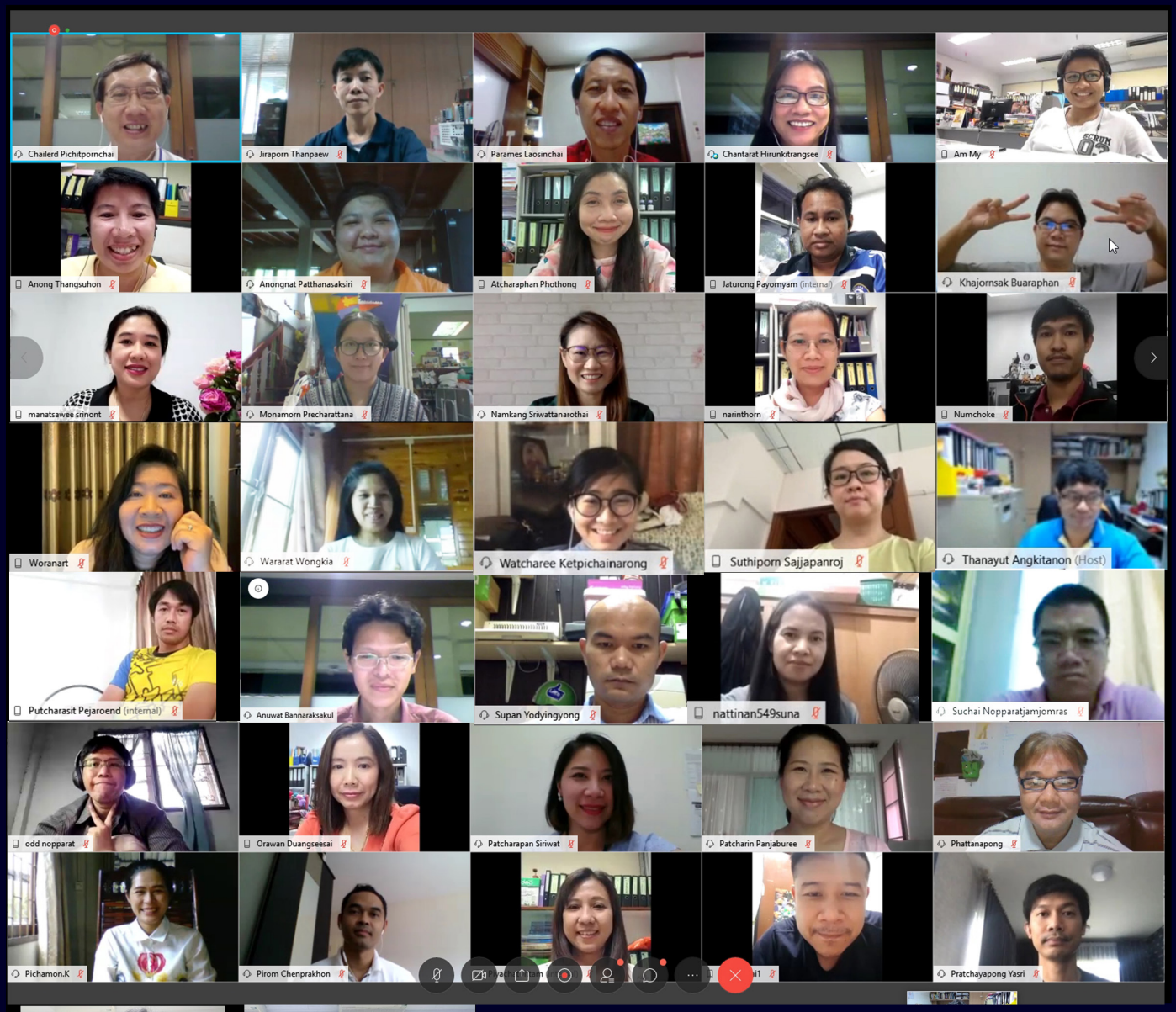
Mahidol University
Institute for Innovative Learning

จดสาร นวัตกรรม

ปีที่ ๑๕ ฉบับที่ ๕๘ เดือนเมษายน-มิถุนายน ๒๕๖๓

ISSN 2730-2474



WE L

จุลสารนวัตกรรม

ISSN 2730-2474

บรรณาธิการ
รองศาสตราจารย์ ดร. นพ.ชัยเลิศ พิชิตพรชัย
กองบรรณาธิการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรี เกษพิชัยณรงค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชัย นพรัตน์แจ่มจำรัส
รองศาสตราจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์
ดร.มนัสวี ศรีนนท์
วรนาฏ คงตระกูล
จิราพร ธารแผ้ว
ธนายุทธ อังกิตานนท์
อนุวัตร บรรณารักษ์สกุล

สถานที่ติดต่อ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้
มหาวิทยาลัยมหิดล 999 ถ.พุทธมณฑลสาย4
ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล 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	13
ประสบการณ์ต่างแดน	15
สาระน่ารู้	16
Lectures Delivered	18
IL Activities	21

EDITOR'S NOTE

สวัสดีครับ ในจุลสารนวัตกรรมฉบับที่ 58 นี้มาพร้อมกับรัฐบาลประกาศมาตรการผ่อนปรนสถานการณ์การแพร่ระบาด COVID-19 ระยะที่ 4 เริ่มตั้งแต่วันที่ 15 มี.ค. 2563 เป็นต้นมา ภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินถึงสิ้นเดือนมิถุนายนนี้ครับ หน่วยงานภาครัฐเริ่มทยอยกันมาปฏิบัติราชการเต็มเวลากันแล้ว แต่อาจมีบางส่วนยังผลัดกันทำงานเหลื่อมเวลาและทำงานจากบ้าน(WorkFromHome)บ้างสำหรับมหาวิทยาลัยมหิดลจะเริ่มปฏิบัติราชการเต็มเวลาตั้งแต่วันที่ 22 มิถุนายน 2563 รัฐบาลมีมาตรการผ่อนปรนให้สถาบันการศึกษาทุกระดับสามารถเข้าใจพื้นที่ได้ตามสมควร แต่การเรียนการสอนส่วนใหญ่รัฐบาลยังคงต้องการให้จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นหลัก ยกเว้นการทำแล็บทางห้องปฏิบัติการที่มีความจำเป็นจริง ๆ ก็ต้องดำเนินการจัดให้มีมาตรการความปลอดภัยแบบนิวนอร์มอลหรือฐานวิถีชีวิตใหม่ หรือความปกติใหม่ด้วย ซึ่งในฉบับนี้เรามาทำความรู้จักพฤติกรรมนิวนอร์มอลในยุคโควิด-19 กันครับ

สำหรับจุลสารฉบับนี้ คอลัมน์ศึกษาปริทัศน์จะได้พบกับความสำคัญของการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการซึ่งส่วนใหญ่คือผลงานวิจัย สาระสำคัญส่วนใหญ่จะมุ่งไปที่ความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ และการนำผลงานไปกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ แต่ที่สำคัญคือการพัฒนาผลงานวิจัยสู่การสร้างนวัตกรรม เพื่อนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาสังคม และเป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติ

ทางด้านงานวิจัย ฉบับนี้เรากล่าวถึงการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐานเพื่อสร้างเสริมการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งยังผลให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ รู้จักกระบวนการคิดและการเชื่อมโยงความรู้ และพัฒนาทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นเหตุเป็นผลมากขึ้น นวัตกรรมจากสถาบันฯ ในฉบับนี้จะเป็นเรื่อง การเตรียมและศึกษาคุณสมบัติของ Silica aerogel จาก hydrophobic silica gel และ Pluronic10R5 ด้วยกระบวนการ sol-gel ซึ่งมีผลทำให้ Silica aerogel มีขนาดโมเลกุลใหญ่ขึ้นและแข็งแรงมากขึ้น เหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้งานจริงมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังมีบทความแบ่งปันประสบการณ์ในต่างแดนจากนักศึกษาของเราที่ไปนำเสนอผลงานวิชาการใน Fukuoka International Congress ที่เมืองฟูกูโอกะ ประเทศญี่ปุ่นอีกด้วย

ท้ายสุดคือ หลังจากสถานการณ์โควิด-19 คลี่คลายลง สถาบันฯ จะจัด IL-Short Course เรื่อง "NeuroLeadership for Innovative and Strategic Executives (NISE)" (ภาวะผู้นำเชิงประสาทวิทยาศาสตร์สำหรับผู้บริหารเชิงนวัตกรรมและกลยุทธ์) ในราวเดือนสิงหาคมหรือกันยายนนี้ สำหรับท่านผู้สนใจ สามารถติดตามได้ที่ เว็บไซต์สถาบันฯ https://il.mahidol.ac.th ครับ สวัสดีครับ

รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย
ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้
บรรณาธิการจุลสารนวัตกรรม

รับชม VDO บก.ทักทาย ได้ที่ https://youtu.be/Rcyg-3rQ1UQ

เรื่อง : รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

นิว นอร์มอล ในยุคโควิด-19

จากสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัสโคโรน่า SAR-CoV-2 ทำให้เกิดมาตรฐานหรือพฤติกรรมใหม่ที่เรียกว่า นิว นอร์มอล (New Normal) หรือ “ความปกติใหม่” หรือ “ฐานวิถีชีวิตใหม่” ซึ่งหมายถึง รูปแบบการดำเนินชีวิตอย่างใหม่ที่แตกต่างจากอดีตอันเนื่องจากมีบางสิ่งมากระทบ จนแบบแผนและแนวทางปฏิบัติที่คนในสังคมคุ้นเคยอย่างเป็นปกติ และเคยคาดหมายล่วงหน้าได้ต้องเปลี่ยนแปลงไปสู่วิถีใหม่ภายใต้หลักมาตรฐานใหม่ที่ไม่คุ้นเคย

จากหลักฐานทางการแพทย์เราพบว่า เชื้อไวรัสโคโรน่านี้ แพร่ระบาดจากคนสู่คนโดยกลวิธีสองวิธีคือ วิธีที่หนึ่ง การไอหรือจามทำให้สารคัดหลั่ง เช่น น้ำมูกและน้ำลายจากผู้ป่วยที่มีเชื้อไวรัสนี้ฟุ้งกระจายในอากาศ เกิดเป็นหยดน้ำขนาดเล็กที่เรียกว่า droplet ฟุ้งกระจายไปในอากาศระยะประมาณ 1-2 เมตร แล้วไปสัมผัสกับผู้รับเชื้อโดยตรงผ่านทางเยื่อบุทางเดินหายใจ (เช่น โพรงจมูก) เยื่อบุทางเดินอาหาร (เช่น ช่องปาก) และเยื่อบุตา ซึ่งมีท่อน้ำตาลงสู่โพรงจมูก ทำให้เกิดการติดเชื้อในทางเดินหายใจเป็นโรคปอดอักเสบ เรียกว่า โรคโควิด-19 สำหรับการแพร่เชื้อวิธีที่สอง เมื่อหยด droplet ตกลงสู่ที่ต่ำตามแรงโน้มถ่วงโลก ไปอยู่บนพื้นผิววัสดุ อุปกรณ์ ต่าง ๆ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ จาน ชาม ช้อน ส้อม ราวบันได ลูกบิดประตู ปุ่มกดลิฟต์ เป็นต้น เชื้อไวรัสสามารถมีชีวิตอยู่บนพื้นผิวได้หลายชั่วโมง เมื่อเราเอามือหรือนิ้วมือหรือส่วนของร่างกายอื่นไปสัมผัสกับเชื้อไวรัสตามวัสดุอุปกรณ์เหล่านี้แล้วเอามือมาขยี้จมูกหรือตา เอามาเข้าช่องปาก ก็จะทำให้เกิดการติดเชื้อขึ้น เมื่อเราทราบวิธีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสนี้แล้ว เราจึงมีฐานวิถีชีวิตใหม่ หรือ New Normal สำหรับประชาชนโดยทั่วไป เพื่อรักษาสุขอนามัย และเป็นการปรับพฤติกรรมให้เหมาะสมเพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสนี้ มีหลักการใหญ่ ๆ ประกอบด้วย

1. การป้องกันการรับ droplet ที่มีเชื้อโรคจากผู้ป่วยโดยตรง ทำได้โดย

1.1 หลีกเลี่ยงการออกจากบ้านไปอยู่ในสถานที่ที่มีคนแออัด เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงภาพยนตร์ ผับ บาร์ สนามมวย เป็นต้น เพื่อลดโอกาสในการสัมผัสกับผู้ป่วยติดเชื้อ

1.2 การรักษาระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) ไม่น้อยกว่า 1-2 เมตร

1.3 การใส่หน้ากากอนามัย (surgical mask) หรือหน้ากากผ้า เพื่อป้องกันการรับเชื้อและการแพร่เชื้อ

2. การป้องกันการรับเชื้อโรคที่เกาะอยู่ตามพื้นผิวของวัสดุ อุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่มือหรือนิ้วมือของเราไปสัมผัสมา

2.1 ฆ่าเชื้อไวรัสที่ติดมากับมือและนิ้วมือ โดยการล้างมืออย่างถูกวิธีด้วยสบู่และน้ำ อย่างน้อย 20 วินาที หรือถ้าอยู่นอกบ้าน ก็อาจใช้เจลแอลกอฮอล์ 70% ล้างมือ

2.2 อย่าเอามือมาสัมผัสจมูก ช่องปาก และตา

2.3 ใช้ช้อนกลางประจำตัว ถ้วยชามของตนเอง

นิว นอร์มอลทางการศึกษา

เนื่องจากพวกเราส่วนใหญ่ทำงานในสถานศึกษา จึงเกิดมาตรการที่เป็นนิวนอร์มอลทางการศึกษา ทั้งครูผู้สอน สถาบันการศึกษา นักเรียน นักศึกษา รวมไปถึงผู้ปกครอง ซึ่งต้องเตรียมปรับตัว ดังนี้

1. ฝ่ายครู-อาจารย์ จะต้องเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และเจตคติ ต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสร้างสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบ offline เช่น การสร้างสไลด์ PowerPoint และอัดเสียงบรรยายในแต่ละสไลด์ โดย save เป็น PowerPoint Show (.ppsx) และสามารถ save เป็นวิดีโอแบบ mp4 ได้ พัฒนาตนเองให้สามารถใช้โปรแกรมเพื่อจัดการเรียนการสอนออนไลน์แบบไลฟ์สด เช่น Cisco WebEx, Microsoft Teams, Google Meet, Zoom, FaceBook live เป็นต้น

พัฒนาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามความเหมาะสมและความสามารถของโปรแกรมที่เลือกใช้งานข้างต้น ครูอาจารย์จะปรับตัวเองเป็นโค้ชที่คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดและตั้งคำถามมากขึ้น

2. ฝ่ายนักเรียน-นักศึกษา หรือผู้เรียน จะพัฒนาตนเองให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้เก่งขึ้น พัฒนาทักษะการอ่านหนังสือเร็ว (speed reading) ทักษะการจดบันทึก การคิดสังเคราะห์และเชื่อมโยง เนื่องจากเนื้อหาความรู้ในอินเทอร์เน็ตมีมากขึ้น ผู้เรียนต้องเรียนรู้วิธีกลั่นกรองความรู้ที่แท้จริงแยกออกจากความรู้หรือข้อมูลขยะ กาลามสูตรจึงมีบทบาทสำคัญสำหรับการเรียนรู้

3. กระบวนการเรียนการสอน ก็ต้องปรับเปลี่ยนไปเป็นแบบออนไลน์และออฟไลน์มากขึ้น ชั่วโมงปฏิบัติซึ่งต้องพบหน้ากันควรถูกวิเคราะห์แยกแยะเอาส่วนที่เป็นความรู้ที่เรียนแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ ออกจากส่วนที่ต้องมีการปฏิบัติซึ่งหน้าจริง ๆ ออกจากกันให้ชัดเจน เพื่อลดระยะเวลาในการพบปะกันลง

4. กระบวนการวัดและประเมินผล โดยปกติมักจะเป็นการสอบซึ่งหน้า แต่ต้องปรับเป็นการสอบออนไลน์ซึ่งมีประเด็นหลายเรื่อง เช่น เสถียรภาพและความเร็วของระบบเครือข่าย การ identify ตัวบุคคลผู้นั่งสอบ การปรึกษาหารือบุคคลหรือการสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ดังนั้น อาจต้องกลับสัดส่วนคะแนนการสอบและคะแนนเก็บใหม่ เป็น คะแนนสอบออนไลน์ 10-20% ในขณะที่คะแนนเก็บ 80-90% ประกอบด้วยการเตรียมตัวก่อนเรียน (มี assignment ให้ทำก่อนเรียนและส่งงาน) พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในขณะเรียนไลฟ์สด การส่งบทความสะท้อนคิดหลังเรียน (reflection) หรือแบบฝึกหัดหลังเรียน เป็นต้น การตัดเกรดอาจจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเป็น Satisfied กับ Unsatisfied แทนเกรด A/B/C/D/F

5. ผู้ปกครอง มีบทบาทสำคัญในการจัดเตรียม ระบบสื่อสาร อุปกรณ์เครื่องมือในการเรียนออนไลน์ให้กับบุตรหลาน รวมไปถึงกำกับดูแลด้านการเรียน ฝึกสอน เรื่องการมีวินัย ซึ่งในกลุ่มเด็กเล็กผู้ปกครองอาจจะต้องนั่งเรียนด้วย หรือสอนหนังสือลูกน้อยด้วยตัวเอง หรือ Learn at home ไปพร้อมบุตรหลาน หรืออาจจะเกิดอาชีพใหม่ คือ พี่เลี้ยงช่วยสอนบุตรหลานในการเรียนออนไลน์

6. สถานศึกษา ต้องจัดเตรียมระบบเครือข่ายโครงสร้างพื้นฐานทางไอที เช่น WiFi ที่รวดเร็ว มีเสถียรภาพและเพียงพอ จัดหาฮาร์ดแวร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย อุปกรณ์มือถืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ให้เพียงพอ จัดเตรียมซอฟต์แวร์ ที่จำเป็น เช่น โปรแกรมสร้างสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย โปรแกรมตัดต่อภาพ-เสียง-วิดีโอ โปรแกรมที่ใช้จัดการเรียนการสอนหรือการประชุมออนไลน์ต่าง ๆ เป็นต้น

ปัจจุบันหลักสูตรการเรียนการสอนได้กลายไปเป็นหลักสูตรออนไลน์เกือบเต็มรูปแบบไปโดยปริยาย คิดเป็นสัดส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80-90 ส่วนอีกร้อยละ 10-20 จะเป็นการเรียนการสอนแบบพบหน้ากันเพื่อฝึกฝีมือ คาดว่า ในอนาคตอันใกล้นี้ หลักสูตรปริญญาอาจจะไม่มีความจำเป็นแล้ว เพราะทุกคนจะมุ่งเรียนเพื่อใช้งาน หลักสูตรระยะสั้นที่เป็น Just in time คือหลักสูตรที่เรียนเพื่อใช้งานเฉพาะหน้า จะเป็นที่ต้องการมากขึ้น ส่วนหลักสูตรแบบ Just in case ที่ต้องเรียน 4 ปี กว่าจะสำเร็จการศึกษา และใช้สมัครงานได้ ก็อาจจะไม่เป็นที่นิยมแล้ว ฉะนั้น นิว นอร์มอล คือ เนื้อหาแบบ Very short-term courses ดูคลิป 3-10 นาที ก็สามารถศึกษาทำเองได้ นอกจากนี้ พบว่า มหาวิทยาลัยต่าง ๆ จะพัฒนาหลักสูตรออนไลน์มากขึ้น เป็นหลักสูตรระยะสั้นประมาณ 10-30 ชั่วโมง และมีแนวโน้มเป็นหลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อรองรับความเป็นสากลมากขึ้นด้วย และยังสามารถนำไปสู่การหารายได้จากงานบริการวิชาการได้

.....

เรื่อง : ดร. มนัสวี ศรีนนท์ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการกับการพัฒนาสังคม

ไม่ว่าตอนนี้หรือตอนไหน ๆ เวลาพูดถึงความเจริญก้าวหน้าทางการศึกษาของบุคลากรและสถาบันการศึกษา ก็จะพากันเพ่งเล็งไปที่การที่ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่หรือตีพิมพ์มากน้อยเพียงใด หากบุคลากรในสถาบันการศึกษาไม่มีผลงานทางวิชาการเลย ย่อมเท่ากับว่าสถาบันการศึกษาไม่มีผลงานที่โดดเด่นในปีนั้น ๆ และถ้าเป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ สถาบันการศึกษาก็จะมีผลกระทบตามมาอีกมากมาย ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นบริษัทห้างร้าน ผู้ปกครอง นักศึกษา ผู้ที่จะมารับบริการทางศึกษา ย่อมจะไม่มีความเชื่อมั่น จนในที่สุดสถาบันการศึกษาอาจจะปิดตัวหรือเลิกกิจการไปเลย ดังนั้น เรื่องการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของบุคลากรในสถาบันการศึกษาจึงเป็นเรื่องที่สำคัญและเป็นเรื่องที่มิอาจมองข้ามไปได้

สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการนี้ก็มีอยู่หลายลักษณะไม่ว่าจะเป็นการเผยแพร่ออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ที่ได้มาตรฐาน เผยแพร่ผ่านวารสารที่ได้เกณฑ์มาตรฐาน หรือเผยแพร่ผ่านสื่อสารมวลชนที่เป็นที่ยอมรับ ดังนั้น การเผยแพร่ผลงานจึงเป็นเรื่องที่คนทำงานวิชาการควรให้ความสำคัญ เพราะหากมีผลงานทางวิชาการแล้วไม่นำไปเผยแพร่ผ่านสื่อที่เป็นที่ยอมรับก็ไม่แตกต่างจากการมีของดีแล้วไม่ทำให้เกิดประโยชน์นั่นเอง ฉะนั้น หากมีผลงานทางวิชาการแล้วก็ต้องนำออกเผยแพร่ให้ได้รับรู้กันและสามารถตรวจสอบที่มาที่ไปได้ด้วย ไม่ใช่เผยแพร่แล้ว เมื่ออยากจะตรวจสอบแหล่งที่มาก็ไม่สามารถตรวจหาหลักฐานได้ การที่กล่าวเช่นนี้ ก็ด้วยเหตุผลว่าที่ผ่านมามีผลงานทางวิชาการจำนวนมากเป็นเรื่องที่ดี น่าสนใจ และเป็นเรื่องที่มีประโยชน์ แต่ไม่ได้นำไปเผยแพร่ในเอกสารที่เป็นที่ยอมรับ จึงไม่อาจนำไปใช้ประโยชน์ในทางวิชาการได้อย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วย หากผู้เป็นเจ้าของผลงานจะนำผลงานไปขอตำแหน่งทางวิชาการหรือนำผลงานไปใช้เพื่อปรับตำแหน่งก็ทำได้ยาก หากไม่มีการเผยแพร่ผลงานหรือมีการเผยแพร่ผลงาน ในเอกสารที่ไม่เป็นที่ยอมรับ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน จะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมาทีหลังอย่างไม่รู้จักจบสิ้น เรื่องนี้จึงเป็นเรื่องที่นักวิชาการควรให้ความสำคัญ

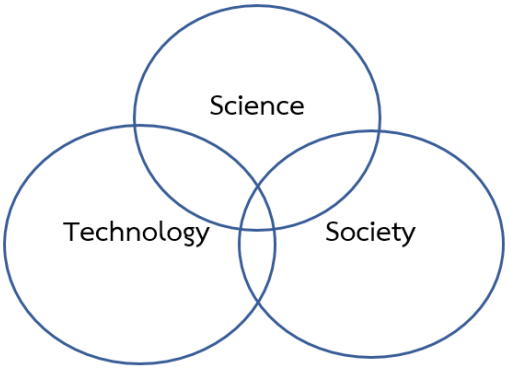
อีกประการหนึ่งที่เห็นได้ชัดและเกิดขึ้นอยู่เสมอ คือ การพัฒนาผลงานทางวิชาการสู่การเป็นนวัตกรรมยังมีกันไม่มากนักหรือมีจำนวนน้อยอยู่นั่นเอง ดังนั้น โจทย์ใหญ่ของการทำผลงานทางวิชาการจึงอยู่ที่การทำอย่างไรที่จะให้ผลงานวิชาการเข้าขั้นเป็นสิ่งใหม่หรือเป็นนวัตกรรมให้ได้ เพราะเมื่อผลงานวิชาการเป็นนวัตกรรมได้แล้ว สังคมโดยรวมหรือมุนษยชาติก็ย่อมจะได้ประโยชน์ด้วย ผลงานทางวิชาการที่เกิดขึ้นจึงไม่ควรเป็นผลงานวิชาการขึ้นหิ้ง แต่ควรเป็นผลงานทางวิชาการขึ้นห้างหรือเป็นผลงานที่สามารถสร้างมูลค่าให้กับนักวิชาการและสถาบันการศึกษาได้ ส่วนประเด็นเรื่องผลงานของนักวิชาการที่ยังไม่สามารถเป็นเครื่องมือพัฒนาสังคมได้ตามวัตถุประสงค์นั้น อาจเป็นเพราะบทสรุปหรือคำตอบของนักวิชาการยังไม่สัมพันธ์กับเรื่องราวที่เกิดขึ้นในสังคมในเวลานั้นก็ได้ สรุปแล้ว เรื่องการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการที่ทำกันอยู่ก็ควรได้มีการพัฒนาต่อยอดเป็นนวัตกรรมพัฒนาสังคมให้ได้ เพราะเมื่อทำได้เช่นนี้แล้ว นักวิชาการผู้สร้างผลงานดังกล่าวก็จะได้สมญานามว่าเป็นผู้รับใช้สังคมได้อย่างชัดเจน

จากที่กล่าวมาทั้งหมด ผู้เขียนมองว่าการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการที่นักวิชาการทำกันเป็นวัฒนธรรมอยู่นี้ หากจะให้เกิดประโยชน์กับทุกฝ่าย นักวิชาการและสังคมโดยรวมควรมองไปที่แนวทางหรือรูปแบบผลงานทางวิชาการและนักวิชาการที่รับใช้สังคมเป็นหลัก เพราะเมื่อนักวิชาการสร้างผลงานที่ดีขึ้นมาได้ สังคมก็จะดีได้เพราะผลงานนั้นด้วย ดังนั้น เมื่อสังคมได้นักวิชาการดีและผลงานดี การลงทุนเพื่อสร้างผลงานที่ดีขึ้นกว่าเดิมย่อมเป็นไปได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

เรื่อง : จิรัฐิติกาล พิมพ์วิชัย๑[1], ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์๒[2]*, โชคชัย ยืนยง๑[3], ไชยพงษ์ เรืองสุวรรณ๑[4]
๑คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประเทศไทย
๒สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ประเทศไทย
*e-mail: khajornsak.bua@mahidol.ac.th

การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐานเพื่อสร้างเสริมการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (Science, Technology, and Society; STS) เป็นแนวคิดที่ส่งเสริมให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม โดยส่งเสริมให้นักเรียนได้ตรวจสอบประเด็นหรือปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวเนื่องกับการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ/หรือเทคโนโลยี และได้นำความรู้ หลักการ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง กับโรงเรียน กับชุมชน และกับโลก (Chiappetta & Koballa, 2010) การนำแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนานักเรียนในหลายด้าน ได้แก่ การเรียนรู้และตระหนักถึงธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ขอบเขตของอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ การสนใจใฝ่รู้ธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น การรู้จริงเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการใช้แนวคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์ใหม่ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และการพัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ (Dass, 2005)

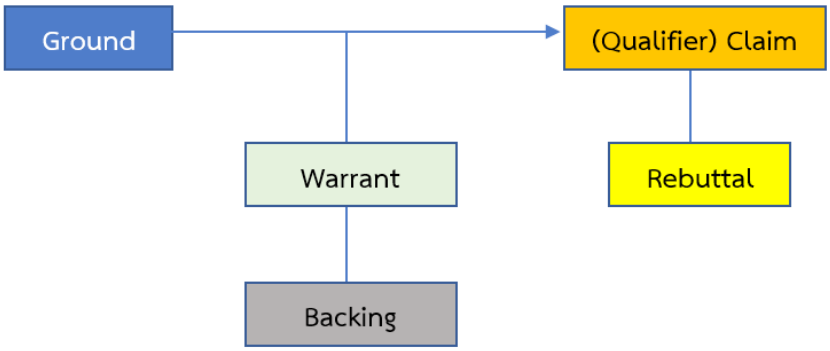


ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ที่มา: Pimvichai, J., Buaraphan, K., Yuenyong, C., & Ruangsuwan, C. (2019). Development and implementation of the science-technology-society learning unit to enhance grade 10 student's scientific argumentation. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 20(1), 1-7.

การจัดการเรียนรู้ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมมีจุดเริ่มต้นมาความพยายามในการสร้างเสริมให้นักเรียนพัฒนาสู่เป้าหมายของการรู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ที่ต้องการให้นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่า มีความหมายต่อนักเรียนในด้านการพัฒนาทางปัญญา ค้นพบว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความน่าสนใจและมีคุณค่า ที่จะสามารถนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในชีวิตประจำวัน และต้องสามารถเข้าร่วมในการอภิปรายถึงประเด็นทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสังคมได้ด้วย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว นักการศึกษาจึงพยายามผลักดันให้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน เช่นเดียวกับเป้าหมายการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องการให้ผู้เรียนมีการรู้วิทยาศาสตร์เช่นกัน (Carin, 1993; Ramsey, 1993; Akcay & Yager, 2010)

จิรัฐิติกาล พิมพ์วิชัย และคณะได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐานเพื่อสร้างเสริมการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งการโต้แย้งประกอบด้วยกระบวนการและองค์ประกอบดังภาพที่ 2 เริ่มต้นจากการสร้างข้อกล่าวอ้าง (Claim) จากข้อมูลหลักฐาน (Ground) โดยอาศัยแนวคิด/สมมติฐาน/หลักการ (Warrant) และข้อสนับสนุนแนวคิด/สมมติฐาน/หลักการ (Backing) โดยมีเงื่อนไขของการเป็นจริงของข้อกล่าวอ้าง (Qualifier) และยังมีสิ่งที่โต้แย้งความจริงของข้อกล่าวอ้างนั้น ๆ เรียกว่า ข้อโต้แย้งกลับ (Rebuttal)



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัยบ่งชี้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐานสามารถสามารถพัฒนาทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยนักเรียนสามารถสร้างข้อกล่าวอ้าง (Claim) ที่เป็นเหตุเป็นผลมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ข้อกล่าวอ้างบางส่วนยังขาดประจักษ์พยานและหลักฐานมาสนับสนุน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักเรียนโดยทั่วไปในประเทศไทยยังขาดความสามารถในการเชื่อมโยงกับประจักษ์พยานและหลักฐาน การจัดการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐานควรได้รับการประชาสัมพันธ์ให้ครูผู้สอนในประเทศไทยได้รู้จัก เข้าใจ และประยุกต์ความรู้เพื่อจัดการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมเป็นฐานสามารถพัฒนาทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในห้องเรียนของตนเองได้

เอกสารอ้างอิง

Akcay H., & Yager R. E. (2010). The impact of a science/technology/society teaching approach on student learning in five domain. Electronic Journal of Science Education and technology, 19. Retrieved from http://connection.ebscohost.com/

Carin A. A. (1993). Teaching science through discovery. New York: Macmillan.

Chiappetta E. Chiappetta E. L., & Koballa T. R. (2010). Science instruction in the middle and secondary schools: developing fundamental knowledge and skills. (7th ed.). Boston: Pearson.

Dass P. M. (2005). Using science/technology/society approach to prepare reform-oriented science teachers: the case of a secondary science method course. Electronic Journal of Issue in Teacher Education, 14(1). Retrieved from http://web.a.ebscohost.com

Ramsey J. (1993). The science education reform movement: Implications for social responsibility. Science Education, 77(2).

เรื่อง : ผศ. ดร.วัชรี เกษพิชัยณรงค์ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประสบการณ์ชวนเด็กทำกิจกรรม “หนูน้อยนักสืบ”

สิ่งที่จะถ่ายทอดต่อไปนี้มาจากประสบการณ์ตรง ซึ่งบางอย่างอาจจะไม่ได้อ้างอิงตามหลักทางวิชาการมากนัก แต่ได้ทดลองไปใช้กับเด็กในบางกลุ่มซึ่งได้ผลดี อย่างไรก็ตามข้อมูลเหล่านี้ไม่สามารถใช้อ้างอิงในงานวิชาการได้ ผู้เขียนมุ่งหวังเพื่อนำเสนอและแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำกิจกรรมชุดคุณหนูนักสืบเท่านั้น การทำกิจกรรมระหว่างเด็กและผู้ปกครอง ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมทางวิชาการ สันทนาการ หรือแม้แต่การท่องเที่ยวถือว่าเป็นกิจกรรมหลัก ๆ ที่ทุกบ้านสามารถใช้เวลาร่วมกันอย่างมีคุณภาพ วันนี้ผู้เขียนมีกิจกรรมที่ใช้ความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ มานำเสนอเพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้กับบุตรหลานได้ โดยกิจกรรมเหล่านี้ใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่หาได้ในบ้านหรือที่ทำงานของเรา เป็นกิจกรรมที่ฝึกให้เด็ก ๆ ใช้ทักษะการสังเกต การเปรียบเทียบ การเก็บรวบรวมข้อมูล และการลงข้อสรุป รวมถึงสามารถชักชวนให้เด็ก ๆ ร่วมเรียนรู้ไปกับคุณปู่คุณย่าคุณตาคุณยายได้ด้วย ชุดกิจกรรมนี้ชื่อ “หนูน้อยนักสืบ”

ทำไมต้อง “นักสืบ”

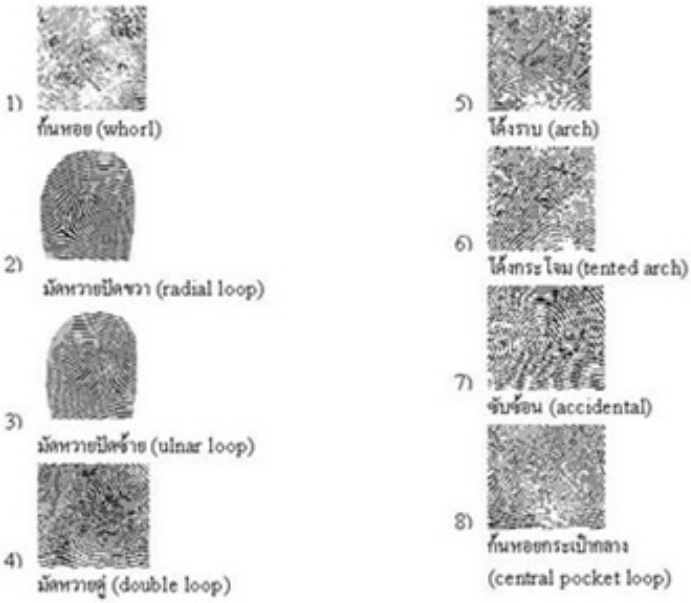
ในประเทศไทยอาชีพนักสืบอาจไม่ได้รับความสนใจนัก แต่จากสื่อที่เด็กสามารถเข้าถึงในปัจจุบัน เช่น Facebook YouTube Netflix จึงอาจทำให้เด็กน่าจะคุ้นเคยการ์ตูนยอดนักสืบจิ๋ว โคนัน หรือ Detective Conan หรือถ้าเด็กโตหน่อยอาจจะเคยดูภาพยนตร์หรือซีรีย์ เช่น CSI, NCIS, Bone, และ เชอร์ล็อค โฮล์มส์ ซึ่งมีนักสืบเป็นตัวดำเนินเรื่อง ในสื่อเหล่านั้น นักสืบจะทำงานร่วมกับบุคลากรในหลากหลายวิชาชีพ เช่น ตำรวจ แพทย์ พยาบาล นักวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ รวมถึงนักนิติวิทยาศาสตร์ นักสืบจึงเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจสำหรับเด็ก ๆ และเป็นอาชีพที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจน เพราะนักสืบต้องใช้ความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำงาน เช่น การรวบรวมหลักฐาน การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ และการลงข้อสรุปเพื่อใช้เอาผิดคนร้าย เป็นต้น

ชุดกิจกรรมที่จะนำเสนอนี้ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ซึ่งเริ่มจากให้เด็ก ๆ มีความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับลายนิ้วมือ ซึ่งสามารถใช้ในการระบุตัวบุคคลได้ และกิจกรรมที่นำเสนอวิธีการเก็บตัวอย่างลายนิ้วมือจากวัสดุสิ่งของ ซึ่งผู้ปกครองอาจต้องช่วยเตรียมอุปกรณ์ไว้ล่วงหน้า

กิจกรรมที่ 1 “สำรวจและรู้จักลายนิ้วมือของตนเอง”

สิ่งที่ต้องเตรียมคือวัสดุและอุปกรณ์ประกอบด้วย แท่นหมึกหรือดินสอดำ (EE) เทปใส แว่นขยาย (จะมีหรือไม่ก็ได้) ใบบันทึกกิจกรรม หรือ กระดาษ A4 และรูปแบบลายนิ้วมือมาตรฐาน

โดยวิธีการทำกิจกรรมสามารถทำได้ 2 วิธี คือ วิธีที่ 1 ให้กดนิ้วมือที่เราต้องการศึกษารูปแบบของลายนิ้วมือลงบนแท่นหมึก ระวังอย่าให้น้ำหมึกมากเกินไปเพราะจะทำให้สังเกตลายนิ้วมือได้ยาก จากนั้นกดลงบนกระดาษหรือใบงาน (รูปที่ 2) ซึ่งสามารถดาวโหลดที่ไฟล์ ActivitySheet_Detective.pdf หรือวิธีการที่ 2 ให้ฝนดินสอดำบนกระดาษ กดหรือป้ายนิ้วมือลงบนฝุ่นดินสอที่เราได้ฝนไว้ จากนั้นติดเทปใสลงบนนิ้วเพื่อเก็บลายนิ้วมือ โดยสังเกตจากเทปใสที่แปะบนกระดาษหรือใบบันทึกกิจกรรม จากนั้นอาจใช้แว่นขยายเพื่อสังเกตรูปแบบลายนิ้วมือแต่ละนิ้วของตนเองว่าเหมือนหรือต่างกัน พร้อมทั้งระบุว่า ลายนิ้วมือแต่ละนิ้วนั้นมีรูปแบบใดเมื่อเทียบกับรูปแบบลายนิ้วมือพื้นฐาน เช่น ก้นหอย มัดหวาย หรือโค้ง เป็นต้น

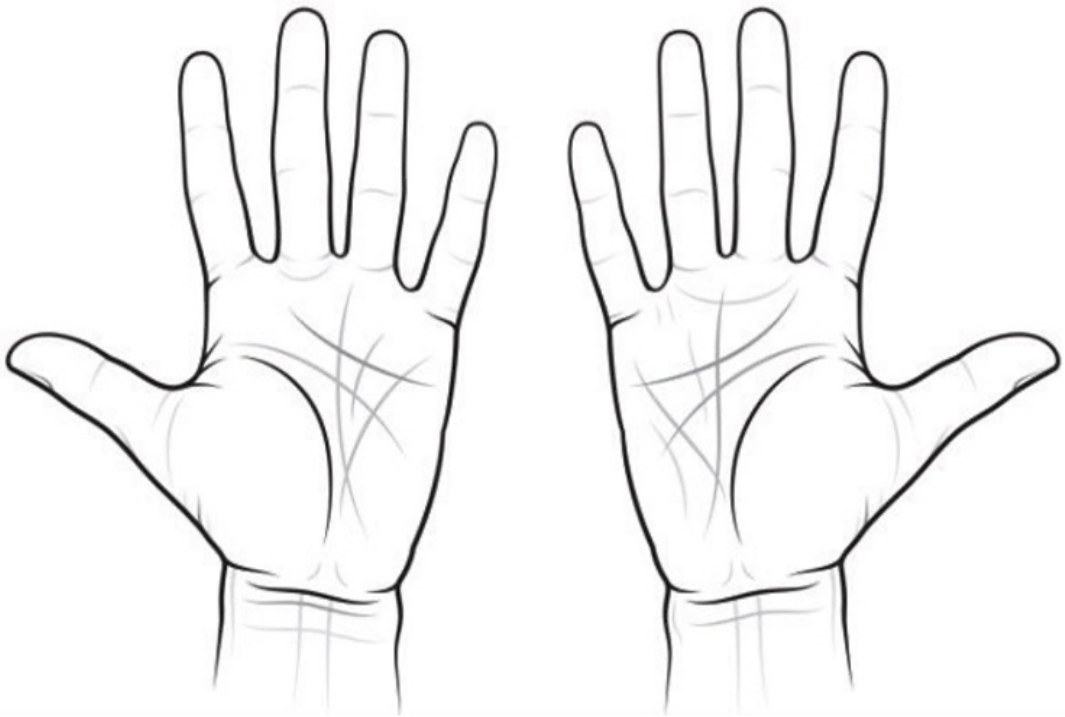


รูปที่ 1 รูปแบบพื้นฐานของลายมือ

(ศึกษาเพิ่มเติมได้จาก https://www.1belief.com/article/fingerprint-types/และ https://thaihealthlife.com/ลายนิ้วมือ/)

ใบบันทึกกิจกรรม “หนูน้อยนักสืบ”

ตอนที่ 1 ลายนิ้วมือของตนเอง พร้อมระบุรูปแบบของลายนิ้วมือแต่ละนิ้ว



เด็ก ๆ ถนัดมือ.....

รูปที่ 2 ตัวอย่างใบบันทึกกิจกรรม

จากกิจกรรม เด็ก ๆ จะได้เรียนรู้ว่านิ้วมือทั้ง 10 นิ้วของเรามีรูปแบบหรือลายเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ถึงแม้จะมีรูปแบบพื้นฐานคล้ายคลึงกัน แต่ละลายนิ้วมือจะมีจุดสำคัญบนลายนิ้วมือที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดเอกลักษณ์ของลายนิ้วมือของแต่ละคน อีกทั้งรูปแบบลายนิ้วมือจะไม่เปลี่ยนแปลงถึงแม้ว่าเราเติบโตขึ้น เพราะรูปแบบเหล่านี้เป็นรูปแบบที่ถูกกำหนดมาแล้ว ลายนิ้วมือที่เราสังเกตได้เกิดจากเส้นของลายนิ้วมือที่นูนขึ้นมาซึ่งอยู่ในชั้นหนังกำพร้า แต่รูปแบบที่กำหนดรูปแบบของลายนิ้วมือนั้นฝังอยู่ในชั้นหนังแท้ ลายนิ้วมือที่เราสังเกตบนวัตถุเกิดขึ้นเพราะการหลั่งของเหลว เช่น เหงื่อและน้ำมันออกมาจากต่อมใต้ผิวหนังและของเหลวเหล่านั้นเองที่ทำให้เมื่อเราหยิบจับวัตถุจึงมีรอยนิ้วมือของเราติดค้างอยู่

กิจกรรมนี้ ผู้ปกครองสามารถชักชวนให้เด็ก ๆ ลองสำรวจลายนิ้วมือของสมาชิกในบ้านว่ามีรูปแบบใดบ้างเหมือนหรือต่างกันอย่างไร ครอบครัวของเรามีรูปแบบลายนิ้วมือแบบไหนมากที่สุด สำหรับบ้านที่มีสมาชิกครอบครัวเป็นฝาแฝด ก็จะยิ่งพบกับเอกลักษณ์ของลายนิ้วมืออย่างชัดเจนว่าสามารถใช้ระบุตัวตนได้ เพราะแม้แต่ฝาแฝดแท้ (identical twin) ก็มีลายนิ้วมือที่แตกต่างกัน นอกจากลายนิ้วมือที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคลแล้ว ผู้อ่านสามารถเชิญชวนเด็ก ๆ ที่อยู่ในการปกครอง พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นว่า ยังมีอะไรบ้างที่ใช้พิสูจน์บุคคล อาทิ DNA จากผิวหนัง หมู่เลือด รอยพิมพ์ริมฝีปาก รอยพิมพ์ฟัน การใช้ระบบจดจำใบหน้า และการใช้ระบบสแกนม่านตา เป็นต้น รวมถึงการพูดคุยในประเด็นของหลักฐานที่สามารถนำมาประกอบในคดีต่าง ๆ เช่น เส้นใยผ้า รอยรองเท้า รอยยางรถยนต์ ความสูงของผู้ต้องสงสัย รอยหยดเลือด และลักษณะของบาดแผลที่เกิดจากอาวุธต่างชนิด เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจเป็นสิ่งที่จุดประกายความอยากรู้อยากเห็น ทำให้เด็ก ๆ สนใจไปศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

รูปที่ 3 แฝดแท้ (identical twin) และลายนิ้วมือจากนิ้วชี้มือขวาของแต่ละคน

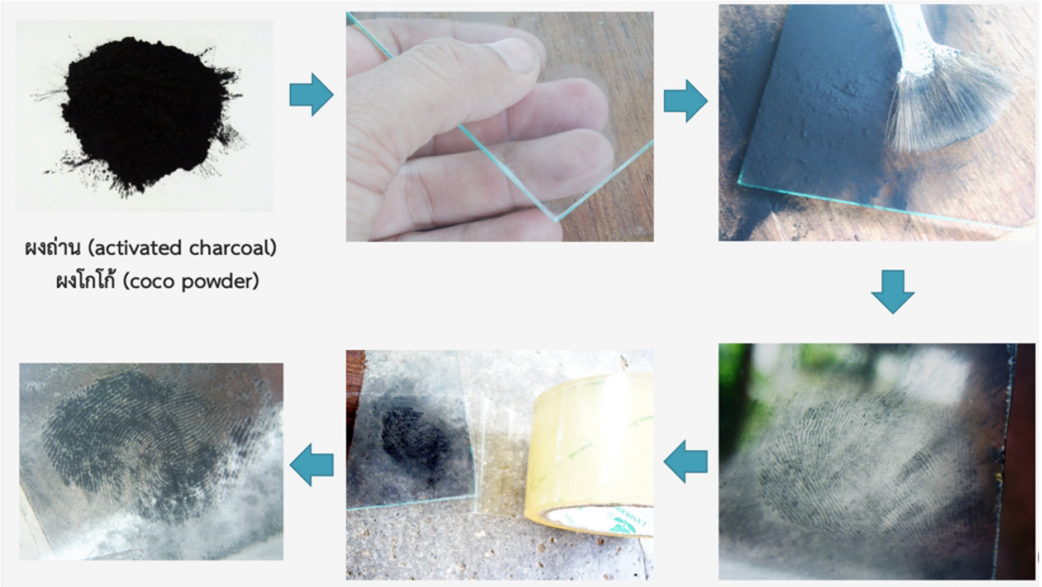
นอกจากนี้ผู้อ่านอาจจะรับชมคลิปการสาธิตการจัดกิจกรรมได้โดยการสแกน QR code ด้านล่าง

หรือ ไปที่ https://youtu.be/m3HO7C0fnxs

ในกิจกรรมต่อไปจะนำเสนอกิจกรรมซึ่งจะชวนเด็ก ๆ ลองมาเป็นนักสืบที่ต้องเก็บข้อมูล วิเคราะห์เปรียบเทียบตัวอย่างลายนิ้วมือกับฐานข้อมูลผู้ต้องสงสัยและลงข้อสรุปว่าคนร้ายคือใคร โดยกิจกรรมที่ 2 ผู้ปกครองอาจจะต้องเตรียมอุปกรณ์และข้อมูลก่อน เช่น เรื่องราวในที่เกิดเหตุ หลักฐานที่พบในที่เกิดเหตุ เช่น แก้วน้ำ ขวดน้ำ จาน ชาม กระจกหรือแผ่นใส ที่สมมุติให้แทน หน้าต่าง ตู้ หรือ อาวุธที่คนร้ายสัมผัส เป็นต้น ผงถ่าน (charcoal) หรือผงโกโก้ ซึ่งหาซื้อได้จากร้านขายอุปกรณ์เบเกอรี่ เทปใส ถุงมือ แว่นขยาย แปรงสำหรับปัดผงถ่านหรือผงโกโก้ส่วนเกิน ลูกยางเป่าลม อีกทั้งยังต้องเตรียมข้อมูลลายนิ้วมือผู้ต้องสงสัยไว้ (ผู้เขียนได้เตรียมตัวอย่างฐานข้อมูลลายนิ้วมือของเจ้าของบ้านและผู้ต้องสงสัยไว้ให้ดาวโหลดที่ไฟล์ Database.pdf

ก่อนที่ให้เด็ก ๆ เก็บลายนิ้วมือ ผู้ปกครองอาจจะชวนคุยเรื่องราวสมมติให้เด็ก ๆ เป็นนักสืบ อาทิ มีโจรปีนจากหน้าต่างเข้ามาขโมยของมีค่าในบ้านของ wonder woman เป็นเงินสดและเครื่องประดับไปจำนวนมาก รื้อค้นของใช้ในบ้านกระจัดกระจาย นอกจากนี้ยังพบขวดน้ำที่คาดว่าคนร้ายลืมทิ้งไว้ในบ้าน ให้เด็ก ๆ มาลองช่วยตำรวจสืบคนคนร้ายกัน โดยการตามหาลายนิ้วมือที่คนร้ายทิ้งไว้ ทั้งนี้ตำรวจมีข้อมูลลายนิ้วมือเจ้าของบ้านและผู้ต้องสงสัยไว้ให้เด็ก ๆ ใช้สำหรับเปรียบเทียบลายนิ้วมือที่ได้จากวัสดุในที่เกิดเหตุและฐานข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปว่าใครคือคนร้าย

ก่อนที่จะเก็บลายนิ้วมือ อาจให้เด็ก ๆ ใส่ถุงมือเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของลายนิ้วมือ สำหรับวิธีการเก็บลายนิ้วมือจากสิ่งของทำได้โดย ใช้ผงถ่านหรือผงโกโก้ โรยลงบนพื้นผิวที่คาดว่าจะมีลายนิ้วมือ ปัดวนไปทางเดียวกันเบา ๆ สามารถใช้ลูกยางเป่าลมเพื่อขจัดผงส่วนที่เกินออก และเก็บลายนิ้วมือที่ปรากฏด้วยเทปใส แปะลงในใบบันทึกกิจกรรม ตามไฟล์แนบชื่อ ActivitySheet_Detective.pdf หรือ กระดาษ A4



ภาพแสดงขั้นตอนการเก็บลายนิ้วมือ

(ขอบคุณภาพประกอบและข้อมูลจาก https://www.gotoknow.org/posts/130112)

ถ้าเด็ก ๆ หาคนร้ายได้ถูกต้อง ผู้ปกครองอาจจะถามว่าจุดสำคัญที่ทำให้เกิดความแตกต่างของลายนิ้วมืออยู่ที่ตรงไหนที่ทำให้สามารถระบุคนร้ายได้ถูกต้อง และให้รางวัล ทั้งนี้ตัวอย่างการเก็บลายนิ้วมือจากสิ่งของสามารถรับชมได้โดยการ แสกน QR code

หรือไปที่ URL https://youtu.be/fwJ0whuAhp4

นอกจากนี้ ผู้เขียนยังมีวิธีการทำให้ลายนิ้วมือให้ปรากฏด้วยกาวที่มีส่วนผสมของ Cyanoacrylate ซึ่งเป็นอีกหนึ่งวิธีที่สามารถใช้ในการทำให้ค้นหารอยนิ้วมือจากวัตถุได้ง่ายขึ้น แต่เป็นกิจกรรมที่ต้องการความระมัดระวังในมากกว่า 2 กิจกรรมแรก ทั้งนี้ผู้อ่านที่สนในการทำกิจกรรมสามารถรับชมการสาธิตการจัดกิจกรรมได้โดยการแสกน QR code

หรือไปที่ URL https://youtu.be/KiFBoy8OseA

เมื่อทำกิจกรรมสำเร็จ อาจชวนเด็ก ๆ อภิปรายต่อในประเด็นเกี่ยวกับประโยชน์ของลายนิ้วมือในชีวิตประจำวันที่นอกเหนือจากการใช้ในการพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล เช่น การใช้แทนกุญแจเข้าบ้าน การแสดงความเป็นเจ้าของอุปกรณ์ต่าง ๆ การเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลในเครื่องคอมพิวเตอร์ การลงเวลาเพื่อเข้า-ออกในการทำงาน การยืนยันสิทธิ์ผ่านเครื่องแสกนลายนิ้วมือ และการยืนยันตัวตนในการเดินทางระหว่างประเทศ เป็นต้น ทั้งนี้ผู้เขียนได้จัดทำคลิปที่เป็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการทำความสะอาดมือหลังทำกิจกรรมและประโยชน์ของลายนิ้วมือที่เราใช้ในชีวิตประจำวันด้วยโดยสามารถรับชมได้โดยการแสกน QR code

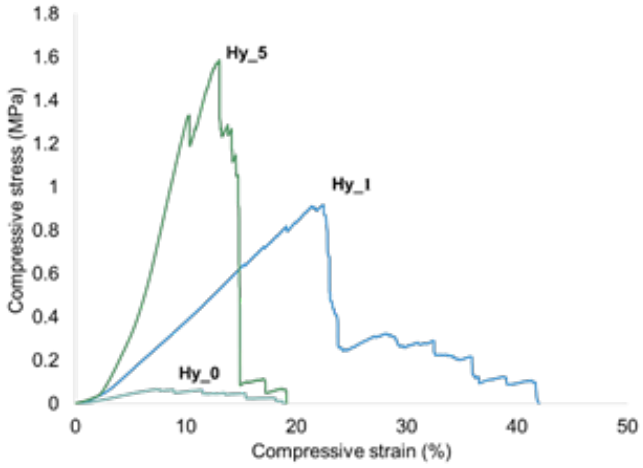
หรือไปที่ URL https://youtu.be/0sTXs9ZWuj4

การเตรียมและศึกษาคุณสมบัติของ silica aerogel จาก hydrophobic silica gel และ Pluronic10R5 ด้วยกระบวนการโซลเจล

สุพัตรา เอียงพยุง๑[1], สุพรรณ ยอดยิ่งยง๒[2], ดาราภรณ์ เตรียมโพธิ์๑*[3]
๑ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ประเทศไทย
๒สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ประเทศไทย
***e-mail: darapond.tri@mahidol.edu**

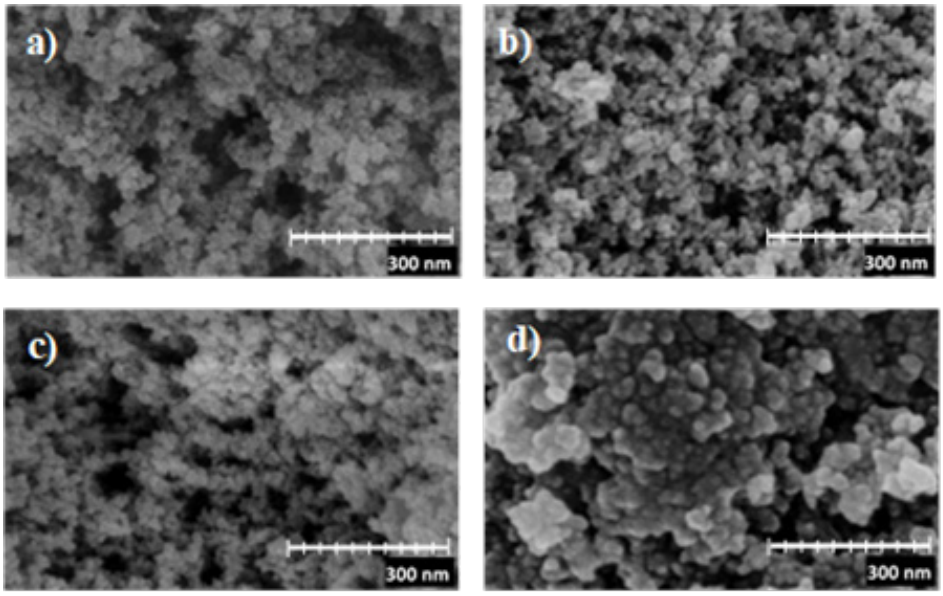
Silica aerogel เป็นวัสดุที่มีค่าการนำความร้อนต่ำ ซึ่งสามารถที่จะนำไปใช้เป็นวัสดุสำหรับงานฉนวนได้เป็นอย่างดี แต่จุดอ่อนสำคัญอย่างหนึ่งของ silica aerogel เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุอื่นคือการมีความเปราะบางมากเนื่องจากโครงสร้างของ silica aerogel ประกอบด้วยอนุภาคนาโน silica ที่มีการเชื่อมต่อกันของอนุภาคเพียงจุดเล็ก ๆ ระหว่างอนุภาคนาโน silica งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการสังเคราะห์ที่จะทำให้ silica aerogel มีความแข็งแรงมากขึ้น โดยการใช้ Pluronic10R5 เป็นสารที่จะช่วยทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างอนุภาคของ silica ซึ่งวิธีการสังเคราะห์ silica aerogel ในงานวิจัยนี้ จะใช้การสังเคราะห์ด้วยเทคนิค sol-gel ซึ่งเป็นการทำให้สารละลายเกิดเป็นเจล แล้วทำแห้งเจลที่ได้โดยที่ไม่ใช้อุณหภูมิสูงและความดันสูง

ผลจากการทดลองพบว่าการเพิ่ม Pluronic10R5 มีผลทำให้โครงสร้างของ silica aerogel มีความแข็งแรงมากขึ้นดังข้อมูลจากกราฟ stress-strain ในรูปที่ 1 โดยชื่อตัวอย่างมีความหมายดังนี้ Hy_0 = 0 % Pluronic 10R5, Hy_1 = 1 % Pluronic 10R5 Hy_3 = 3 % Pluronic 10R5 และ Hy_5 = 5 % 0 % Pluronic 10R5



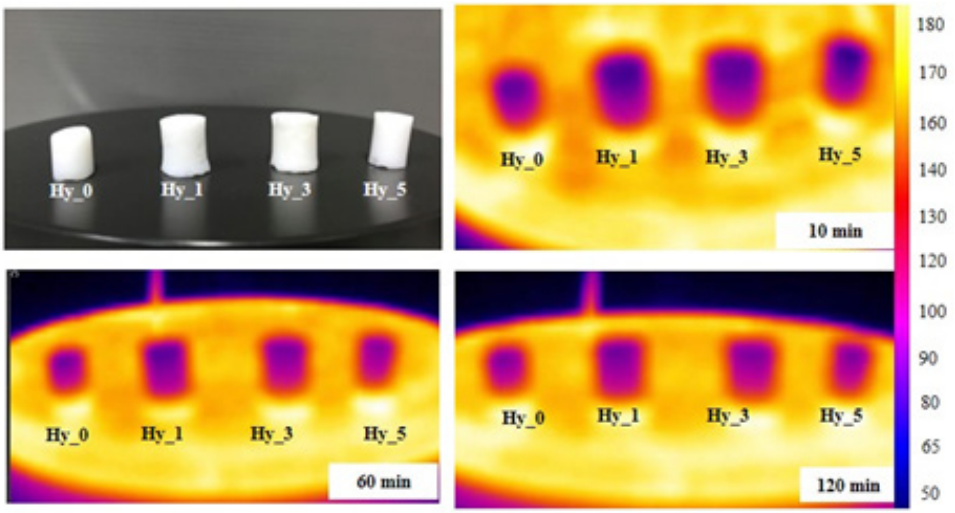
รูปที่ 1 The stress-strain curves from compression test

จากรูปที่ 1 จะเห็นว่าเมื่อเพิ่ม Pluronic 10R5 มากขึ้น (Hy_1 และ Hy_5) ค่า compressive stress จะเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับตัวอย่างที่ไม่มี Pluronic 10R5 (Hy_0) โดยความแข็งแรงที่มากขึ้นของตัวอย่างจากกราฟ stress-strain สอดคล้องกับภาพถ่าย FE-SEM ดังแสดงในรูปที่ 2 ซึ่งจะเห็นว่า Hy_5 ขนาดอนุภาคของ silica โดยส่วนใหญ่ จะขนาดใหญ่มากขึ้นเมื่อเทียบกับตัวอย่าง Hy_0



รูปที่ 2 FE-SEM micrographs of a) Hy_0, b) Hy_1, c) Hy_3, and d) Hy_5

ผลทดสอบความเป็นฉนวนกันความร้อนของตัวอย่างที่สังเคราะห์ขึ้นดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 ภาพถ่ายแสดงการทดสอบความเป็นฉนวนของตัวอย่าง โดยที่ทำการทดสอบด้วยการวางตัวอย่างทดสอบบน hotplate ซึ่งมีการให้ความร้อนที่ ~160 0C, โดย A เป็นภาพถ่ายจากกล้องธรรมดา ที่เวลา 0 นาที ส่วน B – D เป็นภาพถ่ายความร้อน (IR thermal image) ที่เวลาผ่านไป 10 นาที, 60 นาที and 120 นาที ตามลำดับ โดยแถบสีด้านขวาสุดในภาพใช้สำหรับเทียบอุณหภูมิ

ที่มา: Eangpayung, S.; Yodyingyong, S.; Triampo, D. Effects of Tetraethyl Orthosilicate on Improving Adhesion Between Polyurethane Sponge/Hydrophobic Silica Gel Composite Materials for Oily Wastewater Treatment. Science of Advanced Materials 2020, 12, 206-211.

.....

เรื่อง : อภิชาติ พงษ์ศศิธร นักศึกษาระดับปริญญาโท สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประสบการณ์การเข้าร่วมงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติครั้งแรก

กระผม นายอภิชาติ พงษ์ศศิธร นักศึกษาระดับปริญญาโท กำลังศึกษาอยู่ที่หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา นานาชาติ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันมีเงื่อนไขในการที่นักศึกษาจะจบการศึกษา คือ นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานแบบปากเปล่าในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ สิ่งนี้ได้ผลักดันในข้าพเจ้าค้นหางานประชุมฯ ที่มีคุณภาพตรงตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย ด้วยความร่วมมือระหว่างเพื่อน ๆ และอาจารย์ที่ปรึกษา จึงได้ค้นพบงานประชุมที่หลากหลาย แต่ส่วนใหญ่จะถูกปฏิเสธเนื่องจากเหตุผลนานาประการ จนสุดท้ายมีงานประชุมที่ผ่านเกณฑ์มา คือ งานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ International Symposium on Educational and Psychology 2019 ซึ่งจัด ณ ศูนย์การประชุมฟุกุโอกะ จังหวัด ฟุกุโอกะ ประเทศญี่ปุ่น ในวันที่ 1 ถึง 3 เมษายน พ.ศ. 2562

อย่างไรก็ตามเส้นทางของการนำเสนอผลงานก็ไม่ได้ถูกโรยด้วยกลีบกุหลาบเนื่องจากวันที่ทางบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้กระผมเข้าร่วมงานประชุมนี้ก็ได้ล่วงเลยเวลามาจนใกล้วันสิ้นสุดรับการสมัครกระผมได้พยายามร่างต้นฉบับเพื่อส่งให้คณะกรรมการตรวจสอบของงานประชุมให้ทันเวลาสำหรับกระบวนการตรวจสอบจะใช้เวลาประมาณหนึ่งสัปดาห์ซึ่งกระผมได้ทำการติดต่อกับเลขานุการของงานประชุมฯ อยู่หลายครั้ง แต่เนื่องจากมีความผิดพลาดในการสื่อสารทำให้เลขานุการฯ ส่งจดหมายตอบรับการประชุมไปผิดอีเมล ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินการต่าง ๆ เกี่ยวกับเอกสารกับทางมหาวิทยาลัย

การเตรียมตัวไปงานประชุมฯ กระผมจะต้องเตรียมสไลด์สำหรับการนำเสนอ แต่ผมก็ได้ดำเนินการจนเสร็จสมบูรณ์ในเวลาไม่ช้า ต้องขอบคุณความร่วมมือกันระหว่างเพื่อน ๆ ที่จะไปเข้าร่วมงานเดียวกัน และอาจารย์ที่ปรึกษาที่เสียสละเวลามาช่วยกระผมในครั้งนี้

ในงานประชุมที่ซึ่งถูกจัดที่ศูนย์การประชุมฟุกุโอกะ ผมและเพื่อน ๆ ได้เดินทางไปโดยรถไฟหลายสายในจังหวัดฟุกุโอกะ ซึ่งมีความสะดวกสบายอย่างมาก ผู้เข้าร่วมงานประชุมจะพบได้ว่าส่วนใหญ่เป็นชาวไต้หวัน ส่วนชาวตะวันตกจะมีจำนวนเล็กน้อยเท่านั้น ส่วนห้องประชุมถูกแบ่งออกเป็นห้องประชุมย่อย ๆ ซึ่งแบ่งออกตามลักษณะของงานวิชาการ ในแต่ละห้องมีผู้เข้าร่วมประมาณ 20 คน กระผมได้เป็นผู้นำเสนอผลงานคนแรกของวันนั้น ด้วยความตื่นเต้นจึงได้นำเสนอไปประมาณ 20 นาที ระหว่างการนำเสนอ ผู้เข้าร่วมได้ฟังอย่างตั้งใจ และได้สอบถามข้อสงสัย และข้อแนะนำต่าง ๆ หลังจากการนำเสนอจบ ซึ่งทำให้ผมได้รับความรู้ และแนวคิดที่น่าสนใจจากผู้เข้าร่วมหลาย ๆ ท่าน เพื่อนำมาปรับและศึกษาค้นคว้าในงานวิจัยในอนาคต

สุดท้ายนี้ ผมได้รับรางวัล ผลงานวิชาการดีเด่น จากผู้จัดงานประชุม แต่รางวัลใด ๆ ก็ไม่เท่ากับการที่ผมและเพื่อน ๆ ได้รับประสบการณ์นำเสนอผลงานวิชาการ ณ ต่างประเทศ และรวมถึงวิถีชีวิตของคนญี่ปุ่น ด้วยความเสียสละกำลังกาย และใจของผู้สนับสนุนผมหลาย ๆ ท่าน โดยเฉพาะ ดร.อาทร นกแก้ว ที่ปรึกษาหลัก ดร.ปรเมศวร์ เหล่าสินชัย ที่ปรึกษาร่วม เพื่อน ๆ และสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ และบัณฑิตมหาวิทยาลัยที่สนับสนุนทางด้านการเงินในการเข้าร่วมงานประชุมดังกล่าว

.....

เรื่อง : ดร.มนัสวี ศรีนนท์ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

คนแบบไหนหายากสุด

เมื่อไม่นานมานี้ ผู้เขียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักวิชาการต่างสถาบันหลายท่าน โดยแต่ละท่านก็จะมีคำถามมาถามหรือมีข้อคิดเห็นมาเสนอแนะกันและกัน จึงทำให้ได้ความรู้เยอะมาก โดยเฉพาะในช่วงนี้เป็นช่วง **“อยู่บ้าน หยุดเชื้อ เพื่อชาติ”** ยิ่งทำให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ในสรรพสาขาวิชาทางออนไลน์ แต่บรรดาเรื่องที่พูดคุยกัน มีอยู่เรื่องหนึ่งที่ผู้เขียนสะดุดใจ ด้วยมีคนในกลุ่มสนทนาตั้งคำถามขึ้นมาว่า **“ในโลกนี้ คนแบบไหนหายากสุด”** ปรากฏว่าแต่ละคนก็แสดงทัศนะไปต่างๆ แต่คำตอบสุดท้ายที่ดูสมเหตุสมผลที่สุดและเป็นคำตอบที่พระพุทธเจ้า ศาสดาศาสนาพุทธสอนไว้ด้วย คือ คนที่หายากสุดในโลกใบนี้ มีอยู่ 2 ประเภท หรือลักษณะ ได้แก่ คนที่ทำบุญคุณให้คนอื่นก่อน และ คนที่สำนึกและตอบแทนบุญคุณคนอื่น

คนประเภทแรก คนที่ทำบุญคุณให้คนอื่นก่อน เป็นคนหาได้ยาก เพราะในโลกนี้ จะมีสักกี่คนที่ยินดีที่จะทำหน้าที่เป็นผู้ทำบุญคุณให้เกิดขึ้นในคนอื่นก่อน โดยเฉพาะบุญคุณเรื่องการให้ชีวิต ดังจะเห็นพ่อแม่หรือบุพการีหลายคนที่ให้กำเนิดลูกแล้วแต่ก็ไม่สามารถเลี้ยงดูลูกได้ ดังนั้น การเป็นผู้ให้จึงเป็นเรื่องที่พูดง่ายแต่ทำยากจริง ๆ

คนประเภทที่สอง คนที่สำนึกและตอบแทนบุญคุณคนอื่น เป็นคนที่หายากเหมือนกัน เพราะคนที่จะสำนึกและตอบแทนบุญคุณที่ผู้อื่นสร้างไว้กับตนอย่างเสมอต้นเสมอปลายนั้นทำได้ยากมาก ด้วยมักจะลืมบุญคุณเสียเป็นส่วนใหญ่ ดังจะเห็นได้จากสำนวนที่ว่า **“พ่อแม่คนเดียวเลี้ยงลูกได้หลายคน แต่ลูกหลายคนเลี้ยงดูพ่อแม่คนเดียวไม่ได้”**

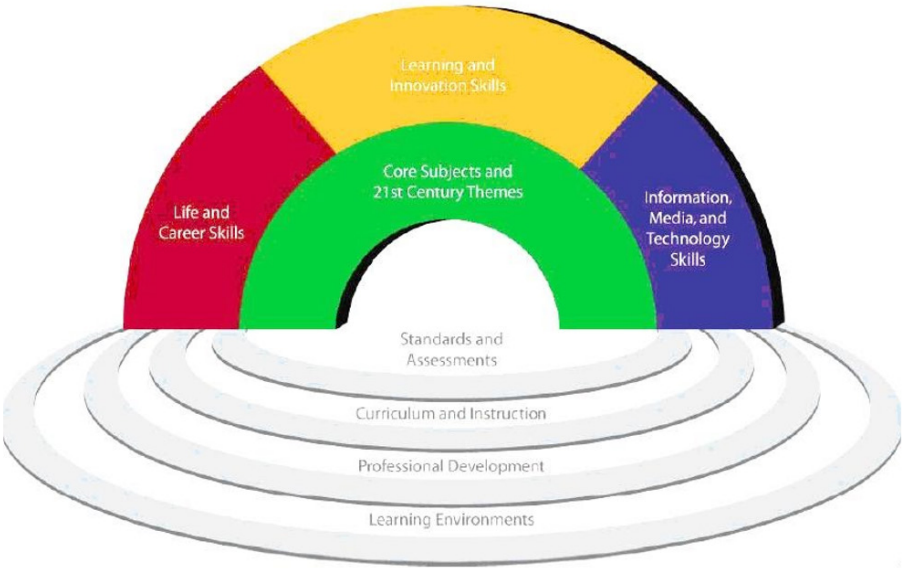
ยิ่งหันมาดูสถานการณ์การแพร่ระบาดไวรัสโควิด-19 บ้านเราแล้ว ยิ่งเห็นชัดว่า คนประเภทไหนหาได้ยาก ดังปรากฏการณ์ “ตู้ปันสุข” ที่มีแต่คนแย่งกันรับปัน แต่หาคนแบ่งปันนั้นยากเต็มที

.....

เรื่อง : พงษ์ผไท กิจรุ่งโรจนาพร สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

การจัดการเรียนรู้รูปแบบ STEM

การเรียนรู้รูปแบบ STEM เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการระหว่าง science, technology, engineering และ mathematic ซึ่งในปัจจุบันการเรียนรู้รูปแบบ STEM ในยุโรปมีการส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียนปกติ โดยมีการเพิ่มหลักสูตร STEM จากหลักสูตรปกติถึง 20% แต่ในเอเชียมีเพียง 5% จาก 20% ของยุโรป ในการเรียนรู้ในรูปแบบ STEM จะช่วยพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ให้กับผู้เรียน ในหลาย ๆ ด้าน เช่น การคิดอย่างสร้างสรรค์ การมีวิจารณญาณ การมีความยืดหยุ่น การมีความเป็นผู้นำ การใส่ใจนวัตกรรม และการที่เราให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันยังส่งเสริมทักษะ การเต็มใจร่วมมือการทำงาน นอกจากนี้การเรียนรู้รูปแบบ STEM ยังทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนรู้ และการได้เรียนรูปแบบใหม่ ๆ ที่ไม่ได้เพียงแค่นั่งเรียนและท่องจำเพียงอย่างเดียว ในการจัดการเรียนรู้รูปแบบ STEM ไม่จำเป็นต้องให้ ตัวไหนเป็นหลักเสมอไป เช่น บางกิจกรรมใช้ technology เป็นตัวนำแล้วใช้ science, engineering และ mathematic เป็นตัวเสริมให้กับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้รูปแบบ STEM ไม่จำเป็นต้องเป็นกิจกรรมที่ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีราคาสูงเสมอไป กิจกรรม STEM ช่วยให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ในประเทศที่พัฒนาแล้ว และประเทศที่กำลังพัฒนาได้ การเรียนรู้รูปแบบ STEM จึงความการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างแพร่หลายมากขึ้น



แหล่งที่มา https://sites.google.com/site/21centuryskills2017/srup-neuxha

.....

เรื่อง /ภาพ : ILstock

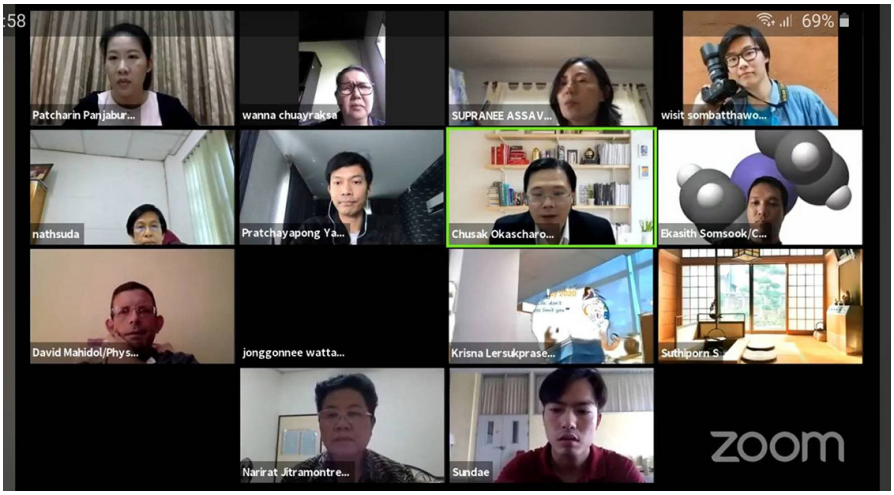
ได้รับเชิญเป็นวิทยากรอบรม “Brain-Based Learning สำหรับคุณครู”

เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2563 รศ. ดร.นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นวิทยากรอบรมออนไลน์หัวข้อ : “Brain-Based Learning สำหรับคุณครู” โดยเนื้อหาการบรรยายเป็นการชวนคุณครูมาติดอาวุธเทคนิคการสอน การพัฒนาสื่อและกระบวนการการเรียน เกี่ยวกับทฤษฎี “การเรียนโดยใช้สมองเป็นฐาน” การทำงานของระบบประสาทและสมองทั้งสองซีกที่ส่งเสริมการเรียนรู้ “รู้เขารู้เรา” โดยเข้าใจ “แบบการเรียนรู้” (Learning Style) ชนิดต่าง ๆ ของนักเรียน เพื่อให้คุณครูสามารถประยุกต์ทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริงได้ ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยความสนใจ สนุกสนาน จำแม่น เข้าใจ ประยุกต์ วิเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ ผ่านการถ่ายทอดสด Facebook Live โดย Worlddidac_Asia online

เข้าร่วมประชุมอนุกรรมการในคณะอนุกรรมการสภาการศึกษา ด้านการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้

เมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2563 รศ. ดร. นพ.ชัยเลิศ พิชิตพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล อนุกรรมการในคณะอนุกรรมการสภาการศึกษาด้านการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้โดยการพลิกโฉมด้วยระบบดิจิทัล เข้าร่วมประชุมร่วมกับคณะอนุกรรมการซึ่งมี นายอรรถการ ตฤษณารังสี ประธานสถาบันนวัตกรรมและเทคโนโลยีชันชิโร่ เป็นประธานการประชุม ร่วมด้วย คณะอนุกรรมการฯ อาทิ ดร.สุภัทร จำปาทอง เลขาธิการสภาการศึกษา ศาสตราจารย์สุพจน์ หารหนองบัว คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เตรียมปฏิรูปการเรียนรู้ด้วยระบบดิจิทัล ครอบคลุมทั้งการปฏิรูปการเรียนรู้ด้วยดิจิทัลผ่านแพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยดิจิทัลแห่งชาติ และระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการศึกษาแห่งชาติ (Big Data for Education) ณ ห้องประชุมกำแหง พลางกร ชั้น 3 อาคาร 56 ปี สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ.)

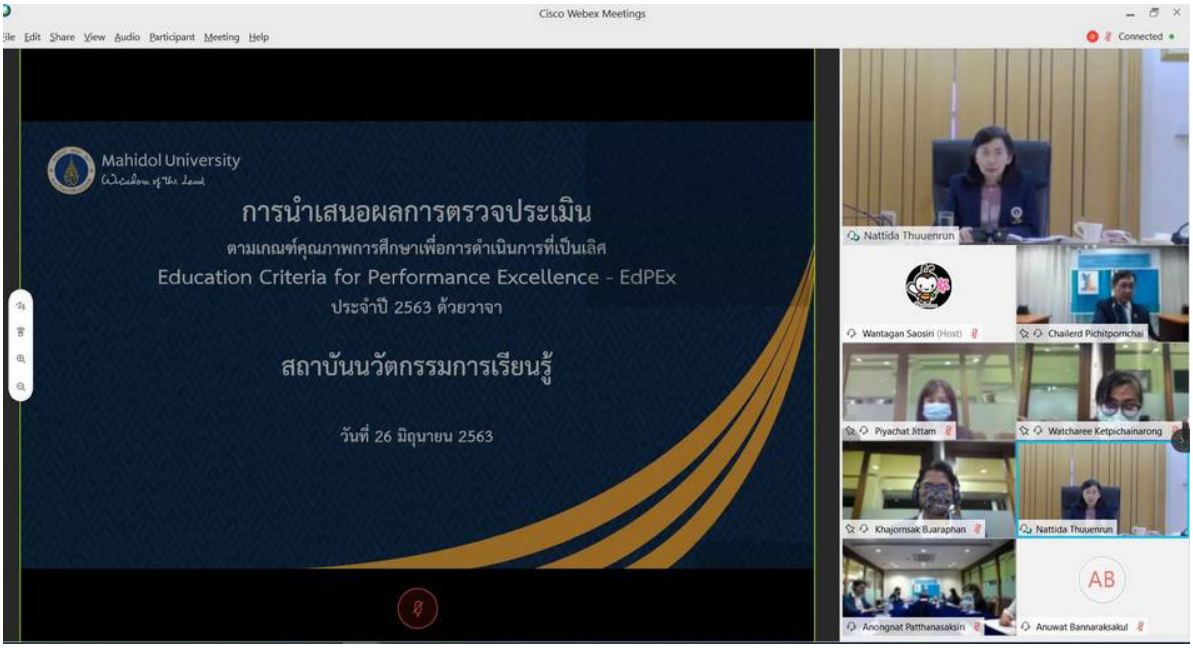
ได้รับเชิญให้เป็นวิทยากรบรรยาย ในหัวข้อ Online Teaching: Tips & Techniques



เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2563 เวลา 13.00-16.00 น. รศ. ดร.พัชรินทร์ ปัญจบุรี อ. ดร.สุทธิพร สัจพันโรจน์ และ อ. ดร.ปรัชญพงศ์ ยาศรี คณาจารย์ จากสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ได้รับเชิญให้เป็นวิทยากรบรรยาย ในหัวข้อ Online Teaching: Tips & Techniques ผ่าน Application Zoom จัดโดย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

เรื่อง /ภาพ : ILstock

รับการตรวจประเมิน EdPEx ประจำปี 2563



เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2563 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล รับการตรวจประเมินจากคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพตามเกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ (EdPEx) ประจำปี 2562 ใน ณ ห้องประชุม IL5 อาคารสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา ผ่านระบบการประชุมออนไลน์ Cisco Webex Meetings

Mahidol University
Institute for Innovative Learning

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ขอเชิญเข้าร่วมฟังเสวนาออนไลน์ ผ่าน WebEx

“เหลียวหลัง...แลหน้า...การเรียนการสอนออนไลน์ ช่วงโควิด-19 ที่ปฏิบัติได้จริง”

สำหรับผู้บริหารและคณาจารย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

วันที่ 23 กรกฎาคม 2563 เวลา 9.00 – 12.00 น.

รศ. ดร.พลังพล คงเสรี

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ผศ. ดร.นพพล เผ่าสวัสดิ์

ผู้อำนวยการหอสมุดและคลังความรู้ฯ
และรักษาการแทนผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายการศึกษา

รศ.ดร.นพ.ชัยเลิศ พิชิตพรชัย

ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

ผศ. ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

ผศ. ดร.สุชัย นพรัตน์แจ่มจำรัส

รองผู้อำนวยการฝ่ายการศึกษาและเครือข่าย
สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

ผศ. ดร.วัชรี เกษพิชัยณรงค์

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม
สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

ผู้ร่วมเสวนา
รศ. ดร.พลังพล คงเสรี คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
ผศ. ดร.นพพล เผ่าสวัสดิ์ ผู้อำนวยการหอสมุดและคลังความรู้ฯ
และรักษาการแทนผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายการศึกษา

ผู้ร่วมเสวนาและผู้ดำเนินการเสวนา
รศ. ดร.นพ.ชัยเลิศ พิชิตพรชัย
ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยผู้ดำเนินการเสวนา รองผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้
ผศ. ดร.สุชัย นพรัตน์แจ่มจำรัส
ผศ. ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม
ผศ. ดร.วัชรี เกษพิชัยณรงค์

ชวนแบ่งปันประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา และรวบรวมความต้องการอันจะนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพของคณาจารย์มหาวิทยาลัยมหิดล

Website สำหรับลงทะเบียน http://gg.gg/jufii

ผู้สนใจสามารถลงทะเบียนออนไลน์ผ่านทาง QR Code

ผู้รับผิดชอบโครงการ :
ผศ. ดร.สุชัย นพรัตน์แจ่มจำรัส
โทรศัพท์ 081-456-1591
โทรสาร 02-441-0479

SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต และ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา

(หลักสูตรนานาชาติ)

เอกลักษณ์ของบัณฑิต

“เรียนรู้อย่างบูรณาการ สื่อสารเป็นเยี่ยม เปี่ยมด้วยนวัตกรรมแห่งปัญญา”

คุณสมบัติผู้สมัคร

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

หมายเหตุ *ผู้ที่มีคุณสมบัตินอกเหนือจากหลักเกณฑ์ดังกล่าว อาจได้รับการพิจารณาให้มีสิทธิ์เข้าศึกษา ตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร*

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 หรือสมัครทางอินเตอร์เน็ต 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: กระบวนการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ สามารถสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างมีเอกลักษณ์ ทั้งสื่อ และกระบวนการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ ดี และใหม่กว่าของที่มีอยู่ในสากล

Communication: กระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารได้ดีในฐานะผู้รับและถ่ายทอดทั้งการใช้ภาษาพูดและภาษากาย การใช้เทคโนโลยีหรือไม่ใช้เทคโนโลยีประกอบการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกระดับ

Content knowledge: กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นเนื้อหาพร้อมกับวิธีการถ่ายทอดความรู้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และพื้นฐานผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จริง และเรียนรู้ตลอดชีวิต

Class management: การจัดการเรียนรู้ ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน และสิ่งที่กำลังเรียน เช่น การจัดสภาพชั้นเรียน การสาธิต การใช้สื่อ และการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนอย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้ผลสูงสุด

Coaching: กระบวนการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่อาจารย์เป็นผู้อำนวยอย่างใกล้ชิด เพื่อนำผู้เรียนแต่ละคนให้ขึ้นมาอยู่ในระดับที่สามารถเรียนรู้ร่วมกันในหัวข้อต่าง ๆ และช่วยเสริมพลังซึ่งกันและกัน