

# SCIENCE CMU *Quarterly*

ข่าวสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
ปีที่ 24 ฉบับเดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ. 2561

-  [www.science.cmu.ac.th](http://www.science.cmu.ac.th)
-  [www.facebook.com/science.cmu](https://www.facebook.com/science.cmu)
-  LINE@ Sci CMU info. center : ID "@sci\_cmu"
-  Twitter : @sci\_cmu



คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพ  
ร่วมจัดการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

สมาคมวิจัยวัสดุแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1

## 1<sup>st</sup> MRS Thailand International Conference



ระหว่างวันที่ 31 ตุลาคม - 3 พฤศจิกายน 2560  
ณ โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่



CHIANG MAI UNIVERSITY



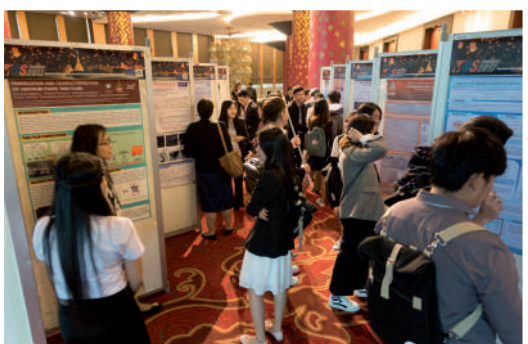


สมาคมวิจัยวัสดุแห่งประเทศไทย ร่วมกับ มช. จัดประชุมวิชาการนานาชาติ

# “สมาคมวิจัยวัสดุแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1”



สมาคมวิจัยวัสดุแห่งประเทศไทย ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จัดการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ “สมาคมวิจัยวัสดุแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1” The First Materials Research Society of Thailand International Conference (1<sup>st</sup> MRS Thailand International Conference) โดยมีศาสตราจารย์เกียรติคุณ นพ.อาวุธ ศรีศุกรี รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กล่าวต้อนรับ ศาสตราจารย์ ดร.สันติ แม้นสิริ นายกสมาคมวิจัยวัสดุแห่งประเทศไทย กล่าวรายงานการจัดประชุม และรองศาสตราจารย์ นพ.สรนิต ศิลธรรม ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวเปิดการประชุม เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2560 ณ ศูนย์ประชุมดิเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่



การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ “สมาคมวิจัยวัสดุแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1” จัดขึ้นระหว่างวันที่ 31 ตุลาคม – 3 พฤศจิกายน 2560 โดยได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน มีเป้าหมายเพื่อเป็นเวทีให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้พบปะ แลกเปลี่ยนความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ กับนักวิจัยที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านวัสดุ ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการวิจัยด้านวัสดุศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับสากล สนับสนุนการตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการระดับนานาชาติและระดับชาติที่มี Peer Review เพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ และสามารถต่อยอดงานวิจัยและนวัตกรรมไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ได้จริง นอกจากนี้ยังเป็นการประชาสัมพันธ์ “สมาคมวิจัยวัสดุ” ให้เป็นที่รู้จักทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งเป็นศูนย์กลางความร่วมมือด้านวัสดุของประเทศไทย การประชุมครั้งนี้มีนักวิชาการ นักศึกษา และนักวิจัยที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวัสดุทั้งในและต่างประเทศกว่า 20 ประเทศ เข้าร่วมงาน ทั้งทวีปอเมริกา ยุโรป เอเชีย และออสเตรเลีย ประมาณ 1,200 คน



# ธรณีวิทยาตามเส้นทางท่องเที่ยว เชียงแสน เชียงของ ผาตั้ง ภูชี้ฟ้า และเชียงคำ

บทความโดย พศ.ดร.วิมลพันธ์ ศรีจันทร์, พศ.ดร.พิสิษฐ์ ลิ่มตระกูล, ปิยะนัฐ วิริยะสุขสิงห์ และมารุตพงศ์ ศรีจันทร์  
ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สนับสนุนโดย กองทุน 50 ปี ธรณี มช.

คณะทำงานมีโอกาสดำเนินทางและเก็บข้อมูลธรณีวิทยาภาคสนามตามเส้นทางจากเชียงแสน เส้นทางเลียบบนแม่น้ำโขง ผ่านอำเภอเชียงของ อำเภอเวียงแก่น ดอยผาตั้ง ภูชี้ฟ้า น้ำตกภูซาง และได้พักชมวิวนิวในหลายจุดตามเส้นทางดังกล่าว (รูปที่ 1) ลักษณะทางธรณีวิทยาที่ปรากฏในแต่ละจุดตามเส้นทางนี้มีความโดดเด่นและสวยงาม ทั้งเชิงของลักษณะ ฐานธรณีและธรณีโครงสร้างของชั้นหิน แต่ข้อมูลธรณีวิทยาเหล่านี้ยังไม่ได้มีการศึกษาในรายละเอียดเชิงลึก เช่น การเกิดของน้ำตกอุ่นน้ำตกภูซาง เป็นต้น แม้กระทั่งยังไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลธรณีวิทยาของแต่ละตำแหน่ง ตามสถานที่ท่องเที่ยวดังกล่าวอย่างเป็นระบบ และถูกต้องตามหลักวิชาการ กองทุน 50 ปี ธรณี มช. ได้เล็งเห็นว่า เส้นทางดังกล่าวนี้มีศักยภาพทั้งในเชิงการสร้างรายได้ให้แก่ประเทศจากการท่องเที่ยว เป็นเส้นทางเศรษฐกิจตามแนวตะเข็บ ชายแดนระหว่างประเทศ และจะเป็นการเผยแพร่ข้อมูลธรณีวิทยาให้เป็นที่รู้จักและเข้าใจแก่สาธารณะ ดังนั้นจึงได้พิจารณา ให้ทุนสนับสนุนแก่คณะทำงาน สำหรับทำการศึกษาและเก็บข้อมูลภาคสนาม วิเคราะห์ความเป็นไปได้และเตรียมข้อมูล เพิ่มเติม เพื่อใช้ในการเขียนโครงการขอทุนวิจัยในลำดับต่อไป



รูปที่ 1 แสดงเส้นทางการท่องเที่ยวที่ทำการ ศึกษา เริ่มต้นจากสามเหลี่ยมทองคำ อำเภอเชียงแสน เลียบตามแนวแม่น้ำโขง ผ่านอำเภอเชียงของ อำเภอ เวียงแก่น จังหวัดเชียงราย แล้วชานานตามแนวเทือก เขาตะเข็บชายแดนประเทศไทยและสาธารณรัฐ ประชาธิปไตยประชาชนลาว จากจุดท่องเที่ยวผาตั้ง ผ่านภูชี้ฟ้า จังหวัดเชียงราย ผ่านน้ำตกภูซาง และสิ้นสุดที่อนุสรณ์ผู้เสียสละ พลเรือน ตำรวจ ทหาร อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา

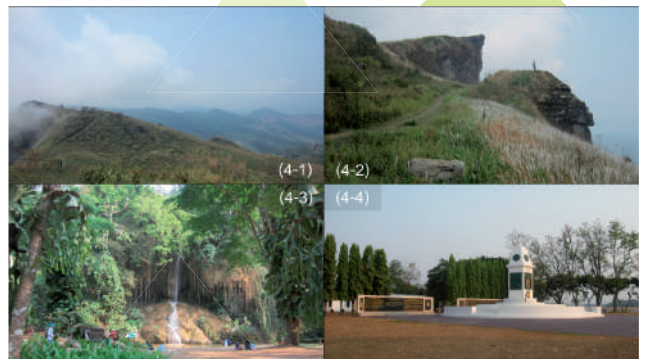
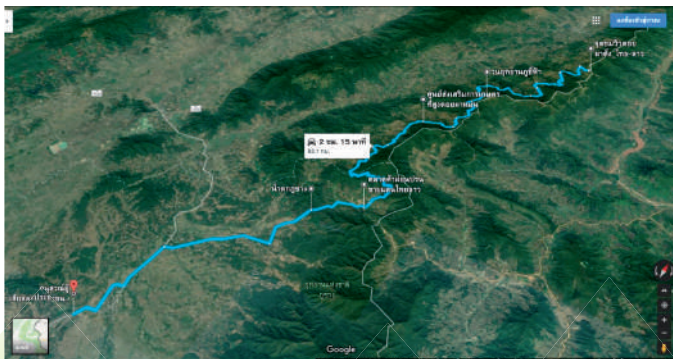
**เส้นทางช่วงที่หนึ่ง** (รูปที่ 2) เริ่มจากลักษณะฐานธรณีของสภวกรบริเวณสามเหลี่ยมทองคำ (รูปที่ 2-1) อำเภอ เชียงแสน (ตามทางหลวงหมายเลข 1290) ผ่านพระธาตุผาเงาซึ่งแสดงลักษณะฐานธรณีของทางน้ำอายุแก่ของน้ำแม่คำ ที่ไหลลงแม่น้ำโขง (รูปที่ 2-2) ผ่านบริเวณหินโผล่ของชั้นตะกอนที่เกิดจากการสะสมตัวของแม่น้ำโขง (รูปที่ 2-3) ผ่านบ้านแนว เลียบตามแม่น้ำโขง ผ่านบ้านก๊วกาญจน์ จุดชมวิวนิวห้วยทรายมาน ซึ่งเป็นจุดศึกษาลักษณะฐานธรณีของแนวรอยเลื่อน แม่จัน (รูปที่ 2-4) และสิ้นสุดที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย



**เส้นทางช่วงที่สอง (รูปที่ 3)** เริ่มต้นที่ผาด่าน หลังด่านศุลกากรเชียงของ ศึกษาแหล่งเสาดินบะซอลต์เชิงของ แล้วออกจากอำเภเชียงของ (ตามทางหลวงหมายเลข 1020) แยกไปอำเภเวียงแก่นตามทางหลวงหมายเลข 1155 แล้วศึกษาลักษณะสัณฐานธรณีของรอยเลื่อนแม่อิง และลักษณะของหินภูเขาไฟชุดเชียงของที่แสดงร่องรอยที่ได้รับอิทธิพลจากรอยเลื่อนแม่อิง บริเวณจุดชมวิวแม่น้ำโขงบ้านสบอิง (รูปที่ 3-2) เดินทางเลียบบแม่น้ำโขง ผ่านอำเภเวียงแก่น ศึกษาลักษณะเหลี่ยมและหักโง่งของแม่น้ำโขงที่เกิดจากแนวรอยเลื่อนน้ำหงาว เดินทางเข้าแยกบ้านปางหัดตามทางหลวงชนบท ชร. 4029 ถึงจุดชมวิวผาดั่ง ศึกษาลักษณะสัณฐานธรณีของหินปูนช่องเขาขาดและการเอียงเทของชั้นหินไปทางทิศตะวันตกของแนวเทือกเขาตามแนวตะเข็บชายแดน ไทย-ลาว (รูปที่ 3-3 มองไปทางทิศตะวันออก และ 3-4 มองไปทางทิศเหนือ)



**เส้นทางช่วงที่สาม (รูปที่ 4)** ศึกษาลักษณะธรณีสัณฐานและการวางตัวของชั้นหินที่มีการเอียงเทไปทางทิศตะวันตก โดยเริ่มตั้งแต่คอกผาดั่ง (รูปที่ 4-1 มองไปทางทิศใต้) ตามทางหลวงหมายเลข 1093 และบริเวณภูชี้ฟ้า (รูปที่ 4-2 มองไปทางทิศเหนือ) เดินทางไปน้ำตกภูซาง ศึกษากระบวนการทางธรณีวิทยาการเกิดน้ำตกอุ่น แล้วไปสิ้นสุดที่อนุสรณ์ผู้เสียสละ พลเรือน ตำรวจ ทหาร อำเภเชียงคำ จังหวัดพะเยา





# "พยาธิใบไม้"

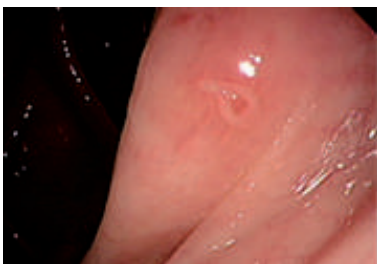
## กับอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ

บทความโดย **รศ.ดร.ชโลภา วงศ์สวัสดิ์**  
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พยาธิใบไม้ที่สามารถติดต่อสู่มนุษย์ได้มีด้วยกันหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นพยาธิใบไม้ลำไส้ พยาธิใบไม้ตับ พยาธิใบไม้ปอด และพยาธิใบไม้เลือด ซึ่งแต่ละชนิดล้วนส่งผลกระทบต่อร่างกายตั้งแต่ระดับไม่รุนแรง จนถึงขั้นเสียชีวิตได้ โดยส่วนใหญ่แล้วสาเหตุหลักที่ทำให้เราได้รับตัวอ่อนระยะติดต่อของพยาธิเหล่านี้เข้าสู่ร่างกาย คือ การรับประทานอาหารที่ไม่ผ่านการปรุงสุก หรืออาหารสุก ๆ ดิบ ๆ นั่นเอง

เมื่อกล่าวถึงวัฒนธรรมการบริโภคแล้ว เชื่อว่าคนไทยในหลายพื้นที่ยังคงมีความเชื่อที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการบริโภคอาหารพื้นเมืองหรืออาหารเฉพาะถิ่นที่เป็นอาหารประเภทสุก ๆ ดิบ ๆ ด้วยความเชื่อที่ว่า กินดิบแล้วแข็งแรง อาหารดิบให้คุณประโยชน์มากกว่าอาหารปรุงสุก หรือমনะนาวมาเชื่อโรคในเนื้อสัตว์ได้ โดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีเมนูสุก ๆ ดิบ ๆ หลากหลาย เช่น ส้า ปลาต้ม ลาบดิบ ก้อยปลา หลู้ ยำกุ้งเต้น เป็นต้น ซึ่งการบริโภคอาหารเหล่านี้ถือเป็นการเสี่ยงต่อการได้รับตัวอ่อนระยะติดต่อของพยาธิเข้าสู่ร่างกายอย่างมาก

ตัวอ่อนระยะติดต่อของพยาธิใบไม้หรือระยะเมตาเซอร์คาเรีย (metacercaria) จะอาศัยอยู่ในโฮสต์ที่เรียกว่าโฮสต์กึ่งกลาง (intermediate host) และจะเปลี่ยนเป็นระยะตัวเต็มวัย (adult) อาศัยอยู่ในอวัยวะต่าง ๆ ของโฮสต์เฉพาะ (definitive host) ซึ่งตัวอ่อนของพยาธิแต่ละชนิดก็จะอาศัยอยู่ในโฮสต์ที่ต่างชนิดกัน เช่น พยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กวงศ์ Heterophyidae ที่มักพบระยะติดต่อในปลาน้ำจืดพวกปลาเกล็ดขาว ได้แก่ ปลาชิว ปลาสร้อย ปลาตะเพียน ปลานางอ้าว เป็นต้น และพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดกลางวงศ์ Echinostomatidae ที่พบระยะติดต่อได้ในหอยขม หอยโข่ง ลูกอ๊อด พบพยาธิระยะตัวเต็มวัยในคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และสัตว์ปีกเช่น *Echinostoma revolutum*, *Echinoparyphium recurvatum* และมีรายงานพบพยาธิใบไม้ *Echinostoma hortense* และ *Echinostoma cinetorchis* ในทางเดินอาหารของชายเกาหลิที่มารักษาด้วยอาการปวดท้อง และคาดว่าสาเหตุมาจากการรับประทานปลาดิบและกบดิบ พยาธิใบไม้ตับวงศ์ Opisthorchiidae ที่พบระยะติดต่อได้ในปลาเกล็ดขาวซึ่งพบมากในภาคอีสานของไทย มีรายงานการติดพยาธิ *Opisthorchis viverrini* ระยะตัวเต็มวัยในคนซึ่งพบว่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคมะเร็งตับ



ภาพที่ 1 แสดงตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้วงศ์ Echinostomatidae ในทางเดินอาหารของคน

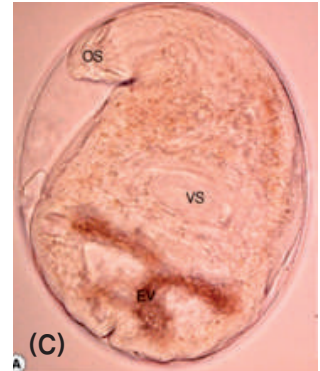
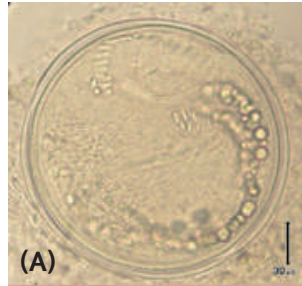
วงชีวิตโดยทั่วไปของพยาธิใบไม้เริ่มจากตัวเต็มวัยที่อาศัยอยู่ในโฮสต์เฉพาะ มีการผสมพันธุ์และปล่อยไข่ปนออกมากับอุจจาระลงสู่แม่น้ำ จะมีการพัฒนาไปเป็นตัวอ่อนระยะแรกคือ ระยะไมราซิเดียม (miracidium) ซึ่งมีซิเลียรอบลำตัวใช้ในการว่ายน้ำหาโฮสต์กึ่งกลางตัวที่ 1 (first intermediate host) เช่น หอย กุ้ง หรือปลาน้ำจืดขนาดเล็ก โดยหลังจากเข้าสู่โฮสต์กึ่งกลางตัวที่ 1 แล้ว จะมีการพัฒนาตัวอ่อนไปเป็นระยะสปอโรซิสต์ (sporocyst) ระยะเรเดีย (radia) และเซอร์คาเรีย (cercaria) ตามลำดับ โดยตัวอ่อนระยะนี้จะออกจากโฮสต์กึ่งกลางตัวที่ 1 เพื่อว่ายน้ำหาโฮสต์กึ่งกลางตัวที่ 2





(second intermediate host) ตัวอย่างเช่น ปลาน้ำจืด พืชน้ำ หรือหอยชนิดต่าง ๆ หลังจากตัวอ่อนระยะนี้ เข้าสู่โฮสต์กึ่งกลางตัวที่ 2 ที่เหมาะสมแล้วจะมีการพัฒนาเป็นระยะเมตาเซอร์คาเรีย (metacercaria) และหากโฮสต์เฉพาะ (definitive host) ได้รับตัวอ่อนระยะนี้เข้าไป ตัวอ่อนจะมีการเจริญเติบโตไปเป็นระยะตัวเต็มวัยต่อไป จากวงชีวิตพบว่าการบริโภคของเราในชีวิตประจำวันนั้น มีความเกี่ยวข้องกับพยาธิใบไม้ในระยต่าง ๆ อย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นสัตว์น้ำ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำหรือแม้แต่พืชน้ำ

จากการศึกษาของห้องปฏิบัติการปรสิตวิทยาประยุกต์ โดยการศึกษาการระบาดของพยาธิใบไม้ชนิดต่าง ๆ ในธรรมชาติ พบว่าในภาคเหนือตอนบน ยังคงมีการระบาดของพยาธิที่สามารถติดต่อสู่คนได้หลากหลายชนิด เช่น พยาธิใบไม้ในลำไส้ขนาดเล็กในปลาเกล็ดขาว ซึ่งเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำตามธรรมชาติและชาวบ้านนิยมนำมาปรุงเป็นอาหารโดยเฉพาะลาบปลาดิบและปลาส้ม และพยาธิใบไม้ในลำไส้ขนาดกลางในหอยน้ำจืดหลายชนิดโดยเฉพาะหอยขม จึงเป็นการยืนยันสถานการณ์การระบาดของพยาธิในภาคเหนือตอนบนในโฮสต์กึ่งกลางตามธรรมชาติได้เป็นอย่างดี ซึ่งให้เห็นว่าพยาธิยังคงมีวงจรชีวิตที่สมบูรณ์ สามารถสืบพันธุ์ได้อย่างแพร่หลายในธรรมชาติ เนื่องจากเราไม่สามารถกำจัดโฮสต์กึ่งกลางหรือควบคุมการเพิ่มจำนวนของพยาธิได้หมด ดังนั้นการป้องกันที่ดีที่สุดในการติดต่อสู่คนคือการเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภค โดยการรับประทานอาหารที่ปรุงสุกด้วยความร้อนสูงเท่านั้น

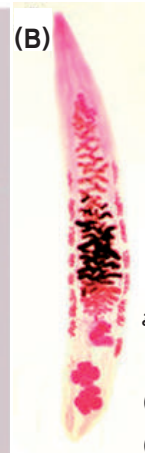
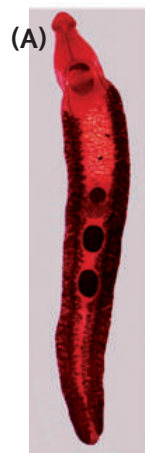


ภาพที่ 2 ระยะเมตาเซอร์คาเรียของพยาธิใบไม้

(A) *Echinostoma revolutum*

(B) *Opisthorchis viverrini*

(C) *Centrocestus formosanus*



ภาพที่ 3 ตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้

(A) *Echinostoma revolutum*

(B) *Opisthorchis viverrini*

### เอกสารอ้างอิง

ชโลบล วงศ์สวัสดิ์, ปรสิตวิทยา. เชียงใหม่. ชมพูการพิมพ์, 2552. 254 หน้า

Chantima K., Chai J.Y. and Wongsawad C. 2013. *Echinostoma revolutum*: Freshwater Snails as the Second Intermediate Hosts in Chiang Mai, Thailand. The Korean Journal of Parasitology, 2013; **51(2)**: 183-189.

Rim H.J., Sohn W.M., Yong T.S., Eom K.S., Chai J.Y., Min D.Y., Lee S.H., Hoang E.H., Phommasack B. and Insisengmay S., Fishborne Trematode Metacercariae Detected in Freshwater Fish from Vientiane Municipality and Savannakhet Province, Lao PDR. The Korean Journal of Parasitology., 2008; **46(4)**: 253-260.

Sohn W.M., Shin E.H., Yong T.S., Eom K.S., Jeong H.G., Sinuon M., Socheat D. and Chai J.Y., 2011. *Adult Opisthorchis viverrini* Flukes in Humans, Takeo, Cambodia. Emerging Infection Diseases. 17.

Waikagul J. 1998. *Opisthorchis viverrini* metacercaria in Thai fresh water fish. Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health. **29(2)**: 324-326.

# การประยุกต์ใช้ทรัพยากรเพื่อการศึกษาแบบเปิดสำหรับวิชา **วิทย์-เทคโนโลยี** Application of OER for Science-Tecnology : ระดับอุดมศึกษา Subject Classes : Higher education

บทความโดย **พศ.สาธิต ปิยนลินมาศ**

ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ทรัพยากรเพื่อการศึกษาแบบเปิด [Open Educational Resource] สำหรับสิ่งแวดล้อมดิจิทัลสมัยใหม่ที่นักศึกษาคุ้นเคยในปัจจุบันนี้ สามารถใช้งานได้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สะดวกมากขึ้น เช่น Youtube ไฟล์ภาพ Khan academy, MOOC, Merlot, Audacity, PodCast, SoundCloud ข้อมูลทางการค้าต่าง ๆ สิทธิบัตร รายงานการวิจัยต่าง ๆ เช่น MTEC, UNIDO, IEA, EU, OPEC, NSF, World Economic Forum เป็นต้น ทรัพยากรเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นการเพิ่มความรู้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนที่ควรติดตามความก้าวหน้าในเรื่องที่สนใจอย่างต่อเนื่องจากห้องเรียนและนำไปต่อยอดในอาชีพ หรืองานวิจัยในอนาคตที่ได้ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของประเทศไทย และเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่ต้องบ่มเพาะตั้งแต่ในห้องเรียนระดับอุดมศึกษา

## เราใช้ประโยชน์ OER ได้อย่างไร?

ความรู้ในปัจจุบันมีมากมายและเข้าถึงได้ง่ายเมื่อเทียบกับ 10 ปีที่แล้ว ที่การสอนมักใช้แผ่นใส Textbook อินเทอร์เน็ต หรือความรู้จากอาจารย์ผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งความรู้และการเข้าถึงความรู้ที่สะดวกมากขึ้น ทักษะการค้นคว้าด้วยตัวเองของนักศึกษาจากแหล่งความรู้เปิด [OER] ต่าง ๆ จึงจำเป็นที่จะช่วยให้ห้องเรียนตึกคึกและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้มีผลสืบเนื่องและเกิดความคุ้นเคยในการทำงาน และได้แนวทางแก้ปัญหาของนักศึกษาได้ ประโยชน์ของ OER ในการสอนยังมีในด้านการเขียนรายงานการวิจัย การรวบรวมข้อมูล หรือกรณีศึกษาต่าง ๆ ในระดับอุดมศึกษา OER บางส่วนที่รวบรวมไว้ในการเรียนการสอน เช่น Moodle Kahoot ยังช่วยในการเขียนบทความ เช่น Mendeley, Authormapper เป็นต้น Freemind ใช้เขียน Mindmap รวมถึงขั้นตอนในการค้นหาคำสำคัญ (keyword) ชื่อเรื่องหัวข้อในการทำรายงาน สิ่งประดิษฐ์เช่น Flying car, Wearable computer, Air purifier, Tissue engineering ของ USPTO สิทธิบัตรอเมริกา และ FreePatent เป็นต้น

## คนสอนกับ OER

สำหรับภารกิจของผู้สอนในระดับมหาวิทยาลัยกับ OER มักเกี่ยวข้องกับสาระเนื้อหาที่ใช้ได้จริงในปัจจุบันทันเหตุการณ์ และคำนึงถึงปริมาณและคุณภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับภาระงานที่ใช้ความรู้จริงการออกแบบบทเรียนกิจกรรมในห้องเรียน การประเมินการเรียนการสอน [Evaluation of Learning outcome] ของนักศึกษา สื่อการสอนในบทเรียนที่เคยใช้งานในอดีตเป็นตัวอย่างจากหนังสือ หรือตำราต่างประเทศ และการติดตามผู้เรียนด้วยการสังเกต ในห้องเรียน และคะแนนสอบ เป็นต้น



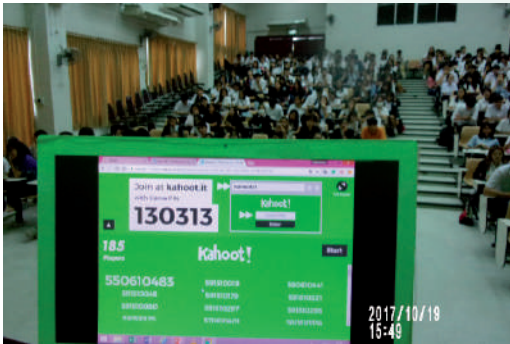
รูปที่ 1 CMU Moodleวิชา 201-115



รูปที่ 2 Thai cyber university/ MOOC



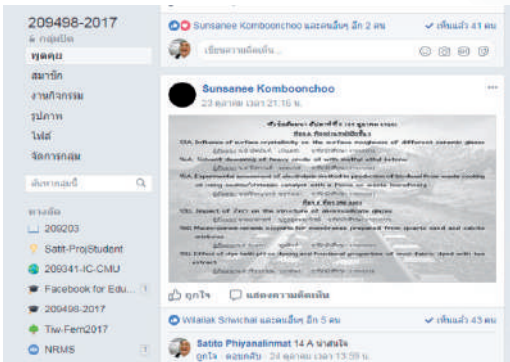
สำหรับ OER ที่กล่าวถึงนั้น สามารถประยุกต์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ประยุกต์ใช้จาก YouTube, TeacherTube, Wikispaces, MOOC, Merlot, Thai Cyber University [www.thaimooc.org] ซึ่งใช้ได้ตลอดเวลาทั้งผู้เรียนและผู้สอน เช่น ตัดบางส่วนมาประกอบการสอน ทำสอบย่อยหรือให้สังเกตก่อนการเริ่มบทเรียนทำให้ห้องเรียนน่าสนใจเนื้อหาที่น่าสนใจและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้รวมทั้งการโหลด Ebook, pdf, รูป animation Unsplash Piktochart [infographic] และปรับแต่งแก้ไข ดัดแปลงให้สอดคล้องกับเนื้อหาการสอน มีการทำประชาคมติวร่วมกัน [polleverywhere] เช่น Metimeter หรือใช้ Kahoot [www.kahoot.com] เพื่อทำ Online Quiz แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์บทเรียน-คนเรียนได้ต่อไป และออกข้อสอบเพื่อติดตามการเรียนรู้ได้อีกด้วย และอื่น ๆ ใน www.educatortechology.com และ www.freetech4teachers.com



รูปที่ 3 Kahoot วิชา 201-115 ใช้ Online Quiz

### สรุปประโยชน์ OER

OER [Open Educational Resources] และ MOOC [Massive Online Open Course] เป็นแหล่งความรู้เปิดทางการศึกษาที่สร้างความคิดจากมิติของความรู้ของผู้สอนและผู้เรียนได้ เมื่อนำมาใช้ในห้องเรียนจะทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน [Sharing Knowledge, Sharing Society] จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศมากมายจากทั่วโลก เหมาะสำหรับการใช้งานเพราะเข้าถึงได้ตลอดเวลา-ทุกสถานที่ที่มีระบบอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ที่สำคัญๆ ที่ต้องใช้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก โทรศัพท์มือถือ Tablet, Computer Server เป็นต้น ซึ่งต้องใช้ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นทางคอมพิวเตอร์ของทั้งผู้เรียนและผู้สอน เช่น คำสั่ง Software Skill, Search Engine, Load, Add-in การส่ง การบ้าน การแปลงไฟล์ การอ่านไฟล์ การใช้ Link จะทำให้การเรียนแบบใหม่นี้เป็นประโยชน์อย่างแท้จริงและการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและต้องการความร่วมมือทั้งผู้เรียน-ผู้สอน ทำให้ได้ความคิดที่มีเหตุผล เกิดทักษะค้นคว้าเองได้ จะทำให้มีความรู้ที่ใช้งานได้จริงแทนการรอคำสั่งจากหัวหน้างาน รวมถึงการเลือกใช้ข้อมูลและสื่อสารข้อมูลให้มีความจริง และครบตามประเด็นสำคัญของต้นฉบับ ล้วนเป็นทักษะที่เริ่มจากห้องเรียนแล้วกลายเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่เป็นที่ต้องการในงานต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ



รูปที่ 4 Facebook วิชาสัมมนา ชั้นปีที่ 4

### อ้างอิง

1. www.eduzones.com
2. สาธิต ปิยนลินมาต “การประยุกต์ใช้ทรัพยากรเพื่อการศึกษาแบบเปิดสำหรับการเรียนการสอนยุคดิจิทัลสมัยใหม่” ราชการวิทยุ FM100, ออกอากาศวันที่ 16 พ.ย. 2560
3. สาธิต ปิยนลินมาต, การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาเน้นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเชื้อเพลิงและเทคโนโลยีเชื้อเพลิง, คู่มืออาจารย์ด้านการสอน, สำนักพัฒนาคุณภาพการศึกษา, มช., หน้าที่ 91-95, 2560
4. วิจารย์ พานิช, ครูเพื่อศิษย์เพื่อห้องเรียนกลับทาง, มูลนิธิสยามกัมมาจล, กรุงเทพมหานคร, 2556

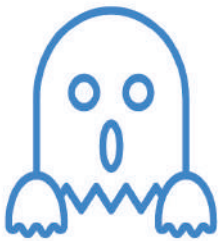
# บุมทรัพย์สินทวาทปัญญา

เรื่อง “ละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์เป็นความผิดตามกฎหมาย อันตรายมากนะรู้ยัง?”

บทความโดย นางสาวบงกช บุปพา

งานบริหารงานวิจัย บริการวิชาการ และวิเทศสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ซอฟต์แวร์ หรือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ คือ คำสั่ง ชุดคำสั่ง หรือสิ่งอื่นใดที่นำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานหรือเพื่อให้ได้รับผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ลักษณะใดก็ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 จัดเป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ประเภทหนึ่งของวรรณกรรม ซึ่งเจ้าของงานอันมีลิขสิทธิ์จะมีสิทธิแต่เพียงผู้เดียวที่จะกระทำการใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นการจำหน่าย จ่าย แจก โอนมรดก เช่า อนุญาตให้ใช้ ดัดแปลง หรือทำซ้ำ โดยกฎหมายจะให้การคุ้มครองทันทีหลังจากสร้างสรรค์เสร็จ โดยไม่จำเป็นต้องจดทะเบียนต่อกรมทรัพย์สินทางปัญญา กรณีเจ้าของงานอันมีลิขสิทธิ์เป็นบุคคลธรรมดา ลิขสิทธิ์มีอายุการคุ้มครองตลอดอายุของผู้สร้างสรรค์ หรือผู้สร้างสรรค์ร่วม บวกต่อไปอีก 50 ปี แต่ถ้าหากเจ้าของงานอันมีลิขสิทธิ์เป็นนิติบุคคล ลิขสิทธิ์จะมีอายุการคุ้มครอง 50 ปี นับตั้งแต่วันสร้างสรรค์เสร็จ ดังนั้นหากบุคคลอื่นต้องการใช้งานอันมีลิขสิทธิ์ เช่น ซอฟต์แวร์ แล้วจะต้องขออนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ก่อนเสมอ มิเช่นนั้นแล้ว อาจถูกดำเนินคดีตามกฎหมายและส่งผลเสียอื่น ๆ ตามมาอีก



**1. เสี่ยงด้านกฎหมาย** - การละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์เป็นความผิดตามกฎหมาย องค์การธุรกิจที่ใช้ซอฟต์แวร์ผิดกฎหมายและไม่มีสัญญาอนุญาตให้ใช้สิทธิ อาจต้องรับโทษทั้งทางแพ่งและทางอาญา ผู้บริหารต้องมีส่วนรับผิดชอบด้วย

**2. เสี่ยงด้านความปลอดภัย** - จากรายงานของไอทีซี (IDC) พบว่า องค์การธุรกิจมีโอกาสเผชิญกับภัยมัลแวร์ (Malware) สูงถึงร้อยละ 33 เมื่อใช้ซอฟต์แวร์ผิดกฎหมายและละเมิดลิขสิทธิ์ข้อมูลขององค์การธุรกิจอาจรั่วไหล ข้อมูลของพนักงานถูกขโมย องค์การธุรกิจอาจถูกฉ้อโกงบนโลกออนไลน์ และพบกับอาชญากรรมทางไซเบอร์ในรูปแบบอื่น ๆ หากถูกโจมตีจากโค้ดอันตราย (Malicious code) หรือ มัลแวร์ (Malware)

**3. เสี่ยงด้านชื่อเสียง** - ชื่อขององค์การธุรกิจที่ละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ อาจถูกเปิดเผยต่อสาธารณะ สร้างความเสียหายต่อชื่อเสียงและทำลายความน่าเชื่อถือขององค์กรในสายตาผู้ค้า พนักงานและผู้ค้าในตลาดโลก

**4. เสี่ยงด้านการเงิน** - ความเสี่ยงด้านกฎหมาย ความปลอดภัย และชื่อเสียง นำไปสู่ความสูญเสียทางการเงินที่มีมูลค่ามากกว่าราคาที่ยจ่ายไปเพื่อซื้อซอฟต์แวร์อย่างถูกต้องตามกฎหมายและมีสัญญาอนุญาตให้ใช้สิทธิ

**5. เสี่ยงด้านการส่งออกสินค้า** - บริษัทที่เป็นบริษัทผู้ส่งออก หากใช้ซอฟต์แวร์ผิดกฎหมาย อาจไม่สามารถส่งออกสินค้าเข้าไปยังประเทศบางประเทศได้เลย



ศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย หรือ ThaiCERT รายงานว่า ประเทศไทยถูกโจมตีด้วยภัยออนไลน์มากเป็นอันดับ 3 ของโลก และพบว่าคอมพิวเตอร์ 3 ล้านเครื่อง จาก 8 ล้านเครื่องในประเทศไทย มีมัลแวร์ประเภท บ็อกเน็ตซ่อนอยู่

การโหลดโปรแกรมละเมิดลิขสิทธิ์ ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือโน้ตบุ๊คให้กับลูกค้า เข้าข่ายความผิดอาญาตามข้อหา ละเมิดลิขสิทธิ์ มีโทษปรับ 1-8 แสนบาท จำคุกหกเดือน - สี่ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

ดังนั้น ผู้ใช้งานซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นผู้บริโภคทั่วไป สถาบันการศึกษา หรือองค์กรนิติบุคคล ควรสำรวจการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในองค์กรอย่างเคร่งครัด เพื่อมิให้มีการใช้ซอฟต์แวร์เกินกว่าสัญญาอนุญาต ที่ระบุไว้หรือเกินกว่าข้อขกเว้นที่กฎหมายอนุญาตให้กระทำได้ ทั้งนี้ หากมีการละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์เกิดขึ้นภายในองค์กร กฎหมายจะกำหนดข้อสันนิษฐานไว้ว่า กรรมการหรือผู้จัดการทุกคนของนิติบุคคลนั้นเป็นผู้ร่วมกระทำความผิด เว้นแต่จะ พิสูจน์ได้ว่าการกระทำนั้นตนไม่รู้เห็นหรือยินยอมด้วย

บทความตอนต่อไป จะมาแนะนำข้อควรปฏิบัติในการใช้ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง และข้อ ขกเว้นบางประการที่กฎหมายถือว่าเป็นการขกเว้นการละเมิดลิขสิทธิ์ค่ะ

### อ้างอิง

1. กองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเศรษฐกิจ Economic Crime Suppression Division. 15 มกราคม 2561. ค้นที่: [http://www.ecdpolice.com/index.php?modules=article&f=view&cat\\_id=1&id=42](http://www.ecdpolice.com/index.php?modules=article&f=view&cat_id=1&id=42)
2. คู่มือการใช้งานลิขสิทธิ์ที่เป็นธรรม. เรื่องสิทธิของเจ้าของลิขสิทธิ์. หน้า 20-27. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์

## สารพันประโยชน์จาก **พริก** สมุนไพรใกล้ตัว

- พริกเป็นพืชในสกุล Capsicum ซึ่งเป็นพืชในวงศ์ Solanaceae เป็นเครื่องเทศ (Spice) ชนิดหนึ่ง
- ในพริกมีสารที่สำคัญคือ Capsaicin (แคปไซซิน) ซึ่งเป็นสารที่ทำให้เกิดความรู้สึกเผ็ด บริเวณที่พบสารแคปไซซินภายในผลพริกนั้นส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณเยื่อแกนกลางสีขาว หรือเรียกว่า “รก” (Placenta) ส่วนของเนื้อผลพริก เปลือกผล และเมล็ด จะมีสารแคปไซซินอยู่น้อยมาก โดยปริมาณของสารแคปไซซินจะมีความแตกต่างกันออกไปตามชนิดและสายพันธุ์ของพริก
- Carolina Reaper ได้รับการบันทึกเป็นพริกที่มีความเผ็ดร้อนมากที่สุดในโลก โดย Guinness Records เนื่องจากถูกปรับปรุงสายพันธุ์มาเพื่อความเผ็ดโดยเฉพาะ
- หน่วยวัดความเผ็ด คือ สโควิลล์ (Scoville) (เป็นค่าที่ตั้งขึ้นตามชื่อผู้คิดค้นวิธีการวัดระดับความเผ็ด คือ วิลเบอร์ สโควิลล์ นักเคมีชาวอเมริกัน)
- วิธีแก้อาการเผ็ดจากพริก ควรดื่มนมหรือแอลกอฮอล์เล็กน้อย หรืออาหารหวานที่มีส่วนผสมของกะทิ เพราะแคปไซซินสามารถละลายได้ในแอลกอฮอล์และไขมัน แต่ไม่ละลายในน้ำ (เวลาเราทานเผ็ดแล้วดื่มน้ำเปล่าตามหรือบ้วนปากจึงไม่ช่วยให้ความเผ็ดหายไป) หรืออาจดื่มน้ำมะนาว หรือน้ำส้มแทนก็ได้ เพราะกรดจากผลไม้จะทำให้ปฏิกิริยากับสารแคปไซซินซึ่งเป็นด่าง ช่วยลดความเผ็ดลงได้



### ประโยชน์ของพริก

ช่วยให้เจริญอาหาร ทำให้เกิดการผ่อนคลาย ช่วยกระตุ้นสมอง (กระตุ้นการหลั่งสาร Endorphin ซึ่งเป็นสารสร้างความสุข) มีสารตั้งต้นของวิตามินเอ ช่วยบำรุงสายตา ช่วยให้ทางเดินหายใจโล่ง ขับเสมหะ มีสารต่อต้านอนุมูลอิสระ วิตามินซีช่วยเสริมสร้างคอลลาเจนในร่างกาย บำรุงและรักษาสายตา ช่วยกระตุ้นให้เจริญอาหารยิ่งขึ้น สารแคปไซซินช่วยให้อาการตื่นตัวของร่างกาย ลดความเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็ง บรรเทาอาการอาหารไม่ย่อย ขับแก๊สในกระเพาะ ช่วยบรรเทาอาการเจ็บปวดต่าง ๆ เช่น ปวดฟัน เจ็บคอ การอักเสบของผิวหนัง ปวดศีรษะ ปวดเส้นเอ็น โรคเกาต์ และข้อต่ออักเสบ เป็นต้น



### ข้อควรระวังในการทานพริก

แม้พริกจะมีประโยชน์มากมาย แต่การทานพริกแต่พอดี (ไม่ทานเผ็ดจนเกินไป) ย่อมมีประโยชน์มากที่สุด โดยเฉพาะผู้ที่เป็นโรคกระเพาะอาหารไม่ควรทานพริกในปริมาณมาก หรือทานขณะท้องว่าง เพราะจะทำให้ท้องอืด แสบท้อง และปวดท้องได้ นอกจากนี้สารแคปไซซินยังกระตุ้นเซลล์ที่ปากและลิ้น ทำให้รู้สึกเจ็บร้อนที่ลิ้นและกระพุ้งแก้ม ผู้ที่มีแผลในปากหรือลำคอจึงควรหลีกเลี่ยงการทานพริกสด ๆ หรืออาหารรสจัดในขณะที่แผลยังไม่หายดี

### ขอบคุณภาพและข้อมูลจาก

[http://rescom.trf.or.th/display/keydefault.aspx?id\\_colum=1934](http://rescom.trf.or.th/display/keydefault.aspx?id_colum=1934)

<http://sirinpharmacy.exteen.com/20110404/entry>

<http://www.scimath.org/image/item/6752-2017-05-12-07-03-06>

<http://www.manager.co.th/Science/ViewNews.aspx?NewsID=9570000051510>

<http://www.medicthai.com/>

<https://scientistchemistry.blogspot.com/2015/02/capsaisin.html>

<http://www.catdumb.com/hottest-pepper-119>

<https://pixabay.com>

# SCI News & Events

กิจกรรมความเคลื่อนไหวในภาควิชาคณะวิทยาศาสตร์

## อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์เข้ารับพระราชทานโล่เกียรติยศจาก สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 43

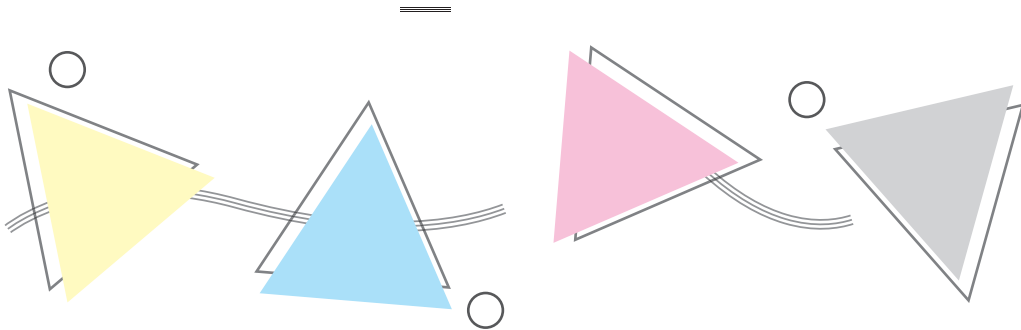


ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรภัทร์ อินทรีขันธ์สังวร อาจารย์ประจำภาควิชาเคมี และอาจารย์ ดร.อดิชาติ เกตตะพันธ์ อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ เข้ารับพระราชทานโล่เกียรติยศจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 43 (วทท 43) The 43<sup>rd</sup> Congress on Science and Technology of Thailand (STT 43) เมื่อวันที่ 17 ตุลาคม 2560 ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรภัทร์ ได้รับรางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ ประจำปี พ.ศ. 2560 และอาจารย์ ดร.อดิชาติ ได้รับรางวัลครูวิทยาศาสตร์ดีเด่น ระดับอุดมศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2560 ซึ่งคัดเลือกโดยสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในโอกาสนี้ ศาสตราจารย์ ดร.ธรรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนะศักดิ์ หมวกทองกลาง หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ และอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ ได้ร่วมแสดงความยินดีด้วย

## นักวิจัยคณะวิทยาศาสตร์คว้ารางวัล Best Poster Presentation Award ในงานประชุม Asian Mycological Congress 2017 (AMC 2017) ณ ประเทศเวียดนาม



ทีมนักวิจัยเห็ดรา คณะวิทยาศาสตร์ นำโดย ศาสตราจารย์ ดร.สายสมร ล้ายอง หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัยด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ คณะวิทยาศาสตร์ และสองนักวิจัย คือ ดร.นครินทร์ สุวรรณราช และ ดร.จตุรงค์ คำหล้า นำผลงานวิจัยด้านเห็ดราขนาดใหญ่เผยแพร่เสนอเป็นองค์ความรู้ใหม่ ในการประชุมวิชาการด้านราวิทยาในระดับเอเชีย “Asian Mycological Congress 2017” ระหว่างวันที่ 10-13 ตุลาคม 2560 ณ เมืองโฮจิมินห์ ประเทศเวียดนาม



โดย ดร.นครินทร์ สุวรรณราช นำเสนอในหัวข้อ “It Possible to Discover Truffles in Thailand?” และ ดร.จตุรงค์ คำห้ำ นำเสนอหัวข้อ “Is a Tropical Black Bolete to be an Ectomycorrhizal Fungus?” ผลงานของนักวิจัยทั้งสองได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยทั้งสองผลงานถือเป็นผลงานที่น่าสนใจ และเป็นองค์ความรู้ใหม่ต่อนักเห็ดราในทวีปเอเชียที่เข้าร่วมประชุม จึงสามารถคว้ารางวัล Best Poster Presentation Award ได้ทั้ง 2 ผลงานจากการประชุมครั้งนี้

การประชุม Asian Mycological Congress กำหนดจัดขึ้นทุกสองปี โดยถือเป็นการประชุมที่สำคัญสำหรับการแลกเปลี่ยนความรู้ และการพัฒนางานวิจัยในวงการเห็ดราในทวีปเอเชีย ซึ่งมีนักเห็ดราจากทวีปเอเชียและทั่วโลก เข้าร่วมงานประชุมครั้งนี้เป็นจำนวนมาก

# SCI News & Events

กิจกรรมความเคลื่อนไหวในภาควิชาคณะวิทยาศาสตร์

## นักวิจัยคณะวิทยาศาสตร์นำผลงานเจลลี่ตริงค์เรืองแสง ทว่ารางวัล Special Award ในงาน 13<sup>th</sup> Taipei International Invention Show and Technomart (INST2017)



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชยากร ภูมาศ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพร เพกเกาะ อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ นำผลงานวิจัย “เจลลี่ตริงค์เรืองแสง” ทว่ารางวัล “Special Award” The 13<sup>th</sup> Taipei International Invention Show and Technomart 2017 by Chinese Innovation and Invention Society จากการนำผลงานวิจัยดังกล่าวไปจัดแสดงในงาน 13<sup>th</sup> Taipei International Invention Show & Technomart (INST2017) ระหว่างวันที่ 28-30 กันยายน 2560 ณ กรุงไทเป ไต้หวัน โดยการสนับสนุนของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่



สำหรับผลิตภัณฑ์ “เจลลี่ตริงค์เรืองแสง” เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้สีที่สกัดจากสาหร่าย ซึ่งทำให้เกิดการเรืองแสงภายใต้หลอด Black Light Blue Fluorescent ซึ่งนอกจากจะช่วยให้เจลลี่มีสีสันน่ารับประทาน เพิ่มความสนุกและน่าสนใจให้กับอาหารแล้ว สีที่สกัดจากสาหร่ายนี้ยังมีประโยชน์ในการต่อต้านสารอนุมูลอิสระอีกด้วย





## ศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ รุ่นรหัส 115 บริจาคเงินสมทบกองทุนพัฒนา คณะฯ และทำบุญทักษิณานุปทานแด่คณาจารย์-ศิษย์เก่าที่ล่วงลับ



ศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ รุ่นรหัส 115 บริจาคเงินสมทบกองทุนพัฒนาคณะฯ จำนวน 555,555 บาท โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.ธรรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นผู้แทนรับมอบ และในโอกาสเดียวกันนี้ศิษย์เก่า พร้อมด้วยผู้บริหารคณะฯ ได้ร่วมพิธีทำบุญทักษิณานุปทานแด่คณาจารย์และศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ที่ล่วงลับไปแล้ว เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2560 ณ อาคารเคมี 1 คณะวิทยาศาสตร์

## THE 1<sup>ST</sup> CMU-OSAKA SCIENCE MINI SYMPOSIUM



ศูนย์วิจัยวัสดุศาสตร์ ร่วมกับ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จัดการประชุมวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กับมหาวิทยาลัยโอซาก้า : The 1<sup>st</sup> CMU-Osaka Science Mini Symposium โดยได้รับเกียรติจาก ศาสตราจารย์ ดร.ธรรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ และ Prof.Takumi Konno จาก Osaka University เป็นประธานในพิธีเปิดงาน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย วิโรจน์บุณย์ภักดิ์ หัวหน้าภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมงาน



# SCI News & Events

## กิจกรรมความเคลื่อนไหวในภาควิชาเคมี



ซึ่งดำเนินรายการ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์ รุจิวัตร์ อาจารย์ประจำภาควิชาเคมี ทั้งนี้มีคณาจารย์ นักวิจัย และ นักศึกษาเข้าร่วมการประชุมจำนวน 60 คน ในวันที่ 28 กันยายน 2560 ณ โรงแรมเชียงใหม่ฮอर्टิค จังหวัดเชียงใหม่

การประชุมในครั้งนี้ ถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเร่งผลักดันเพื่อสร้าง Double Degree ในระดับบัณฑิตศึกษา ระหว่างมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กับมหาวิทยาลัยโอซาก้า โดยผู้ที่เข้าร่วมการประชุมได้มีโอกาสเรียนรู้แนวทางการเรียน การสอนและการวิจัย ตลอดจนข้อมูลสำคัญในการทำ Double Degree ดังกล่าว

## 1<sup>st</sup> NECTEC-CMU WORKSHOP ON INDUSTRIAL SENSORS 2017



ศูนย์ความรู้เฉพาะด้านวัสดุขั้นสูงสำหรับอิเล็กทรอนิกส์พิมพ์ได้และเซ็นเซอร์ ภายใต้ความร่วมมือของศูนย์วิจัยวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ร่วมกับ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนางานวิจัยด้านเซ็นเซอร์อุตสาหกรรม (1<sup>st</sup> NECTEC-CMU WORKSHOP ON INDUSTRIAL SENSORS 2017) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ว่างภาคพัฒน์ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดงาน และกล่าวรายงานการจัดงาน โดย รองศาสตราจารย์ ดร.พิเชษฐ สิงห์ใจ หัวหน้าโครงการอบรมฯ

การอบรมดังกล่าวจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานด้านงานวิจัยเฉพาะทางด้านเซ็นเซอร์สู่การพัฒนาองค์ความรู้เชิงประยุกต์ ภายใต้ความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ การผลิตต้นแบบทางเซ็นเซอร์ และผลิตภัณฑ์ด้านเซ็นเซอร์



จากงานวิจัยพื้นฐานและประยุกต์ ตลอดจนจนเป็นการส่งเสริมศักยภาพการผลิตผลงานวิจัย สร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ และความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติในอนาคต โดยมี คณาจารย์ นักวิจัย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และผู้สนใจจากภาคอุตสาหกรรมทั่วไป เข้าร่วมอบรม ประมาณ 90 คน ทั้งนี้ ได้รับเกียรติจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งจากคณะวิทยาศาสตร์ มช. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ มหาวิทยาลัยต่าง ๆ รวมทั้งบริษัทเอกชน ร่วมเป็นวิทยากรในการบรรยาย เมื่อวันพุธที่ 4 ตุลาคม 2560 ณ โรงแรมแคนทารี ฮิลล์ จังหวัดเชียงใหม่

## ห้องปฏิบัติการผลิตพลาสติกชีวภาพสำหรับใช้ทางการแพทย์ มช. ได้รับการรับรองระบบการจัดการคุณภาพ ISO 13485 และการถ่ายทอดเทคโนโลยี



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) และบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ร่วมแถลงข่าว “ห้องปฏิบัติการผลิตพลาสติกชีวภาพสำหรับใช้ทางการแพทย์” มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใต้ความร่วมมือ 4 หน่วยงาน ได้รับการรับรองระบบการจัดการคุณภาพ ISO 13485 และการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิดา บุญโยดม หัวหน้าห้องปฏิบัติการผลิตพลาสติกชีวภาพ มช. และหัวหน้า



# SCI News & Events

## กิจกรรมความเคลื่อนไหวในภาควิชาคณะวิทยาศาสตร์



ทีมวิจัย พร้อมด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์ ที่ปรึกษาอธิการบดีด้านวิจัย ปฏิบัติงานแทนอธิการบดี ด้านวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ศาสตราจารย์นายแพทย์สิริฤกษ์ ทรงศิริวไล เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ดร.พันธุ์อาจ ชัยรัตน์ ผู้อำนวยการสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) และ ดร.วิวรรณ ธรรมมงคล ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีกระบวนการปิโตรเลียมและปิโตรเคมี บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ร่วมแถลงข่าวถึงความ สำเร็จดังกล่าว นอกจากนี้ คุณฉัตรวิทย์ ต้นตราภรณ์ ผู้จัดการทั่วไป บริษัท TÜV SÜD ประเทศไทย (จำกัด) ยังได้มอบ ใบรับรองระบบการจัดการคุณภาพ ISO 13485 ให้กับห้องปฏิบัติการผลิตพลาสติกชีวภาพสำหรับใช้ทางการแพทย์ มช. โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิตา บุญโยดม เป็นผู้รับมอบ เมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2560 ณ 137 ฟิลลาร์เฮาส์ เชียงใหม่

## พิธีมอบทุนการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2560



คณะวิทยาศาสตร์จัดพิธีมอบทุนการศึกษาแก่นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2560 โดยมีศาสตราจารย์ ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานในพิธี และศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ทวีศักดิ์ ระมิงค์วงศ์ อดีตคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ในฐานะผู้แทนผู้มีอุปการคุณกล่าวให้โอวาทแก่นักศึกษา ทั้งนี้ได้รับเกียรติจากผู้บริหาร ตลอดจนผู้มีอุปการคุณที่บริจาคเงินเป็นทุนการศึกษาร่วมพิธีด้วย เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2560 ณ ห้องบรรยาย SCB2100 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์

สำหรับปีการศึกษา 2560 นี้ คณะกรรมการพิจารณาทุนอุดหนุนการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผู้แทน อาจารย์ของแต่ละภาควิชา ได้ดำเนินการพิจารณาคัดเลือกผู้สมควรได้รับทุนอุดหนุนการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์



จำนวน 159 คน และทุนทำงานพิเศษ จำนวน 80 คน รวมเป็นจำนวนเงินจัดสรรทั้งหมด 3,407,461.9 บาท อีกทั้งยังมีทุนที่นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ได้รับจากมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานอื่นอีกจำนวนหนึ่ง ดังที่ได้ดำเนินการแจ้งเวียนในคณะและปิดประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน

คณะวิทยาศาสตร์ขอขอบคุณผู้มีอุปการคุณทุกท่าน ทั้งอดีตผู้บริหาร ศิษย์เก่า คณาจารย์ และบริษัทห้างร้านต่าง ๆ ที่มีจิตเมตตาพร้อมบริจาคเงินเพื่อเป็นทุนการศึกษาแก่นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สามารถศึกษาเล่าเรียนได้อย่างมีคุณภาพ และสามารถแบ่งเบาภาระของผู้ปกครองได้ ชาวคณะวิทยาศาสตร์ทุกคนรู้สึกซาบซึ้งในน้ำใจของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง

## โครงการเตรียมความพร้อมก่อนสำเร็จการศึกษา สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2560



งานบริการการศึกษาและพัฒนาคุณภาพนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ จัดโครงการเตรียมความพร้อมก่อนสำเร็จการศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2560 โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรวิทย์ แสนทน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดงาน และได้รับเกียรติจากศิษย์เก่า คณะวิทยาศาสตร์ คุณสุนีย์ มณีเกษมสุข รองประธานกรรมการผู้จัดการ บริษัท Computer Telephony Asia Co., Ltd. บรรยาย



# SCJ News & Events

## กิจกรรมความเคลื่อนไหวในภาควิชาคณะวิทยาศาสตร์



พิเศษ เรื่อง “เตรียมตัวอย่างไรดี อีก 2 ปี จะทำงาน” ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ อาจารย์ ดร.ภควรรณ พวงสมบัติ บรรยาย เรื่อง การเตรียมตัวด้านวิชาการ (ระเบียบ ประกาศ ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษา) และแนะนำวิธีการตรวจสอบผลการศึกษา ตามโครงสร้างของหลักสูตร โดย น.ส.เบญจพรรณ เมธาจารย์ และนายโสฬส จิตรม้น เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนฯ เมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2560 ณ ห้อง SCB 2100 ชั้น 1 และห้องสัมมนา ชั้น 2 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์

## พิธีมอบสัญลักษณ์คณะวิทยาศาสตร์แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1



สโมสรนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ จัดพิธีมอบสัญลักษณ์คณะวิทยาศาสตร์ (ตุ้มตุ้มอะตอม) ให้แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ประจำปี 2560 เพื่อเป็นสิ่งเตือนใจให้น้องใหม่ตระหนักถึงความสำคัญและคุณค่าของการเป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ และมีความรักสามัคคี เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยพร ตั้งทอง ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายพัฒนาคุณภาพ นักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ กล่าวให้โอวาท และมีคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจการนักศึกษา และกรรมการสโมสรนักศึกษา ร่วมมอบสัญลักษณ์ เมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2560 ณ ห้อง SCB2100 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์

## ค่ายโอลิมปิกวิชาการ ค่าย 1 ปีการศึกษา 2560



ศาสตราจารย์ ดร.ธรรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบดี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นประธานเปิดค่ายโอลิมปิกวิชาการ ค่าย 1 ปีการศึกษา 2560 โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ สนั่นทน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ กล่าวรายงานความเป็นมาของการจัดงาน และนายพร พรหมหาราช เลขานุการคณะวิทยาศาสตร์ ชี้แจงรายละเอียดการเข้าค่าย ณ ห้อง SCB2100 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์ เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2560 โดยมีกำหนดการจัดค่ายระหว่างวันที่ 8-21 ตุลาคม 2560 โดยมีนักเรียนเข้าร่วม จำนวน 105 คน



คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับมอบหมายจากมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) ให้เป็นศูนย์โอลิมปิกวิชาการ สอวน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อดำเนินการจัดค่ายโอลิมปิกวิชาการในเขตภาคเหนือตอนบน ซึ่งรับผิดชอบในเขตพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง แพร่ และจังหวัดน่าน โดยได้เชิญผู้อำนวยการโรงเรียนประจำจังหวัดในเขตภาคเหนือตอนบน ทั้ง 8 จังหวัด ร่วมเป็นคณะกรรมการศูนย์โอลิมปิกวิชาการ สอวน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกและเตรียมเยาวชนไทยที่จะไปแข่งขันโอลิมปิกวิชาการให้มีความพร้อมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างเต็มที่ และประสบความสำเร็จในการแข่งขันมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเพื่อเพิ่มจำนวนและพัฒนาอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ และมีความพร้อมในการพัฒนาการเรียนการสอนในโรงเรียนให้มีมาตรฐานสากล

ทั้งนี้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นมา มูลนิธิ สอวน. ได้ขยายการอบรมไปยังโรงเรียนเครือข่าย เรียกว่าโรงเรียนขยายผล สอวน. และในปีการศึกษา 2560 ได้ขยายการจัดค่ายไปยังโรงเรียนต่าง ๆ เพิ่มเติม เรียกว่าโรงเรียนศูนย์ สอวน. เพื่อขยายโอกาสการเข้าค่ายของนักเรียน ตลอดจนพัฒนาครูจากโรงเรียนให้เป็นวิทยากรการอบรม และพัฒนาโรงเรียนเครือข่ายในภาพรวม



# SCI News & Events

กิจกรรมความเคลื่อนไหวในภาควิชาในคณะวิทยาศาสตร์

## คณะวิทยาศาสตร์จัดพิธีทำบุญประจำปี การประชุมบุคลากร และงานส่งท้ายปีเก่า ต้อนรับปีใหม่ 2561



คณะวิทยาศาสตร์จัดพิธีทำบุญประจำปี การประชุมบุคลากร และงานเลี้ยงสังสรรค์ส่งท้ายปีเก่า ต้อนรับปีใหม่ 2561 เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2560 ณ ห้องบรรยาย SCB2100 และโถงชั้น 1 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์ โดยในช่วงเช้ามีการจัดพิธีทำบุญประจำปีและตักบาตรข้าวสารอาหารแห้ง พระสงฆ์ จำนวน 9 รูป จากนั้นมีการประชุมบุคลากร ประจำปี 2560 เพื่อให้บุคลากรได้รับฟังการรายงานผลการดำเนินงานของคณะฯ และความก้าวหน้า ด้านต่าง ๆ ในรอบปี 2560 โดย ศาสตราจารย์ ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบดี คณะวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีการแนะนำผู้บริหารและบุคลากรใหม่ การมอบรางวัลแก่บุคลากรดีเด่น ผู้สร้างชื่อเสียงให้กับคณะฯ และผู้ที่มีผลงาน วิจัยดีเด่น และมอบทุนแก่บุคลากรและบุตรบุคลากร ส่วนในช่วงบ่ายมีการจัดงาน ส่งท้ายปีเก่า ต้อนรับปีใหม่ 2561 เพื่อสร้างขวัญกำลังใจแก่บุคลากร คณะวิทยาศาสตร์



## คณะวิทยาศาสตร์จัดการแข่งขันกีฬาวิทยาศาสตร์สัมพันธ์ วันครอบครัววิทยา ประจำปี 2560



คณะวิทยาศาสตร์จัดการแข่งขันกีฬาวิทยาศาสตร์สัมพันธ์ วันครอบครัววิทยา ประจำปี 2560 โดยมีศาสตราจารย์ ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธาน เปิดงาน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ นันทิยา ประธาน กรรมการจัดการแข่งขัน กล่าวรายงานวัตถุประสงค์





การจัดงาน ซึ่งจัดขึ้นเพื่อมุ่งส่งเสริมให้คณาจารย์และบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์มีความสามัคคีและมีควมสัมพันธ์อันดีเสมือนเป็นหนึ่งครอบครัวเดียวกัน อีกทั้งเพื่อส่งเสริมให้บุคลากรได้ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพร่างกายและจิตใจที่แข็งแรง กิจกรรมภายในงานประกอบด้วยการแข่งขันกีฬาฟุตบอล แชร์บอล วิ่งผลัด และกีฬาฟันเทนการ โดยมีคณาจารย์และบุคลากรเข้าร่วมกิจกรรมเป็นจำนวนมาก เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2560 ณ อาคารพลศึกษา 1 และสนามกีฬากลางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## วันขึ้นชุมชน สว. วิทยา ครั้งที่ 8



ชมรมผู้เกษียณคณะวิทยาศาสตร์ นำโดย รองศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ วัฒนศักดิ์ ประธานชมรมฯ ร่วมกับคณะกรรมการชมรมฯ จัดงานพบปะสังสรรค์ประจำปี และต้อนรับสมาชิกใหม่ ปี 2560 "วันขึ้นชุมชน สว. วิทยา ครั้งที่ 8" โดยมีศาสตราจารย์ ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยผู้บริหารและผู้อาวุโสเข้าร่วมงาน เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2560 ณ ภาควิชาการณิวิทยา คณะวิทยาศาสตร์



# SCI News & Events

กิจกรรมความเคลื่อนไหวภายในคณะวิทยาศาสตร์

## ศวท-มช. จัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ห้องเรียนพิเศษ โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม



ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับภาควิชาธรณีวิทยา ภาควิชาชีววิทยา และภาควิชาฟิสิกส์ และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จัดค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้น ม.1-3 โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 106 คน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิทยาศาสตร์ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เดินเท้าสำรวจสภาพทางธรณีวิทยา วิวัฒนาการการเกิดแอ่งเชิงใหม่ เส้นทางอ่างแก้ว-น้ำตกห้วยแก้ว-วังบัวบาน-พระธาตุอวยสุเทพวรวิหาร ตลอดจนการเรียนรู้เรื่องเซลล์ และปฏิบัติการต่อวงจรไฟฟ้า เมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2560

**พอเชิญร่วมงาน**

# เพลิน

Play&Learn

พบกับกิจกรรมสุดเพลิน ในสวนสวย ตลอดเดือนกุมภาพันธ์ 2561

ณ ศูนย์ธรรมชาติวิทยาอศุภกมลอินทร์เกียรติฯ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**LANNA CON : Games in the Garden**  
10 -11 กุมภาพันธ์ 2561 10.00 – 22.00 น.

**ศิลปะในสวน : Art in the Garden**  
17 กุมภาพันธ์ 2561 9.00 – 16.00 น.

**ดนตรีในสวน : Music in the Garden**  
24 กุมภาพันธ์ 2561 17.00 – 20.00 น.

**LANNA CON : Games in the Garden**  
ระบบการเรียนรู้นานาชาติ

**10 -11**  
กุมภาพันธ์ 2561  
10.00 – 22.00 น.

พบกับ

- การแข่งขัน : Board Game Tournament
- เวิร์กช็อปภาษาอังกฤษการอ่านออร์คัม
- การบรรยายพิเศษจากนักออกแบบบอร์ดเกม ในหัวข้อ " การออกแบบบอร์ดเกม และธุรกิจบอร์ดเกมสำหรับเด็ก "

**กิจกรรมพิเศษ วันอาทิตย์ที่ 11 กุมภาพันธ์ 2561**

**"ห้องเรียนปีนต้นไม้ : Tree Climbing Lesson"**

โดย CNX Arborist, BIG Trees, ก๊วยลวยฮอน และ Big Tree In Town

**ศิลปะในสวน : Art in the Garden**  
สร้างสรรค์ศิลปะจากธรรมชาติ

**17**  
กุมภาพันธ์ 2561  
9.00 – 16.00 น.

กิจกรรมที่น่าสนใจ

- การสอนทำ
- การถ่ายภาพ
- การวาดภาพด้วยน้ำ
- Workshop งานไปรษณีย์

**ดนตรีในสวน : Music in the Garden**

**24**  
กุมภาพันธ์ 2561  
17.00 – 20.00 น.

การเสนา "การถ่ายทอดธรรมชาติ" และรับฟังบทเพลงพระราชนิพนธ์จากวงดุริยางค์

ติดตามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ facebook : DSNSC ศูนย์ธรรมชาติวิทยาอศุภกมลอินทร์เกียรติฯ คณะวิทยาศาสตร์ | ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม 053941432 หรือ 091-9702468

# Special Gift



เริ่มต้น  
80.-  
บาท

ขอให้เราเป็นสื่อกลางส่งความสุขจากใจ  
ด้วยกระเช้าของขวัญสุดพิเศษจากแบรนด์ SciMART  
นวัตกรรมการวิจัย ด้วยเอกลักษณ์เฉพาะตัว  
“ผลิตกันที่จากธรรมชาติ ห่วงใย ใส่ใจ สิ่งแวดล้อม”

# Products Special Gift



ชุดกระเช้าของขวัญ 750.-บาท  
(Premium gift set)

กาแฟดริปเปอร์ กล่องละ 350.-บาท  
(Coffee dripper set)



ชาเอิร์ล เกรย์ กล่องละ 90.- บาท  
(Earl Grey tea)

น้ำผึ้งแท้100% กระปุกละ 100.-บาท  
(Pure Nature)



เมล็ดข้าวสีม่วงดำสำหรับชงดื่ม  
กระปุกละ 80.-บาท  
(Anthocyanin-rich Drink)

สนใจสั่งซื้อ/สอบถามเพิ่มเติมได้ที่

ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ศวท-มช.)  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
053-943397, 053-941971, 095-5014372



ชำระฝากส่งเป็นรายเดือน  
ใบอนุญาตที่ 3/2521  
ปท.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระดับปริญญาตรี 13 หลักสูตร

คณิตศาสตร์	ฟิสิกส์	ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี
สัตววิทยา	เคมี	สถิติ
วัสดุศาสตร์	อัญมณีวิทยา	ชีววิทยา
วิทยาการคอมพิวเตอร์	จุลชีววิทยา	
ธรณีวิทยา	เคมีอุตสาหกรรม	

ระดับปริญญาโท 20 หลักสูตร

คณิตศาสตร์	เคมีอุตสาหกรรม	ดาราศาสตร์
เคมี	ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์	วิทยาการคอมพิวเตอร์ (ภาคปกติและภาคพิเศษ)
ชีววิทยา	การสอนฟิสิกส์	
ธรณีวิทยา	ฟิสิกส์	การสอนชีววิทยา (ภาคพิเศษ)
ฟิสิกส์ประยุกต์	คณิตศาสตร์ประยุกต์	
วัสดุศาสตร์	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (นานาชาติ)
จุลชีววิทยาประยุกต์	สถิติประยุกต์	
การสอนคณิตศาสตร์ (ภาคปกติและภาคพิเศษ)	ธรณีฟิสิกส์ปีโตรเลียม (นานาชาติ)	#นิติวิทยาศาสตร์ (หลักสูตรร่วมบัณฑิตวิทยาลัย)

#เทคโนโลยีชีวภาพ (แขนงชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี แขนงจุลชีววิทยาและเทคโนโลยี  
จุลินทรีย์) (หลักสูตรร่วมบัณฑิตวิทยาลัย)

ระดับปริญญาเอก 17 หลักสูตร

คณิตศาสตร์	ความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยาชาติพันธุ์	
วัสดุศาสตร์	วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยีนาโน (นานาชาติ / สหสาขาวิชา)	
เคมี		
ชีววิทยา	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ฟิสิกส์ (นานาชาติ)
ธรณีวิทยา	จุลชีววิทยาประยุกต์	
ฟิสิกส์	วิทยาการคอมพิวเตอร์	เคมี (นานาชาติ)
ฟิสิกส์ประยุกต์	ดาราศาสตร์	
เคมีอุตสาหกรรม	วัสดุศาสตร์ (นานาชาติ)	

#เทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรร่วมบัณฑิตวิทยาลัย)

ที่ปรึกษา : คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ รองคณบดีฝ่ายบริหาร  
บรรณาธิการ : เลขานุการคณะวิทยาศาสตร์  
กองบรรณาธิการ : คณะกรรมการประชาสัมพันธ์คณะวิทยาศาสตร์ หัวหน้างาน  
ผู้ช่วยหัวหน้างานในสำนักงานคณะฯ หัวหน้าธุรการภาควิชา ศูนย์  
นายพิเชษฐ พุทธิรังษี นางสาวสายนที ใจหอม และนายพนัส กันกา  
พิมพ์ที่ : หน่วยพิมพ์เอกสาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200  
เจ้าของ : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
ส่งข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะได้ที่ ประชาสัมพันธ์คณะวิทยาศาสตร์  
โทร. 0 539 43318 หรือ prscicmu@gmail.com