูตร และคณาจารย์ กล่าวต้อนรับ และแนะนำข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร และแนะนำการเรียนการสอน ผ่านระบบประชุมออนไลน์ Cisco WebEx Meetings

## โครงการอบรมการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย(JSA) ประจำปี 2563



เมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2563 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ จัดโครงการอบรมการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA) สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ประจำปี 2563 โดยมีทีมผู้เชี่ยวชาญ คุณพัชรินทร์ ไพโรกุล และคุณศิริกาญจน์ ทองคำ ของทางศูนย์บริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (COSHEM) ของมหาวิทยาลัยมหิดล เป็นวิทยากร นอกจากนี้ ผศ. ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร และในตำแหน่ง จป.บริหาร เป็นตัวแทนรับมอบป้ายสัญลักษณ์ปลอดภัยไว้ก่อน (Safety first) จากศูนย์ (COSHEM) มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อเป็นสัญลักษณ์ร่วมกันผลักดันดำเนินการด้านความปลอดภัย และร่วมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยของมหาวิทยาลัยมหิดลให้ไปในทิศทางเดียวกัน ห้องประชุม IL5 อาคารสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล



# โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “NeuroLeadership For Innovative And Strategic Executives (NISE): ภาวะผู้นำเชิงประสาทวิทยาศาสตร์ สำหรับผู้บริหารเชิงนวัตกรรมและกลยุทธ์”



เมื่อวันที่ 3-4 สิงหาคม 2563 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “NeuroLeadership for Innovative and Strategic Executives (NISE): ภาวะผู้นำเชิงประสาทวิทยาศาสตร์สำหรับผู้บริหารเชิงนวัตกรรมและกลยุทธ์” โดยมีวิทยากรหลักคือ รศ. ดร. นพ.ชัยเลิศ พิเชิตพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันฯ ร่วมกับทีมบริหารได้แก่ ผศ. ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร ผศ. ดร.วัชร เกษพิชัยณรงค์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม และ ผศ. ดร.สุชัย นพรัตน์แจ่มจำรัส รองผู้อำนวยการฝ่ายการศึกษาและเครือข่าย เป็นผู้ช่วยวิทยากร ณ โรงแรมโนโวเทล กรุงเทพ สุขุมวิท 20



# SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต และ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

เอกลักษณ์ของบัณฑิต

“เรียนรู้อย่างบูรณาการ สื่อสารเป็นเยี่ยม เปี่ยมด้วยนวัตกรรมแห่งปัญญา”

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา  
(หลักสูตรนานาชาติ)

## คุณสมบัติผู้สมัคร ■ ■ ■

1. สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี/โท สาขาวิทยาศาสตร์ (ทุกสาขา) ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ศิลปศาสตร์ (เอกวิทยาศาสตร์) หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
2. ผู้สมัครเข้าเรียนปริญญาโทจะต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 2.5
3. ผู้สมัครเข้าเรียนปริญญาเอกจะต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาตรี หรือโท ไม่ต่ำกว่า 3.5

หมายเหตุ ผู้ที่มีคุณสมบัตินอกเหนือจากหลักเกณฑ์ดังกล่าว อาจได้รับการพิจารณาให้มีสิทธิ์เข้าศึกษา ตามดุลยพินิจของ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร

## โครงสร้างหลักสูตร ■ ■ ■

สำหรับผู้จบปริญญาตรี

| ความต้องการศึกษาต่อหลักสูตร |              | จำนวนหน่วยกิต |             | ระยะเวลา (ปี) |
|-----------------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|
|                             |              | รายวิชา       | วิทยานิพนธ์ |               |
| ปริญญาโท                    | แผน ก แบบ ก2 | 24            | 12          | 2             |
| ปริญญาเอก                   | แบบ 2        | 24            | 48          | 5             |

สำหรับผู้จบปริญญาโท

| ความต้องการศึกษาต่อหลักสูตร |       | จำนวนหน่วยกิต |             | ระยะเวลา (ปี) |
|-----------------------------|-------|---------------|-------------|---------------|
|                             |       | รายวิชา       | วิทยานิพนธ์ |               |
| ปริญญาเอก                   | แบบ 1 | -             | 48          | 3             |
|                             | แบบ 2 | 12            | 36          |               |

## ทุนการศึกษา ■ ■ ■

- ทุนลดหย่อนค่าหน่วยกิตในหลักสูตรนานาชาติจากสถาบันนวัตกรรมฯ
- ทุนยกเว้นค่าธรรมเนียมวิจัยจากสถาบันนวัตกรรมฯ
- ทุนอุดหนุนค่าธรรมเนียมการศึกษา จากสถาบันนวัตกรรมฯ
- ทุนส่งเสริมการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ จากทั้งสถาบันนวัตกรรมฯ และบัณฑิตวิทยาลัย

## สมัครเรียน ■ ■ ■

หลักสูตรดุษฎีบัณฑิต เปิดรับสมัครตลอดปี/ตามรอบ

รอบที่ 1 ต.ค. - พ.ย. รอบที่ 2 ก.พ.

หลักสูตรมหาบัณฑิต เปิดรับสมัครตามรอบ

รอบที่ 1 ต.ค. - พ.ย. รอบที่ 2 ก.พ.

สมัครที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล โทร. 0-2441-4125 ต่อ 208 หรือสมัครทางอินเทอร์เน็ต [http://www.grad.mahidol.ac.th/grad/admission/schedule\\_th.php](http://www.grad.mahidol.ac.th/grad/admission/schedule_th.php)

## สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล  
โทร. 08-6320-5925

## ดูรายละเอียดหลักสูตรเพิ่มเติม

<https://il.mahidol.ac.th> (คลิกหัวข้อ “การศึกษา”)

## กิจกรรมการเรียนการสอน ■ ■ ■

**Creativity:** กระบวนการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ สามารถสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างมีเอกลักษณ์ ทั้งสื่อ และกระบวนการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ ดี และใหม่กว่าของที่มีอยู่ในสากล

**Communication:** กระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารได้ดีในฐานะผู้รับและถ่ายทอดทั้งการใช้ภาษาพูด และภาษากาย การใช้เทคโนโลยีหรือไม่ใช้เทคโนโลยีประกอบการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกระดับ

**Content knowledge:** กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นเนื้อหาพร้อมทั้งวิธีการถ่ายทอดความรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และพื้นฐานผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จริง และเรียนรู้ตลอดชีวิต

**Class management:** การจัดการเรียนรู้ ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน และสิ่งที่กำลังเรียน เช่น การจัดสภาพชั้นเรียน การสาธิต การใช้สื่อ และการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนอย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้ผลสูงสุด

**Coaching:** กระบวนการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่อาจารย์เป็นผู้อำนวยความสะดวก เพื่อนำผู้เรียนแต่ละคนให้ขึ้นมาอยู่ในระดับที่สามารถเรียนรู้ร่วมกันในหัวข้อต่าง ๆ และช่วยเสริมพลังซึ่งกันและกัน