

จดสาร
นวัตกรรม

ปีที่ ๑๒ ฉบับที่ ๔๖ เดือนเมษายน-มิถุนายน ๒๕๖๐



Mahidol University
Institute for Innovative Learning



ICIE 2017

The **3rd** International Conference
on Innovation in Education

Building Professional Learning Community
in Improving Science and Technology Education



November 24-25, 2017

**Mahidol Adulyadej-Prasrinakaran Building
Mahidol University, Salaya Campus, Nakhon Pathom, Thailand**

Welcomes all participants to attend a session or be a speaker in oral presentation, a poster presentation, a virtual presentation or a workshop in the following areas:

Innovations in Science, Mathematics
and Technology Education

Professional Learning Community (PLC)
in Education

Classroom Evidence-based Practices

Other Educational Improvement Initiatives

Speakers



Prof. Dr. P. John Williams
Director, Science and
Mathematics Education
Centre (SMEC)
School of Education,
Curtin University



Prof. Dr. Gwo-Jen Hwang
Chair Professor, Graduate
Institute of Digital Learning
and Education
Dean, College of Liberal Arts
and Social Science
National Taiwan University
(NTUST), Taiwan



Prof. Dr. Morris S.Y. Jong
The Chinese University
of Hong Kong,
Hong Kong



Assoc. Prof. Dr. Chailerd
Pichitpomchai
Department of Physiology,
Faculty of Medicine Siriraj
Hospital, Mahidol University



Ms. Ganigar Chen
Director Office of the
Public Awareness of
Science, National Science
Museum Thailand



Dr. Rangsun
Wiboonpattum
Education Specialist,
UNICEF Thailand

Registration Fee

Category	Early Bird (On or Before 30 Sep. 2017)	Regular Registration (After 30 Sep. 2017)	Group Registration (5 persons) per person	Virtual Presentation	Student (Please provide Student ID card)	Participant (Without presentation)
Thai Participants	THB 4,000	THB 4,500	THB 3,500	THB 4,000	THB 3,500	THB 3,500
Foreign Participants	USD 250	USD 300	USD 250	USD 250	USD 200	USD 200



**For more information,
please visit:
www.il.mahidol.ac.th/icie2017**

จุลสารนวัตกรรม

บรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์บรรจง มไหสวริยะ

กองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชร เกษพิชัยณรงค์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ ปัญจบุรี

มนัสวี ศรีนนท์

วรนาฏ คงตระกูล

ณัฏฐพร โพธิ์พูล

ออกแบบจัดทำ

มนัสวี ศรีนนท์

ภาพ

จิราพร ธารแผ้ว

ธนายุทธ อังกิตานนท์

พิสูจน์อักษร

อนุวัตร บรรณารักษ์สกุล



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

โทร : 0-2441-9722 ต่อ 1308

โทรสาร : 0-2441-0479

e-mail : directil@mahidol.ac.th

website : www.il.mahidol.ac.th

Contents

ศึกษาปริทัศน์	03
ข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา	08
สารน่ารู้	10
คนดั่งนั้ญคฺย	13
IL Activities	15



EDITOR'S NOTE

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ร่วมกับสำนักนวัตกรรมการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น Graduate Institute of Digital Learning and Education, National Taiwan University of Science and Technology ประเทศไต้หวัน สถาบันคีนันแห่งเอเซียองค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติสถาบันการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สำนักงานเลขาธิการรัฐมนตรีศึกษา แห่งเอเซียตะวันออกเฉียงใต้ (SEAMEO Secretariat) ขอเชิญชวนทุกท่านเข้าร่วม นำเสนอผลงานวิจัยและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันกับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาจากภายในและต่างประเทศ ในการประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ นวัตกรรมการศึกษา : การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา ครั้งที่ 3 (The 3rd International Conference on Innovation in Education: Building Professional Learning Community in Improving Science and Technology Education) ระหว่างวันที่ 24-25 พฤศจิกายน 2560 ณ มหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา)

จุลสารฉบับนี้ยังคงครบถ้วนด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา และสาระน่ารู้มากมาย อาทิ ทฤษฎีแรงโน้มถ่วงกับกรอบวิถีคิด การค้นพบคลื่นความโน้มถ่วง (Gravitational Wave) สวนสมุนไพรรักษา ธรรมชาติวิทยาสิรินธรฯ โดยมหาวิทยาลัยมหิดล สุขอย่างมีคุณค่าและข้อคิดดีๆ จากอาจารย์ ดร.พัชรพรณศิริวัฒน์ อาจารย์ใหม่ประจำสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล นอกจากนั้นแล้วยังมีกิจกรรม “เปิดโลกทัศน์วิทยาศาสตร์และ นวัตกรรม” ที่จัดให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ผ่านการลงมือปฏิบัติการด้วยนวัตกรรมของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ พบกันใหม่ฉบับหน้า สวัสดีครับ

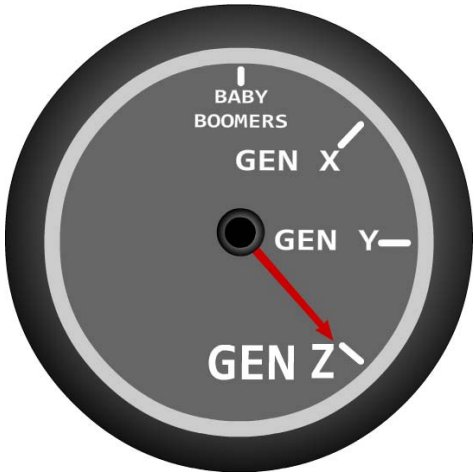
ศาสตราจารย์ นายแพทย์บรรจง มไหสวริยะ

รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

บรรณาธิการจุลสารนวัตกรรม

ทฤษฎีเจเนอเรชันกับกรอบวิธีคิด

(Theory of Generation and Cognitive Framework)



ศาสตร์ที่เกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรและองค์กรในปัจจุบัน

มีอยู่อย่างหลากหลาย โดยศาสตร์ทั้งหมดเหล่านั้น เมื่อผู้บริหารนำมาใช้ในการพัฒนาบุคลากรและองค์กรของตนแล้วย่อมจะได้ผลบ้างไม่ได้ผลบ้าง แต่ที่เห็นว่าจะได้ผลเป็นรูปธรรมมากที่สุดคือเมื่อผู้บริหารนำศาสตร์มาใช้กับบุคลากรและองค์กร จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความเข้าใจในธรรมชาติของบุคลากรในองค์กรและมีความรอบรู้เกี่ยวกับองค์กรด้วย เพราะในปัจจุบัน บุคลากรในองค์กรนั้นมีอยู่หลายเจเนอเรชัน โดยแต่ละเจเนอเรชันก็มีคุณลักษณะ นิสัย และการให้คุณค่าที่แตกต่างกันไป หากผู้บริหารไม่รู้จักธรรมชาติต่างๆ เหล่านี้ของ

บุคลากรแต่ละเจเนอเรชันแล้ว การบริหารจัดการองค์กรย่อมจะเกิดอุปสรรคและปัญหานานาประการได้ ดังนั้น การเข้าใจทฤษฎีเจเนอเรชันของบุคลากรในองค์กรย่อมเป็นเครื่องมือให้ผู้บริหารรู้จักใช้ทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่วนความรอบรู้ในองค์กรของผู้บริหารก็จัดว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นเหมือนกัน เพราะในความเป็นองค์กรนั้นย่อมจะมีปรัชญา อัตลักษณ์ และค่านิยมขององค์กรเป็นการเฉพาะนั่นเอง

การที่ผู้บริหารต้องเข้าใจทฤษฎีเจเนอเรชัน (Theory of Generation) ที่ปรากฏในบุคลากรในองค์กรตามที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ผู้บริหารองค์กรควรมีกรอบวิธีคิด (cognitive framework) ด้วย เพราะวิธีคิดนี้จะช่วยให้ผู้บริหารและบุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในความเป็นจริงเกี่ยวกับทรัพยากรมนุษย์ สังคม และโลกมากขึ้น ด้วยองค์กรที่เป็นอยู่ในปัจจุบันส่วนมากประกอบด้วยบุคลากรที่มีกระบวนทัศน์วิธีคิดเหมือนกันบ้างแตกต่างกันบ้างแต่โดยส่วนมากแล้ว มักจะมีกระบวนทัศน์วิธีคิดที่แตกต่างกัน ดังนั้น ถ้าหากทุกฝ่ายในองค์กรมีความชัดเจนในกรอบวิธีคิดทั้ง 5 กระบวนทัศน์แล้ว ย่อมจะทำให้การทำงานร่วมกันระหว่างผู้บริหารกับบุคลากรหรือบุคลากรกับบุคลากรเกิดความเข้าใจกันมากขึ้นและมีความขัดแย้งกันน้อยลง เรียกว่าทำงานกันไปมีความสุขกันไปนั่นเอง

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับความสำคัญของทฤษฎีเจเนอเรชันกับกรอบวิธีคิด จึงทำให้เห็นได้ว่าการทำงานในปัจจุบันนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติของคนที่มีและองค์กรที่เป็น เพราะหากขาดองค์ความรู้ดังกล่าวการทำงานย่อมจะไม่ราบรื่นคือมีแนวโน้มที่การทำงานร่วมกันจะไม่ประสบความสำเร็จ ฉะนั้น ในที่นี้ ผู้เขียนจะได้ศึกษา

ทฤษฎีเจเนอเรชันกับกรอบวิธีคิดเพื่อพัฒนาเป็นองค์ความรู้สำหรับพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และองค์กรต่อไป

ทฤษฎีเจเนอเรชันทั้ง 5 กลุ่ม

สำหรับเรื่องทฤษฎีเจเนอเรชันนี้มีนักวิชาการที่จำแนกแยกแยะเป็นกลุ่มไว้แตกต่างกัน กล่าวคือมีบางคนแบ่งเป็น 4 กลุ่มบ้าง 5 กลุ่มบ้าง โดยการแบ่งกลุ่มที่แตกต่างกันดังกล่าวนี้มักเป็นความแตกต่างกันในการกล่าวรวมกลุ่มกันระหว่างกลุ่มไซเลนต์เจเนอเรชัน (Silent generation) และกลุ่มเจเนอเรชันบี (Baby Boomer Generation) หมายความว่านักวิชาการที่ระบุว่ามี 4 เจเนอเรชันนั้นก็จะมีอธิบายรวมๆ ทั้ง 2 กลุ่มนี้เข้าด้วยกัน เพราะเห็นว่าไม่ค่อยมีความสำคัญหรือมีความแตกต่างกันไม่มากนัก แต่สำหรับการอธิบายเรื่องเจเนอเรชันในที่นี้ ผู้เขียนจะแสดงเนื้อหาเจเนอเรชันเป็น 5 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ซิเลนต์เจเนอเรชัน (Silent generation)

หมายถึง คนที่เกิดในช่วง พ.ศ. 2468-2488 ประชากรรุ่นนี้จะมีไม่มากเท่ารุ่นอื่นๆ เพราะเป็นช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 พอดี และหลังจากนั้นก็เข้าสู่ยุคเศรษฐกิจตกต่ำ ดังนั้น ผู้คนจึงมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ยากลำบากต้องทำงานหนักในโรงงานหามรุ่งหามค่ำ คนรุ่นนี้จึงมีความเคร่งครัดต่อระเบียบแบบแผนมาก

มีความจงรักภักดีต่อนายจ้างและประเทศชาติสูงเคารพกฎหมาย เป็นยุคที่ผู้หญิงเริ่มออกมาทำงานนอกบ้านกันมากขึ้น กระทั่งเวลาผ่านไปเศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัว คนในรุ่นนี้จึงได้รับโอกาสมากขึ้น มีช่องทางการสร้างกิจการของตัวเอง รวมทั้งมีบทบาทในการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ เป็นรากฐานจนถึงปัจจุบันนี้ (<https://highlight.kapook.com/view/83492>, มาดูกัน...คน 8 เจเนอเรชัน คุณอยู่ในกลุ่มไหน?, สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560)

กลุ่มที่2เจเนอเรชันบี(BabyBoomerGeneration) หรือ “Gen-B” ซึ่งเป็นคนสูงอายุในปัจจุบัน (พ.ศ. 2489-2507) คนกลุ่มนี้เป็นผลผลิตหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ที่แต่ละประเทศต้องการเร่งผลิตประชากรเพื่อมาพัฒนาประเทศที่บอบช้ำ โดยเขาได้รับรู้ถึงความลำบากของพ่อแม่ความแร้นแค้นทางเศรษฐกิจภาวะวุ่นวายต่างๆ ทำให้มีความอดทนสูง สู้งาน ชอบทำงานและประสบความสำเร็จด้วยตัวเอง เนื่องจากมีประชากรจำนวนมากที่เกิดในช่วงเดียวกัน ทำให้มีการแข่งขันสูง นอกจากนี้ คนเจนบี ยังยึดระบบชนชั้น ตรงนี้หมายถึงการทำงาน เนื่องด้วยสมัยก่อนเทคโนโลยียังไม่ทันสมัยและแพร่หลาย ทำให้องค์ความรู้ตกอยู่กับชนชั้นนำหรือชนชั้นปกครอง ฉะนั้น เขาจึงเชื่อมั่นและรับฟังคำสั่งจากผู้นำหรือหัวหน้างานที่มีองค์ความรู้มากกว่า ขณะเดียวกันคนยุคนี้ใช้ชีวิตเรียบง่าย เป็นคนเก็บออมมากกว่าใช้

กลุ่มที่ 3 เจเนอเรชันเอ็กซ์ (Generation X) หรือเรียกสั้นๆ ว่า “Gen-X” ซึ่งเป็นคนวัยทำงานในยุคปัจจุบัน (พ.ศ. 2508-2522) เป็นผลกระทบจากการผลิตประชากรล้นจนต้องคุมกำเนิด ขณะเดียวกัน เทคโนโลยีเริ่มทันสมัยและแพร่หลายขึ้น และเริ่มมีตัวเลือกมากขึ้น ทำให้คนกลุ่มนี้เริ่มมีความอดทนน้อยลง มักจะตั้งคำถามว่าทำไมชีวิตต้องทน ในเมื่อมีโอกาสและตัวเลือกมากขึ้น คนเจนบียังทำงานด้วยตัวเอง ยึดระบบชนชั้นน้อยลง เก็บออมและใช้เท่าที่มี เลือกทำงานที่ชอบ รักอิสระ และมีความคิดสร้างสรรค์แหวกกรอบ

กลุ่มที่ 4 เจเนอเรชันวาย (Generation Y) หรือ “Gen-Y” ซึ่งเป็นคนวัยตั้งแต่มัธยมศึกษาตอนปลายถึงเริ่มทำงานใหม่ (พ.ศ. 2523-2540) คนกลุ่มนี้เกิดมาพร้อมเทคโนโลยีทันสมัยและแพร่หลาย รวมทั้งองค์ความรู้ ทำให้มีความอดทนเริ่มน้อยลง สมารถสืบค้น ชอบ Copy-Paste และเปลี่ยนงานบ่อย คนเจนบีไม่ชอบชนชั้น ซึ่งตรงนี้หมายถึงการทำงานและใช้ชีวิต โดยเด็กยุคนี้ชอบการทำงานเป็นทีม ทำงานร่วมกันมากกว่าฟังคำสั่งจากหัวหน้างานหรือผู้นำอย่างเดียว และการบังคับบัญชาจากพ่อแม่

กลุ่มที่ 5 เจเนอเรชันซี หรือแซด (Generation Z) หรือ “Gen-Z” (พ.ศ. 2540 ขึ้นไป) ซึ่งเป็นคนกลุ่มวัยตั้งแต่

แรกเกิดถึงมัธยมศึกษาตอนต้น คนกลุ่มนี้เกิดมาด้วยการเลี้ยงดูที่เพียบพร้อม เทคโนโลยีทันสมัยและแพร่หลาย รวมถึงองค์ความรู้ เพียงกระดิกนิ้วก็ได้สิ่งที่ต้องการและมีตัวเลือกมากมาย ทำให้คนกลุ่มนี้มักทำในสิ่งที่ชอบ ชอบความสะดวกสบาย ไม่ชอบพิธีการ และสามารถทำอะไรหลายๆ อย่างได้ในคราวเดียวกัน (<http://www.thaitrainingzone.com/HrdNewsDetail.asp?id=634>, สแกนนิสัย “คน 4 เจเนอเรชัน” แม้ต่างกันก็อยู่ร่วมกันได้, สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560)

ตามที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด ทำให้เข้าใจได้ว่าทฤษฎีเจเนอเรชันนั้นเป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะ นิสัย และการให้คุณค่าของคนในแต่ละกาลสมัย ตลอดจนถึงการทำให้เข้าใจเกี่ยวกับประวัติศาสตร์โลกอีกด้วย ดังนั้น การบริหารจัดการองค์กรและการใช้ชีวิตในปัจจุบันจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจทฤษฎีเจเนอเรชัน เพราะการเข้าใจในคนที่รู้จักมักคุ้นที่มีความแตกต่างกันในวัยซึ่งมีความแตกต่างกันในหลายๆ เรื่องก็คือการมีความรู้ในเรื่องทฤษฎีเจเนอเรชันนั่นเอง สรุปแล้ว การที่คนในสังคมมีความแตกต่างกันมากบ้างน้อยบ้างนั้นสามารถกล่าวได้ว่าล้วนได้รับอิทธิพลจากทฤษฎีเจเนอเรชันแน่นอน หมายความว่าหากคนที่อยู่ร่วมมีเจเนอเรชันเดียวกันหรือไม่ห่างกันก็ย่อมจะมีหลายๆ เรื่องที่ไม่แตกต่างกัน แต่ถ้ามีเจเนอเรชันแตกต่างกันมากก็ย่อมจะมีคุณลักษณะ นิสัย และการให้คุณค่าที่แตกต่างกันไปด้วย

กรอบวิธีคิดทั้ง 5 กระบวนทรรศน์

การทำความเข้าใจเรื่องคนนี้สามารถทำได้ด้วยองค์ความรู้เรื่องทฤษฎีเจเนอเรชันตามที่กล่าวมาแล้ว แต่ไขว่จะมีเฉพาะทฤษฎีเจเนอเรชันอย่างเดียวเท่านั้นที่สามารถทำให้รู้และเข้าใจคนได้ดี กล่าวคือยังมีกรอบวิธีคิดด้วยที่สามารถให้ความรู้ความเข้าใจทรัพยากรมนุษย์ได้เหมือนกัน ดังนั้นต่อไปนี้ผู้เขียนจะได้แสดงวิธีคิดของคนในแต่ละกาลสมัยในกรอบวิธีคิดทั้ง 5 กระบวนทรรศน์ดังนี้

กระบวนทรรศน์ที่ 1 ดึกดำบรรพ์ (Primitive Paradigm) มองว่าโลกไม่มีกฎ และอะไรก็ไม่มีกฎ ทุกอย่างเป็นไปตามน้ำพระทัยของเบื้องบน แม้แต่น้ำพระทัยของเบื้องบนเองก็ไม่มีกฎ จึงเผด็จการทุกอย่างได้แบบตามใจฉัน ผู้ถือกระบวนทรรศน์แบบนี้หากมีคัมภีร์อ่านก็คงตีความตามตัวอักษร เฉพาะคำ เฉพาะประโยค และเฉพาะตอน ที่ถือว่า เป็นคัมภีร์ก็เพราะเชื่อว่าเป็นวิถีทางแสดงน้ำพระทัยของเบื้องบน ซึ่งอาจจะเพิ่มคัมภีร์ ลดคัมภีร์ หรือเปลี่ยนแปลงข้อความในคัมภีร์ได้ตามความพอพระทัย และทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องบอกล่วงหน้า

และไม่จำเป็นต้องมีการประกาศอย่างเป็นทางการว่ายกเลิกของเดิมอย่างไรและตั้งแต่เมื่อใด ความหมายขัดแย้งไม่ถือว่าสำคัญสำหรับมนุษย์ดึกดำบรรพ์ เพราะมนุษย์ดึกดำบรรพ์จะเพ่งเล็งเฉพาะหน้าเท่านั้น ข้อความบางข้อความอาจจะมีมนต์หลังเป็นคาถาอาคมเฉพาะหน้าจนกว่าจะเสื่อมมนต์หลัง การตีความคัมภีร์ของมนุษย์ดึกดำบรรพ์จึงยึดเอาความเข้าใจตามตัวอักษรเป็นหลัก และเป็นที่ยอมรับเฉพาะขณะที่มีมนต์หลังเสื่อมมนต์หลังเมื่อไรก็ไร้ความหมายเชิงศาสนาเมื่อนั้น

กระบวนทรรศน์ที่ 2 ยุคโบราณ (Ancient Paradigm) มองว่าเอกภพมีกฎตายตัว กฎทุกกฎของเอกภพเป็นกฎนิรันดร์ จึงตายตัว แต่ยังไม่รู้วิธีการวิทยาศาสตร์จึงไม่มีใครกล้ายืนยันว่า ใครๆ ก็สามารถเข้าถึงกฎของเอกภพด้วยตนเอง ในช่วงนี้จึงมีเจ้าสำนักเกิดขึ้นราวกับดอกเห็ด ใครอยากได้ความจริงต้องยึดเจ้าสำนักที่ตนพอใจเป็นหลัก และหันหลังให้เจ้าสำนักอื่นๆ ทั้งหมด ผู้ถือกระบวนทรรศน์แบบนี้ หากมีคัมภีร์ให้ตีความก็จะยึดหลักการตีความของเจ้าสำนักเป็นหลักและปฏิเสธการตีความของสำนักอื่นทั้งหมด ใครเป็นศิษย์หลายสำนักถือว่าเลวมาก ถูกตำหนิว่าเหยียบเรือสองแคม ชายหลายโบสถ์คบไม่ได้

กระบวนทรรศน์ที่ 3 ยุคกลาง (Medieval Paradigm) มองว่าเอกภพมีกฎตายตัวก็จริง แต่ให้เพียงความสุขใจความทุกข์ จึงเชื่อตามศาสดาที่ยืนยันว่าความสุขในโลกหน้าเท่านั้นที่เที่ยงแท้ถาวรและยินดีทำทุกอย่างเพื่อได้ความสุขในโลกหน้าตามที่ศาสดาสอน ผู้ถือกระบวนทรรศน์แบบนี้ หากมีคัมภีร์ให้ตีความก็จะตีความให้เข้าล็อกดังกล่าว มิฉะนั้นก็ไม่สนใจและถือว่าเป็นประเด็นย่อยส่งเสริมประเด็นหลัก ถ้ามองไม่เห็นก็ทิ้งไว้ก่อนจนกว่าจะเห็น

กระบวนทรรศน์ที่ 4 นวยุค (Modern Paradigm) มองว่าเอกภพมีกฎประสานกันเป็นระบบเครือข่ายที่รู้ได้ด้วยวิธีการวิทยาศาสตร์และเหตุผล ผู้ถือกระบวนทรรศน์แบบนี้ หากมีคัมภีร์ต้องตีความ ก็จะตีความให้สอดคล้องกับการค้นพบของนักวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งของระบบเครือข่ายของความจริง หากเรื่องใดตีความให้สอดคล้องกับวิทยาศาสตร์ไม่ได้จริงๆ ก็จะอธิบายว่าเป็นเรื่องที่พระเจ้าแทรกไว้ในคัมภีร์เพื่อทดสอบความเชื่อ ความวางใจ และ ความรักของผู้มีศรัทธาในพระองค์ เพื่อเป็นมาตรการคัดสรรมิให้ผู้ขึ้นสวรรค์มีมากนัก

กระบวนทรรศน์ที่ 5 หลังนวยุค (Postmodern Paradigm) ว่าเอกภพมีกฎเป็นระบบเครือข่ายที่ประกอบด้วยปมข่าย โยข่าย และตาข่าย ปมข่าย (netpoint) รู้ได้ด้วย

วิธีการวิทยาศาสตร์ โยข่าย (netline) รู้ได้ด้วยกฎตรรกะและกฎคณิตศาสตร์ ตาข่าย (neteye) รู้ได้ด้วยการหยั่งรู้ พงศภูณหรือวิวรรณ์ ผู้ถือกระบวนทรรศน์นี้ หากมีคัมภีร์ต้องตีความก็มีแนวโน้มที่จะตีความแบบพหุนิยม (pluralism) ไม่ยึดมั่นถือมั่น ไม่สนใจเจตนาของผู้เขียนเท่ากับเจตนาขององค์การศาสนาที่เลือกเอาตัวบทนั้นมาเป็นคัมภีร์ของตน และตนเองก็มีหน้าที่เข้าใจและตีความให้ได้คุณภาพชีวิตสูงสุดตามเป้าหมายของศาสนาโดยรวมคือการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างดีที่สุดที่ปรัชญาหลังนวยุคจะคิดได้ โดยถือว่าเป้าหมายเช่นนี้มีแฝงอยู่แล้วในทุกคัมภีร์ หากแต่ศาสนิกจะต้องพยายามเข้าถึงให้มากที่สุด โดยอาศัยศรัทธาเป็นพลังขับเคลื่อน (<http://group.wun-jun.com/pad/topic/279853-7683>, Post Modernism ปรัชญาหลังนวยุค จุดนัดพบระหว่างศาสนา?, สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560)

สรุปแล้ว กระบวนทรรศน์ทั้ง 5 ตามกรอบวิธีคิดเป็นวิธีการในการทำความเข้าใจคนและสังคมไปพร้อมๆ กัน หมายความว่าแนวคิดในแต่ละกระบวนทรรศน์ช่วยทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจความแตกต่างของแต่ละคนและสังคม โดยความเข้าใจดังกล่าวนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่าไม่มีกระบวนทรรศน์ไหนดีกว่ากระบวนทรรศน์ไหน เพราะคนในยุคนี้ย่อมอาจเป็นคนที่มีแนวคิดแบบกระบวนทรรศน์ที่ 1 ดึกดำบรรพ์ได้ หรือคนในยุคก่อนก็อาจเป็นคนที่มีแนวคิดแบบกระบวนทรรศน์ที่ 5 หลังนวยุคได้เหมือนกัน ดังนั้น ที่ถูกต้องที่สุดสำหรับการประยุกต์ใช้กรอบวิธีคิดทั้ง 5 กระบวนทรรศน์นี้คือนำกระบวนทรรศน์ที่ทำให้ตนเองมีความสุขและเหมาะสมกับกาลสมัยมาใช้ประกอบในการดำเนินชีวิตนั่นเอง

ทฤษฎีเจเนอเรชันกับกรอบวิธีคิด

สังคมไทยประกอบด้วยประชากรหลากหลายรุ่น คนต่างรุ่นอาจจะมีอะไรแตกต่างกันมากกว่าเรื่องอายุ หนุ่มสาวสมัยนี้มีความคิดหลายอย่างที่ไม่เหมือนกับคนหนุ่มสาวสมัยก่อน การเติบโตภายใต้บริบทสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม ที่มีความเฉพาะตัวในแต่ละยุค เป็นปัจจัยสำคัญที่หล่อหลอมให้คนในแต่ละรุ่นมีอุปนิสัยและวิธีคิดที่ต่างกันไป (<http://www.thaihealthreport.com/-2559-c1e4g>, รายงานสุขภาพคนไทย, สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560) ดังนั้นหากตามทฤษฎีเจเนอเรชันทั้ง 5 ที่แสดงแล้วเช่นเดียวกัน แนวคิดของคนในสังคมแต่ละยุคสมัยก็มีความแตกต่างกัน ดังจะเห็นได้จากเนื้อหาตามกรอบวิธีคิดทั้ง 5 กระบวนทรรศน์ที่กล่าวแล้วฉะนั้นการวิเคราะห์ทฤษฎีเจเนอเรชันกับกรอบวิธีคิด

ในที่นี้จึงเป็นการวิเคราะห์ในประเด็นความแตกต่างที่มีอยู่ในคนแต่ละคนและสังคมแต่ละสังคม โดยความแตกต่างนี้หากมองตามทฤษฎีเจเนอเรชันด้วยกระบวนการทรงสนทั้ง 5 ตามกรอบวิธีคิดแล้ว จะเห็นถึงมุมมองเกี่ยวกับคนและกาลเวลาว่ามีผลต่อคุณลักษณะ นิสัย และการให้คุณค่าได้ ซึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องนี้ผู้เขียนจะนำเสนอเป็นประเด็นๆ ไปดังนี้

1. ทฤษฎีเจเนอเรชันกับกรอบวิธีคิด ระดับมูลฐาน

ประเด็นนี้เป็นการมองถึงความสัมพันธ์กันระหว่างทฤษฎีเจเนอเรชัน กลุ่มที่ 1 คือ โซเลนต์เจเนอเรชัน และกลุ่มที่ 2 คือ เจเนอเรชันบี กับกระบวนการทรงสนที่ 1 คือ ดึกดำบรรพ์ และกระบวนการทรงสนที่ 2 คือ ยุคโบราณ ในกระบวนการทรงสนทั้ง 5 ของกรอบวิธีคิด ด้วยว่าทฤษฎีเจเนอเรชัน กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ล้วนเป็นปัจจัยทำให้ทรัพยากรมนุษย์กลายเป็นคนที่ชอบระเบียบแบบแผน ทุ่มเทให้กับการทำงานและองค์กรเป็นอย่างมาก มีความจงรักภักดีต่อนายจ้างและประเทศชาติ เคารพกฎหมาย กฎเกณฑ์และกติกา มีความอดทนสูง ประหยัดอดออมเคร่งครัด ในขนบธรรมเนียมประเพณี และมีลักษณะอนุรักษ์นิยม ซึ่งการมีคุณลักษณะ นิสัย และการให้คุณค่าดังกล่าวนี้รับอิทธิพลมาจากเจเนอเรชันดังกล่าว ในขณะที่เดียวกัน คนในกลุ่มโซเลนต์เจเนอเรชันและกลุ่มเจเนอเรชันบีก็อยู่ในกระบวนการทรงสนของกรอบวิธีคิดกระบวนการทรงสนที่ 1 และกระบวนการทรงสนที่ 2 ด้วย จึงทำให้กลายเป็นคนเช่นนั้น ที่กล่าวเช่นนั้นก็เพราะว่าคนในกระบวนการทรงสนดังกล่าวนี้ถูกอบรมกล่อมเกลามาให้เชื่อในบางสิ่งบางอย่างที่มีอำนาจเหนือตนเอง การได้มาหรือการสูญเสียที่เกิดขึ้นกับตนเองล้วนมาจากผู้มีบารมี และสอนให้เชื่อในสิ่งที่ปฏิบัติสืบต่อกันมาโดยไม่ต้องสงสัยหรือตั้งคำถาม ให้ปฏิบัติตามเท่านั้นแล้วจะดีไปเอง ดังนั้น คนในเจเนอเรชันและกระบวนการทรงสนนี้จึงเป็นคนที่มีระเบียบวินัยสูงและมีความเป็นนักรักษาธรรมเนียมด้วย

2. ทฤษฎีเจเนอเรชันกับกรอบวิธีคิด ระดับกลาง

ประเด็นนี้เป็นการมองถึงความสัมพันธ์กันระหว่างทฤษฎีเจเนอเรชัน กลุ่มที่ 3 คือ เจเนอเรชันเอ็กซ์ และกลุ่มที่ 4 คือ เจเนอเรชันวาย กับกระบวนการทรงสนที่ 3 คือ ยุคกลาง และกระบวนการทรงสนที่ 4 คือ นวนิยายในกรอบวิธีคิดด้วยว่าเจเนอเรชันดังกล่าวเป็นปัจจัยทำให้ทรัพยากรมนุษย์กลายเป็นคนที่ให้ความสำคัญกับหน้าที่การงานและครอบครัวเสมอเหมือนกัน ชอบทำอะไรทุกอย่างด้วยตัวเองเพียงลำพัง เป็นตัวของ ตัวเองสูง มีความคิดเปิดกว้าง มีความคิดสร้างสรรค์ ไม่ยึดติดในขนบธรรมเนียมประเพณีที่ถือสืบต่อกันมา มักปรับตัวกับวัฒนธรรมใหม่ๆ ได้ดี มีความต้องการความชัดเจนในการทำงาน ชอบทำงานเป็นทีม

ต้องการคำชื่นชมยินดี และชอบพบปะสังสรรค์กับเพื่อนฝูง ซึ่งการมีคุณลักษณะ นิสัย และการให้คุณค่าดังกล่าวนี้รับอิทธิพลมาจากเจเนอเรชันเอ็กซ์และเจเนอเรชันวาย ในขณะเดียวกัน คนในกลุ่มเจเนอเรชันดังกล่าวก็อยู่ในกระบวนการทรงสนของกรอบวิธีคิด กระบวนการทรงสนที่ 3 และกระบวนการทรงสนที่ 4 ด้วย จึงทำให้เป็นคนลักษณะเช่นนั้น กล่าวคือคนในกระบวนการทรงสนเหล่านี้ถูกสอนให้เชื่อในกฎเกณฑ์ที่วางไว้หรือให้ยืนยันความเป็นไปของสรรพสิ่งด้วยเหตุผล ไม่มีความเชื่อและการปฏิบัติที่ขัดแย้งกับหลักวิทยาศาสตร์ เรียกว่าเป็นกระบวนการทรงสนที่ฝึกฝนคนให้มีความเชื่อมั่นในตัวเองสูงมากนั่นเอง

3. ทฤษฎีเจเนอเรชันกับกรอบวิธีคิด ระดับสูง

ประเด็นนี้เป็นการมองถึงความสัมพันธ์กันระหว่างทฤษฎีเจเนอเรชัน กลุ่มที่ 5 คือ เจเนอเรชันแซด กับกระบวนการทรงสนที่ 5 คือ หลังนวยุค ในกรอบวิธีคิด ด้วยว่าเจเนอเรชันดังกล่าวเป็นปัจจัยทำให้ทรัพยากรมนุษย์กลายเป็นคนที่มีความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารผ่านโลกออนไลน์เป็นอย่างดี เรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้เร็ว ชอบแนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจหรือการแลกเปลี่ยน อยากเป็นเจ้าของธุรกิจมากกว่าทำงานให้ใคร และชอบทำงานอิสระ ซึ่งการมีคุณลักษณะ นิสัย และการให้คุณค่าเช่นนั้นรับอิทธิพลมาจากเจเนอเรชันแซด ในขณะเดียวกัน คนในกลุ่มเจเนอเรชันนี้ก็อยู่ในกระบวนการทรงสนของกรอบวิธีคิด กระบวนการทรงสนที่ 5 ด้วย จึงทำให้กลายเป็นคนลักษณะเช่นนั้น กล่าวคือคนในกระบวนการทรงสนนี้ถูกสอนให้มีความสนใจในการสร้างดุลยภาพของตนเองและสรรพสิ่งเป็นหลัก หมายความว่ากระบวนการทรงสนนี้มุ่งผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นกับทุกฝ่ายเป็นหลัก ไม่ให้ความสำคัญกับวิธีการคิดที่ถึงแม้จะประกอบไปด้วยเหตุผล แต่ไม่สามารถนำไปปฏิบัติให้เกิดมรรคผลต่อตนเองและสังคมได้ ดังนั้น ทั้งเจเนอเรชันทั้งกระบวนการทรงสนนี้จึงเป็นการบูรณาการแนวคิด วิธีการ และการปฏิบัติแบบเดิมๆ เพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้และการปฏิบัติแบบใหม่ๆ ที่เป็นไปได้ และสามารถก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดด้วย

บทสรุป

ความแตกต่างของคนแต่ละเจเนอเรชัน ตั้งแต่อุปนิสัย สภาวะแวดล้อมที่หล่อหลอมประสบการณ์ ในวัยเด็ก มุมมองด้านการงาน การให้คุณค่ากับเรื่องต่างๆ และพฤติกรรมต่างๆ ที่เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละรุ่นลักษณะนิสัยต่างๆ ของคนแต่ละเจเนอเรชันเป็นผลพวงมาจากประสบการณ์ในแต่ละช่วงวัยของการเติบโตที่แตกต่างกัน รุ่นโซเลนต์เติบโตมา ในช่วงสงครามโลกและภาวะที่เศรษฐกิจโลกตกต่ำเบบี้บูมเมอร์

เกิดในยุคหลังสงครามโลกและเป็น ยุคฟื้นตัวทางเศรษฐกิจ เจนเอกซ์เกิดมาในยุคที่เศรษฐกิจ เฟื่องฟูแล้ว ส่วนเจนวาย เติบโตมาในช่วงที่เทคโนโลยีพัฒนาอย่างก้าวกระโดด (<http://www.thaihealthreport.com/-2559-c1e4g>, รายงานสุขภาพคนไทย, สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560) และ เจนแซดเกิดมาด้วยการเลี้ยงดูที่เพียบพร้อม เทคโนโลยีทันสมัย และแพร่หลาย รวมถึงองค์ความรู้ เพียงกระดิกนิ้วก็ได้สิ่งที่ต้องการ และมีตัวเลือกมาก (<http://www.thaitrainingzone.com/HrdNewsDetail.asp?id=634>, สแกนนิส “คน 4 เจเนอเรชัน” แม้ต่างกันก็อยู่ร่วมกันได้, สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560) ส่วนกระบวนทรรศน์ทั้ง 5 ในกรอบวิธีคิดก็เป็นแนวคิดของการมอง ทรัพยากรมนุษย์กับกาลเวลาที่แตกต่างกันโดยกระบวนทรรศน์ ที่ 1 ดึกดำบรรพ์ และ 2 ยุคโบราณ เน้นให้ความสำคัญกับแนวคิด แบบอนุรักษนิยม กระบวนทรรศน์ที่ 3 ยุคกลาง และ 4 นวยุค เน้นให้ความสำคัญกับการพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ กฎเกณฑ์ทางสังคมและกฎธรรมชาติ ส่วนกระบวนทรรศน์ที่ 5 หลังนวยุค เน้นให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎี

ที่มีให้เป็น ประโยชน์สุขและเหมาะสมกับตนเอง สังคม และโลก สรุปลแล้ว ทฤษฎีเจเนอเรชันทั้ง 5 และกระบวนทรรศน์ทั้ง 5 ในกรอบวิธีคิด นับได้ว่ามีความสัมพันธ์กันเชิงเป็นหลักการ ที่ช่วยให้เข้าใจในทรัพยากรมนุษย์และกาลเวลาได้ดี กล่าวคือ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในคุณลักษณะ นิสัย และการให้ คุณค่าที่มีอยู่ในทรัพยากรมนุษย์ที่เกิดต่างเจเนอเรชันกันและ ทำให้ทราบถึงอิทธิพลของรูปแบบความเชื่อและพฤติกรรมที่ ทรัพยากรมนุษย์มีในแต่ละกระบวนทรรศน์ โดยแต่ละ กระบวนทรรศน์ที่ทรัพยากรมนุษย์ได้รับอิทธิพลนั้นมีจุดเด่น และจุดด้อยแตกต่างกันไป แต่ความแตกต่างที่มีในทรัพยากร มนุษย์นั้นไม่ใช่จุดที่จะสามารถบอกได้ว่ากระบวนทรรศน์ไหน เหมาะสมกับทรัพยากรมนุษย์มากที่สุด เพราะทรัพยากรมนุษย์ ในแต่ละกระบวนทรรศน์สามารถพัฒนาตนได้อย่างไม่มีขอบเขต หรือแม้มีขอบเขตด้านเนื้อหาตามแต่ละกระบวนทรรศน์ แต่ ก็เป็นขอบเขตที่ สามารถข้ามขอบเขตของแต่ละกระบวนทรรศน์ ได้อย่างหาที่สุดไม่ได้เหมือนกัน

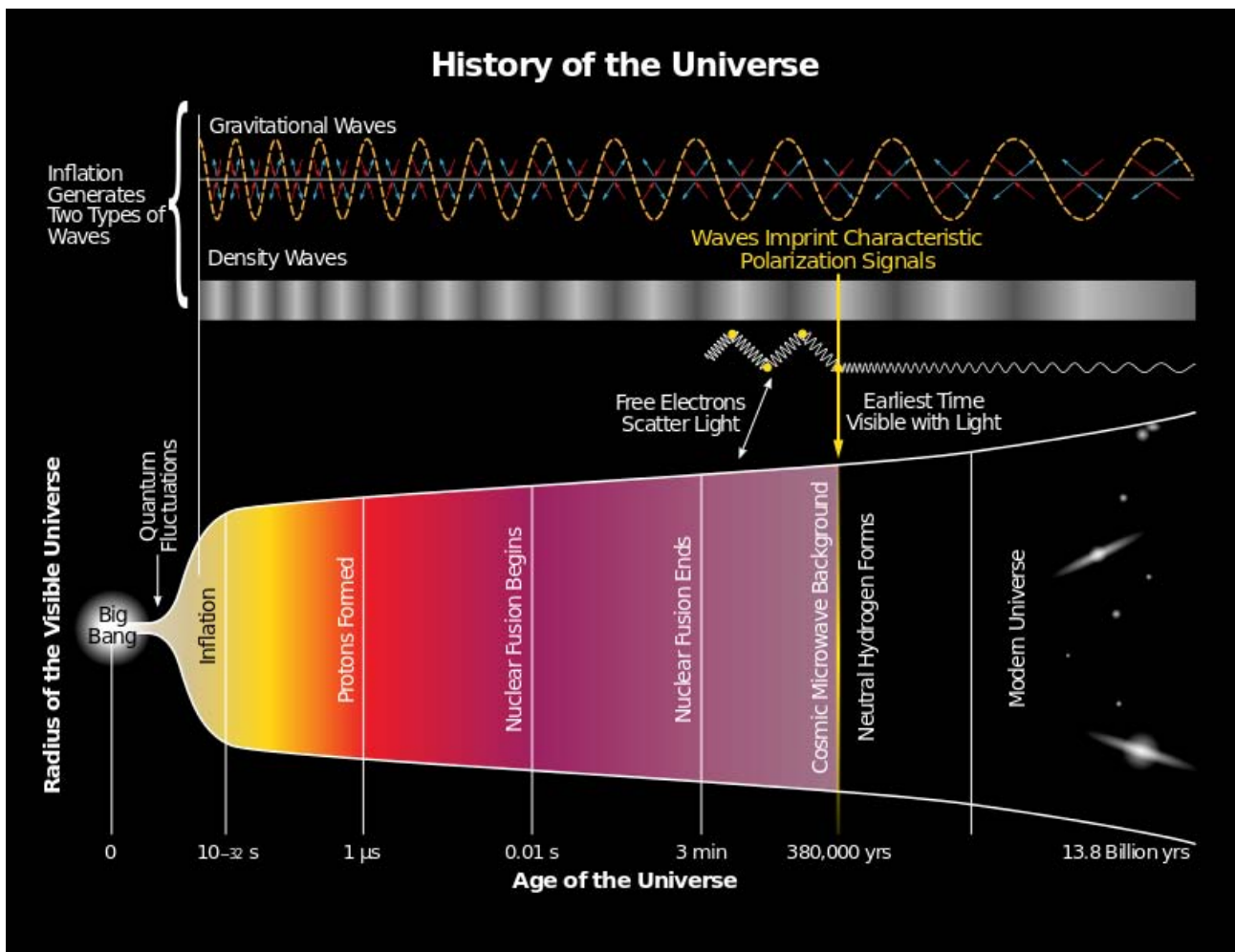
ตารางแสดงความสัมพันธ์กันในเชิงเนื้อหาระหว่างทฤษฎีเจเนอเรชันกับกระบวนทรรศน์ของกรอบวิธีคิด

ทฤษฎีเจเนอเรชัน	กระบวนทรรศน์ของกรอบวิธีคิด	ระดับความสัมพันธ์
ไซเลนต์เจเนอเรชัน (Silent generation) เจเนอเรชันบี (Baby Boomer Generation)	กระบวนทรรศน์ดึกดำบรรพ์ (Primitive Paradigm) กระบวนทรรศน์โบราณ (Ancient Paradigm)	ระดับมูลฐาน
เจเนอเรชันเอ็กซ์ (Generation X) เจเนอเรชันวาย (Generation Y)	กระบวนทรรศน์ยุคกลาง (Medieval Paradigm) กระบวนทรรศน์นวยุค (Modern Paradigm)	ระดับกลาง
เจเนอเรชันแซด (Generation Z)	กระบวนทรรศน์หลังนวยุค (Postmodern Paradigm)	ระดับสูง

รายการอ้างอิง

- กิริติ บุญเชื้อ. (2546). ปรัชญาอรรถปริวรรตของมนุษยชาติ (ช่วงพหุนิยม) ชุดปรัชญาและศาสนาเซนต์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น.
- กฤษณ์ รักชาติเจริญ. (2557). การจัดการบริการสาธารณะ. กรุงเทพฯ: วารสารสังคมศาสตร์บูรณาการ(ประเทศไทย).
- <https://highlight.kapook.com/view/83492>. มาดูกัน...คน 8 เจเนอเรชัน คุณอยู่ในกลุ่มไหนนะ?. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560.
- <http://www.thaitrainingzone.com/HrdNewsDetail.asp?id=634>. สแกนนิส “คน 4 เจเนอเรชัน” แม้ต่างกันก็อยู่ร่วมกันได้. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560.
- <http://group.wunjun.com/pad/topic/279853-7683>. Post Modernism ปรัชญาหลังนวยุค จุดนัดพบระหว่างศาสนา?. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560.
- <http://www.komchadluek.net/news/edu-health/244212>. ส่องพฤติกรรมสุขภาพคนไทยแต่ละเจเนอเรชัน. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560.
- <http://www.thaihealthreport.com/-2559-c1e4g>. รายงานสุขภาพคนไทย. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560.
- <http://www.thairath.co.th/content/475518>. สแกนเจเนอเรชันคนไทย พลังสำคัญผลักดันเศรษฐกิจดิจิทัล. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560.
- <https://www.gotoknow.org/posts/605145>. แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนทรรศน์ 5. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2560.

การค้นพบคลื่นความโน้มถ่วง (Gravitational Wave)



ที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/คลื่นความโน้มถ่วง>

ในทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป (general theory of relativity) ของไอน์สไตน์ ความโน้มถ่วงจัดเป็นปรากฏการณ์อันเกิดจากความโค้งของปริภูมิ-เวลา (space-time) ความโค้งนี้เกิดจากการมีมวล โดยทั่วไป ยิ่งมีมวลบรรจุอยู่ในปริภูมิปริมาตรหนึ่งมากเท่าใด ความโค้งของปริภูมิ-เวลาจะยิ่งมากเท่านั้นที่ขอบของปริมาตร เมื่อวัตถุที่มีมวลเคลื่อนไปรอบในปริภูมิ-เวลา ความโค้งดังกล่าวจะเปลี่ยนเพื่อสะท้อนตำแหน่งที่เปลี่ยนของวัตถุเหล่านั้น ในบางกรณี แวดล้อม วัตถุที่มีความเร่งทำให้เกิดการเปลี่ยนความโค้งนี้ ซึ่งแผ่ออกนอกด้วยความเร็วแสงในรูปคล้ายคลื่น ปรากฏการณ์

แผ่เหล่านี้เรียก “คลื่นความโน้มถ่วง” (gravitational wave) อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ ได้ทำนายเกี่ยวกับการเกิดคลื่นความโน้มถ่วงไว้ใน ค.ศ. 1916 บนพื้นฐานทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปของเขา แต่จะตรวจจับได้ยากมาก เพราะคลื่นความโน้มถ่วงจะอ่อนมาก แม้แต่จากวัตถุมีมวลมาก อนึ่ง ตามประวัติศาสตร์ของเอกภพ มีการตั้งสมมุติฐานว่า คลื่นความโน้มถ่วงเกิดจากการขยายตัวของจักรวาล (inflation) การขยายเร็วกว่าแสงหลังบิกแบง (Big Bang)

นักวิทยาศาสตร์พยายามตรวจหาค้นคลื่นความโน้มถ่วง แต่เป็นการตรวจหาโดยทางอ้อมมากกว่าทางตรง เช่น การวัด

ระบบดาวคู่ฮัลส์-เทย์เลอร์ แหล่งที่เป็นไปได้อื่นของคลื่นความโน้มถ่วงที่ตรวจหาได้มีระบบดาวคู่อันประกอบด้วยดาวแคระขาว ดาวนิวตรอน และหลุมดำ จนกระทั่งในวันที่ 11 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 2016 หอสังเกตการณ์คลื่นความโน้มถ่วงโดยใช้อินเตอร์เฟอโรมิเตอร์ชนิดเลเซอร์ (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) เรียกย่อว่า โลโก (LIGO)* ได้ประกาศความสำเร็จในการตรวจหาคลื่นความโน้มถ่วงทางตรง (LIGO เป็นโครงการทดลองทางฟิสิกส์ขนาดใหญ่เพื่อสังเกตการณ์คลื่นความโน้มถ่วง ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2535 โดย คิป ธอร์น และโรนัลด์ เดรเวอร์ แห่งสถาบันเทคโนโลยีแคลิฟอร์เนีย และเรนเนอร์ ไวส์ แห่งสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ ร่วมกับนักวิทยาศาสตร์จากทั่วโลก ภายใต้การบริหารงานโดยองค์กรความร่วมมือวิทยาศาสตร์โลโก) โดย LIGO ประกาศว่าได้ตรวจพบ คลื่นความโน้มถ่วงจากการชนกันของ สองหลุมดำยักษ์ที่มีมวลมากกว่าดวงอาทิตย์ของเรา 29 เท่า และ 36 เท่า หลังการชนกัน เกิดเป็นหลุมดำดวงเดียว มีมวล 62 เท่าของดวงอาทิตย์ แสดงว่ามีมวลหายไป 3 เท่าของมวลดวงอาทิตย์ และมวลที่หายไปนี้เองที่เปลี่ยนไปเป็นคลื่นความโน้มถ่วงแผ่หรือเดินทางมาเป็นเวลา 1,300 ล้านปีแสง นี่คือการค้นพบสำคัญตอบใจทยใหญ่ของ ไอน์สไตน์ ที่รอคอยกันมาหนึ่งร้อยปี (พร้อมกับการตีพิมพ์รายงานของ LIGO ในวารสาร Physical Review Letters)



ที่มา: <https://www.thairath.co.th/content/823410>

จริงๆ แล้ว LIGO ตรวจจับคลื่นความโน้มถ่วงได้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน ค.ศ.2015 แต่ต้องรอการตรวจสอบให้มั่นใจ จึงได้ประกาศการค้นพบนี้ในวันที่ 11 กุมภาพันธ์ ค.ศ.2016 หลังการประกาศเมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ นั้น LIGO ก็ได้ประกาศการตรวจพบคลื่นความโน้มถ่วงโดยตรงครั้งที่สอง ลงตีพิมพ์ในวารสาร Physical Review Letters ฉบับวันที่ 15 มิถุนายน

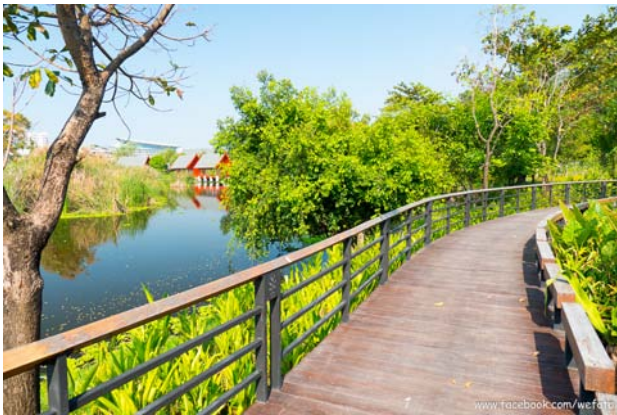
ค.ศ.2016 จากการตรวจพบจริงเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม ค.ศ. 2015 เป็นการยืนยันความน่าเชื่อถือของการค้นพบ ก่อนการตรวจพบคลื่นความโน้มถ่วงโดยตรงของโลก มีความพยายามและมีรายงานการตรวจพบคลื่นความโน้มถ่วงมาก่อน แต่ก็ไม่สามารถยืนยันได้และที่ยืนยันได้ก็มีใช่เป็นการตรวจพบโดยตรง การค้นพบคลื่นความโน้มถ่วงโดยตรงได้เป็นครั้งแรกนี้ เป็นก้าวกระโดดใหญ่ของวงการดาราศาสตร์โลก ที่เริ่มต้นขึ้นแล้ว คือ การเกิดของดาราศาสตร์สาขาใหม่ Gravitational Wave Astronomy หรือ ดาราศาสตร์คลื่นความโน้มถ่วง

การค้นพบคลื่นความโน้มถ่วงนี้สะท้อนให้เห็นธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (nature of science; NOS) หลายด้านที่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรือฟิสิกส์สามารถสอดแทรกให้แก่ผู้เรียนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น อาทิ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงได้ (scientific knowledge is tentative) ในที่นี้เป็นการเปลี่ยนแปลงเชิงก้าวหน้าของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไม่ได้เปลี่ยนแปลงแบบถอนรากถอนโคนเพราะเป็นการพิสูจน์ยืนยันทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปของไอน์สไตน์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความคงทนด้วยเช่นกัน (scientific knowledge is durable) อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยหลักฐานเชิงประจักษ์ (science demands empirical evidence) ซึ่งหลักฐานเชิงประจักษ์ในที่นี้ได้มาจากเทคโนโลยีที่สามารถตรวจหาคลื่นความโน้มถ่วงทางตรงได้ แสดงให้เห็นว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (science and technology are related to each other) นอกจากนั้น ยังแสดงให้เห็นถึงการทำงานร่วมกันของนักวิทยาศาสตร์ การตรวจสอบยืนยันผลการค้นพบ (ตรวจซ้ำครั้งที่สอง) และการตรวจสอบโดยประชาคมวิทยาศาสตร์ผ่านการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการทางวิทยาศาสตร์ (the nature of scientific enterprise) นอกจากการค้นพบคลื่นความโน้มถ่วงแล้ว ยังมีการค้นพบหรือปรากฏการณ์ในแง่มุมต่างๆ อีกมากมายที่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้ แต่เงื่อนไขเบื้องต้น คือ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์เองต้องเข้าใจก่อนว่า ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์คืออะไร และมีองค์ประกอบอะไรบ้าง

*หมายเหตุ

หอดูดาวโลโก ประกอบด้วยสองหอดูดาวคล้ายกันสองแห่ง อยู่ที่ ลิฟวิงสตัน รัฐลุยเซียนา และที่ แชนฟอร์ด รัฐวอชิงตัน แต่ละแห่งประกอบด้วยเครื่องมือหลัก คือ ท่อสุญญากาศยาว 4 กิโลเมตร 2 ท่อ ประกอบกันเป็นรูปตัว L ตั้งฉากกัน ทำหน้าที่เป็นเครื่องอินเตอร์เฟอโรมิเตอร์ หรือ เครื่องการแทรกสอด ของสองลำแสง (เลเซอร์)

เดินกินลม-ชมสวนสมุนไพร ณ อุทยานธรรมชาติ วิทยาสิริรุกขชาติโดย มหาวิทยาลัยมหิดล



อุทยานการเรียนรู้ วิธีผู้ชอบออกกำลังกาย

หากพูดถึง life style ในปัจจุบัน คงไม่พ้นการใช้ชีวิตแบบสมดุล Work-Life Balance คือการทำงานพร้อมไปกับการมีชีวิตส่วนตัว ใช้เวลากับครอบครัว สุขภาพดี มีงานอดิเรกที่เสริมสร้างความสุข ไม่ว่าจะเป็นการท่องเที่ยว การวาดภาพ การประดิษฐ์สิ่งของไว้ประดับตกแต่ง DIY ต่างๆ การจัดสวน กิจกรรมเสริมสุขภาพกาย สุขภาพจิตดูแลด้านโภชนาการ การควบคุมอาหารแบบคำนวณพลังงาน การรับประทานอาหารคลีน การออกกำลังกาย การเข้าคอร์สโยคะ พิ트니스 วายน้ำ แบบเป็นกิจจะลักษณะ ซึ่งมีหลายแนวทาง อาจจะออกกำลังกายตามโปรแกรม โดยมีเทรนเนอร์และผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงการออกกำลังกายด้วยตัวเอง หรืออาจจะร่วมในกิจกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพที่มีภาครัฐหรือภาคเอกชนจัดอยู่ตลอดเช่น การร่วมงานเดิน-วิ่งหรือการปั่นจักรยาน ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวมีให้เห็นในทุกๆ สัปดาห์ บ้างก็เน้นการพบปะมิตรใหม่ๆ



ภาพจาก : <https://www.facebook.com/wefoto/>



ในสังคมที่สนใจในสิ่งเดียวกัน บ้างก็เป็นกิจกรรมระหว่างครอบครัว หรือการพบปะของเพื่อนฝูง หรือคู่รัก บางรายการอาจมีกิจกรรมบันเทิง สปอนเซอร์ต่างๆ มาร่วมให้ความบันเทิง รวมถึงอาหารจากซุ้มต่างๆ ให้ชิมกันอย่างคึกคักด้วย วัตถุประสงค์ในแต่ละงานอาจเป็นการระดมทุน เพื่อร่วมทำบุญอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเป็นโอกาสที่จะได้พักผ่อนหลังกิจกรรมในต่างจังหวัดได้อีกด้วย ซึ่งในกิจกรรมที่น่าสนใจหลากหลายกิจกรรมนี้อาจมีบางท่านที่ไม่สะดวกไปร่วมอาจเนื่องจากไกล หรือต้องตื่นเช้า รวมถึงการออกกำลังกายในสถานที่บางแห่งอาจมีราคาสูง หรืออาจอยู่ในห้องระบบปิด หรือสภาพจราจรเป็นอุปสรรคในกิจกรรม เช่นวิ่งหรือปั่นจักรยานกันริมถนนซึ่งมีแค่บางงานที่มีการปิดถนนเป็นบางช่องทางสำหรับอีกหลายๆ กิจกรรมที่ไม่ได้ปิดถนนก็อาจมีความเสี่ยงเกี่ยวกับยวดยานพาหนะ รวมถึงพื้นถนนบางช่วงเป็นหลุมเป็นบ่อ หรือขื่นๆ ลงๆ ระหว่างพุดบาทกับถนน



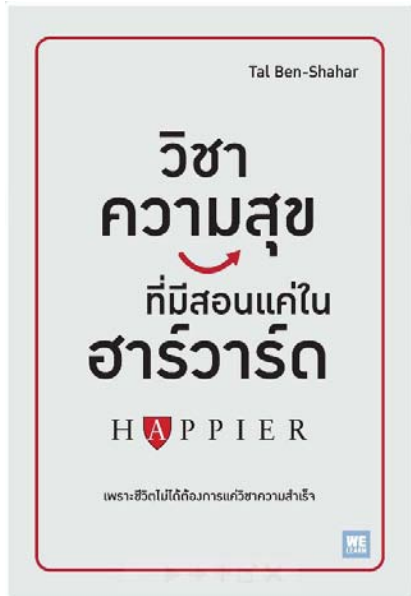
สาระน่ารู้ในวันนี้จึงขอเสนออีกหนึ่งวิธีผ่อนคลายจากสภาวะเครียดในที่ทำงาน เป็นการออกกำลังกายที่ได้ทุกเพศทุกวัย โดยจะออกกำลังกายแบบเบาๆ เช่นเดินสลับกับการวิ่งเป็นช่วงสั้นๆ เพื่อเพิ่มการเผาผลาญ สำหรับบางท่านที่ประสงค์ให้ดึงพลังงานจากไขมันออกมาใช้ เพื่อให้น้ำหนักลดไปด้วย ควบคู่ไปกับการเรียนรู้ในสวนสมุนไพร ศึกษาพืชต่างๆแบบได้ดูตัวอย่างจริง นั่นก็คือ กิจกรรมชมสวนสมุนไพร : วิธีการเรียนรู้แบบใหม่ที่ถูกใจคนชอบออกกำลังกาย

วิธีนี้ทุกท่านสามารถหาสถานที่ที่สะดวก ใกล้บ้านหรือที่ทำงาน เพื่อเรียนรู้สุขภาพได้หลายแห่ง ทั้งกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด ไม่ว่าจะเป็น สวนหลวง ร.9 กรุงเทพฯ สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ เชียงใหม่ สวนพฤกษศาสตร์เมืองพล ขอนแก่น สวนพฤกษศาสตร์บ้านร่มเกล้า พิษณุโลกฯ สวนพฤกษศาสตร์พระแม่ย่า สุโขทัย สวนพฤกษศาสตร์ระยอง สวนนงนุช พัทยา โครงการป่าในกรุง กรุงเทพฯ บางกระเจ้า สมุทรปราการ ซึ่งมีทางปั่นจักรยานด้วย

วันนี้จะพาทุกท่านมาเดินชมอุทยานธรรมชาติวิทยาสิรีรุกขชาติโดย มหาวิทยาลัยมหิดล ความเป็นมา ของสวนสิรีรุกขชาตินี้ เริ่มจาก ศาสตราจารย์คลินิก นายแพทย์ปิยะสกล สกลสัตยาทร อธิการบดี มีดำริให้มีพื้นที่อนุรักษ์ธรรมชาติในลักษณะ Botanical Garden เป็นอุทยานการเรียนรู้ ทางธรรมชาติวิทยา ต่อยอดภูมิปัญญาไทย เป็นต้นแบบด้านสิ่งแวดล้อม ศึกษาและการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช สวนนี้จึงได้รวบรวมพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณ ทางยา ทั้งนี้จัดว่าเป็นสวนสาธารณะและแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ โดยได้รับการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินในปี 2554 และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ พระราชทานพระราชานุญาตให้เปลี่ยนชื่อสวนสมุนไพร

“สิรีรุกขชาติ” เป็น “อุทยานธรรมชาติวิทยาสิรีรุกขชาติ” ตั้งแต่วันที่ 22 เมษายน 2553 ต่อมา ศาสตราจารย์นายแพทย์ รัชตะ รัชตะนาวิน และศาสตราจารย์คลินิก นายแพทย์อุดม คชินทร อธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดลได้สานต่อโครงการ “อุทยานธรรมชาติวิทยาสิรีรุกขชาติ” จนกระทั่งสร้างเสร็จสมบูรณ์ ทั้งนี้ยังมีความพิเศษของอุทยานนี้คือมีสื่อการสอนสำหรับผู้พิการทางสายตา บ้านหมอยา คลินิกแพทย์แผนไทย ซึ่งมีการออกแบบที่อำนวยความสะดวก ให้แก่ผู้สูงอายุ คนพิการ หรือผู้ที่ด้อยสมรรถภาพด้านต่างๆ เพื่อให้ผู้ชมทุกกลุ่มสามารถมาเรียนรู้และเยี่ยมชมได้อย่างเท่าเทียมกัน ผู้เข้าชมสามารถเดินชม ศึกษาสมุนไพรด้วยตนเองทั้งภายในห้องนิทรรศการ และเดินเล่นชมวิว ทิวทัศน์ เช่น บริเวณหอดูนก(ชุ่มน้ำใต้)บริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำของอุทยานธรรมชาติวิทยาสิรีรุกขชาติ เป็นที่อาศัยของนกนานาชนิด สามารถดูพฤติกรรมจนรวมถึงเรียนรู้สมุนไพรชนิดต่างๆ ผ่านการเดินชม ทั้งสองข้างทางเดินรอบอุทยาน เป็นเส้นทางสำหรับเดินเล่นออกกำลังกายพร้อมไปกับการเดินชมสวน และเรียนรู้ สามารถศึกษาข้อมูลสมุนไพรเบื้องต้นจากการสังเกตและอ่านป้ายสมุนไพรในแต่ละต้น นอกจากนี้ยังมีจุดสแกน QR Code ให้ศึกษาเพิ่มเติมในลักษณะทางพฤกษศาสตร์ต่างๆ ด้วย สวนสมุนไพรได้รวบรวมพันธุ์ สมุนไพรที่ปรากฏในตำรายาไว้ถึง 800 กว่าชนิด หากมาชมสวนสมุนไพรในทุกๆ วันแล้วละก็ นอกจากจะมีสุขภาพดี จะมีความรู้เรื่องสมุนไพร ซึ่งใช้ประโยชน์ในการดูแลสุขภาพแบบวิถีไทย ใช้อาหารเป็นยา ลดการใช้ยาที่มากเกินไปได้อีกด้วย บริเวณที่น่าสนใจมีมากมาย อาทิ ลานสมุนไพรวงศ์ชิง ซึ่งได้รวบรวมพืชวงศ์ชิงไว้กว่า 50 ชนิด ศาลาหมอซึกโกมารภักจ์ นอกเหนือจากจะได้ความรู้ไปปฏิบัติแล้ว ในอาคารใบไม้ใบเดียว ได้จัดแสดงการประยุกต์ความรู้จากสมุนไพรมาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพอีกด้วย ผู้สนใจสามารถเข้าชม ติดตามข่าวของอาคารสาธิตการขยายพันธุ์ และห้องปฏิบัติการซึ่งมีกิจกรรมฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การแปรรูปสมุนไพรและทำอาหารแก่ผู้พิการและบุคคลทั่วไป รองรับได้ครั้งละประมาณ 20 คน เช่น การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติสำหรับผู้พิการทางสายตาให้สามารถปรุงน้ำมันโพลที่ใช้ในการทำยาต้ม ผู้สนใจ สามารถเข้าชมได้ในเวลาทำการ คือ วันพุธ-วันอาทิตย์ เวลา 06.00 – 18.00 น. ทั้งนี้ ห้องนิทรรศการ เปิดและปิดในเวลา 09.00-16.00 น. สามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.sireepark.mahidol.ac.th/th/about-us>

สุขอย่างมีคุณค่า



หลังจากที่อ่านหนังสือเรื่อง “วิชาความสุขที่มีสอนแคในฮาร์วาร์ด (HPAPIER)” เขียนโดย ทาล เบน-ชาฮาร์ (TAL BEN-SHAHAR) แปลโดย พรเลิศ อิฐฐ์ เป็นหนังสือที่น่าอ่านและน่าสนใจมาก เพราะเป็นเรื่องเกี่ยวกับความสุข ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องที่ใครๆ ก็ต้องการ เรียกว่าหากใครไม่ต้องการความสุขแล้ว ย่อมจัดเข้าในประเภทคนแปลกก๊วได้ ด้วยว่าหลักคำสอนในทุกๆ ศาสนาและปรัชญา แต่ละสำนักล้วนมุ่งไปที่เรื่องความสุขกันทั้งนั้น ดังนั้น ต่อไปนี้ จะขอเสนอเกี่ยวกับความสุขที่ทาล เบน-ชาฮาร์ เขียนไว้ในหนังสือของเขา ดังนี้

เรื่องความสุขนี้ ทาล เบน-ชาฮาร์ กล่าวไว้เป็นลักษณะกว้างๆ ว่า ทำไมความสุขจึงเป็นที่ต้องการของคนทุกคน ไม่ว่าคนๆ นั้นจะเป็นคนรวยหรือคนจน คนมีการศึกษาหรือไร้การศึกษา ต่างต้องการมีความสุขด้วยกันทั้งหมด แต่พอวิเคราะห์แล้ว เขาเสนอว่าทำไมคนเหล่านี้จึงต้องการมีความสุขกันนักหนา ทั้งที่จริงแล้ว คำถามว่า ความสุขคืออะไร คนเหล่านี้ยังตอบไม่ชัดเจนเลย แต่ในที่สุดแล้ว เขาเชื่อว่าคนเหล่านี้คงสรุปเอาเองว่า การได้สมปรารถนาในสิ่งที่ต้องการนั้นแหละคือความสุขแน่นอน สำหรับตัวทาล เบน-ชาฮาร์ เองกลับมองว่าการได้ ในสิ่งที่ต้องการนั้นไม่น่าจะเป็นความสุขแน่ โดยเขามองว่า คนส่วนมากมองความสุขเหมือนสิ่งของที่ตัวเองควรได้มาเป็นเจ้าของ ซึ่งเมื่อไม่ได้ตามความต้องการดังกล่าวก็จะกลายเป็นว่า

ไม่มีความสุข ดังที่เขาแบ่งคนที่พยายามแสวงหาความสุขออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มที่ชอบวิ่งหาความสุข ทั้งที่จริงๆ แล้วก็ไม่รู้ว่าอะไรคือความสุขที่แท้จริง กลุ่มนี้จัดว่าเป็นทาสความสุขเชิงอนาคต 2. กลุ่มที่ชอบมีความสุขด้วยการกิน ดื่ม เที่ยว นอน ตามที่ต้องการ แต่เมื่อถูกถามว่าการกินหรือดื่มเป็นต้นนั้นคือความสุขที่แท้จริงใช่ไหม ก็ตอบไม่ได้เหมือนเดิม กลุ่มนี้จัดว่าเป็นทาสความสุขเชิงปัจจุบัน และ 3. กลุ่มที่ไม่เข้าใจความสุขว่าคืออะไรเลย ใช้ชีวิตไปวันๆ แล้วแต่อะไรจะบังการหรือพาไป มีอะไรก็ทำๆ ไป ไม่มีเป้าหมายหรือทิศทางที่ชัดเจน ชอบนึกถึงเรื่องราวที่ผ่านมาที่ตนเองชอบ เป็นประเภทแบบมีความสุขไปวันๆ ซึ่งแทบจะเรียกว่าเป็นพวกหมดอาลัยตายอยากในชีวิตก๊วได้ กลุ่มนี้จัดว่าเป็นทาสความสุขเชิงอดีต

จากที่เห็นมุมมองเกี่ยวกับความสุข 3 ประการที่คนเป็นๆ กันนั้น ทาล เบน-ชาฮาร์ จึงสรุปว่า น่าแปลกใจที่ความสุขนั้นจะเป็นเรื่องที่ใครๆ ก็ตอบได้ เพราะใครๆ ก็ต้องการมี แต่กลับกลายเป็นว่าเรื่องความสุขนี้ยิ่งพยายามคิดพยายามตอบยิ่งเหมือนห่างความจริงเรื่องความสุขออกไปเรื่อยๆ ดังนั้น เขาจึงมองว่าเรื่องความสุขนี้เป็นสถานะที่ตอบด้วยเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งไม่ได้ เพราะความสุขนั้นไม่ใช่การมองไปที่อนาคต ไม่ใช่การได้รับสิ่งที่ต้องการในปัจจุบัน และไม่ใช่การคิดถึงแต่เรื่องราวที่ชอบในอดีต ความสุขที่แท้จริงนั้นเป็นประสบการณ์ตั้งแต่ต้นทาง กลางทาง และปลายทางรวมๆ กันที่แต่ละคนมีพร้อมทั้งการเห็นคุณค่าของประสบการณ์ที่เกิดขึ้นด้วย โดยประสบการณ์ดังกล่าวนั้นจะเป็นด้านลบหรือด้านบวกไม่ใช่เป็นเกณฑ์ตัดสินว่าเป็นสุขหรือเป็นทุกข์ได้เลย เพราะบางครั้งประสบการณ์ด้านลบก็กลับกลายเป็นสิ่งที่มีคุณค่าได้เหมือนกัน เพราะประสบการณ์ด้านลบนั้นอาจช่วยสร้างภูมิคุ้มกันหรือความแข็งแกร่งให้เกิดขึ้นได้ตรงกันข้าม ประสบการณ์ด้านบวกอาจกลับกลายเป็นความน่าเบื่อหน่ายก็ได้ เพราะประสบการณ์ดังกล่าวนั้นทำให้ลดการทำหายหรือการต่อสู้ซึ่งเป็นธรรมชาติอย่างหนึ่งที่ติดตัวเรามาตั้งแต่เกิด

สรุปแล้ว ความสุขที่ทุกคนต้องการจึงไม่ได้เป็นเพียงแค่การได้มาในสิ่งที่ต้องการเท่านั้น แต่ทุกคนสามารถมีความสุขได้บนการมีประสบการณ์ด้านบวกและด้านลบในชีวิตประจำวันอย่างหลากหลาย

■ คนดัง..นั้ญญ ■

เรื่อง : วรรณภา คงตระกูล ภาพ : ILstock



ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล

ดร.พัชรพรรณ ศิริวัฒน์

การศึกษา

จบปริญญาเอกด้านการศึกษา จาก
University of Manchester

สถานที่ทำงาน

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้
มหาวิทยาลัยมหิดล

1.อยากทราบแรงบันดาลใจในการเป็น อาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา

ส่วนหนึ่งของแรงบันดาลใจ มาจาก
ประสบการณ์ของตัวเองในสมัยที่เป็น
นักเรียนมัธยมปลายในสายวิทยาศาสตร์
ซึ่งในตอนนั้นเราต้องเรียนวิชา
คณิตศาสตร์แล้วก็วิทยาศาสตร์ ซึ่ง
ประกอบด้วยวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา
ตอนสอบบางวิชาก็ทำคะแนนได้ดี บาง
วิชาที่ทำคะแนนได้ไม่ดี เลยมานั่งสังเกต
ตัวเองว่าทำไมมันถึงเป็นแบบนั้น ทำไม
บางวิชาเราชอบเรียน เรียนแล้วอยากเรียน
อีก แล้วทำไมบางวิชาเราไม่ชอบเรียนเอา
ซะเลยพอเรียนไปได้ซักเทอมหนึ่งก็หาข้อ

สรุปให้ตัวเองได้ว่าเพราะเราชอบครู
ผู้สอนนี่เอง ถ้าครูคนไหนสอนแล้วเรารู้สึก
สนุกที่จะเรียน สอนแล้วไม่น่าเบื่อ เราก็จะ
ชอบวิชาหรือบทเรียนที่ครูคนนั้น
สอนแล้วเราก็จะทำคะแนนได้ดี ซึ่งทำให้
เราคิดว่าในอนาคต ถ้าหากเราไปเป็นครู
เราจะทำอย่างไรที่จะสอนวิชาที่มีเนื้อหา
ที่ซับซ้อนอย่างวิชาวิทยาศาสตร์ให้สนุก
หรืออย่างน้อยก็ไม่น่าเบื่อ จะถ่ายทอด
จะสื่อสารกับนักเรียนอย่างไร ทำอย่างไร
ให้เนื้อหานั้นเข้าใจได้ง่ายขึ้น ให้นักเรียน
รู้สึกสนุกกับการเรียนเหมือนที่เราเคย
รู้สึก

2.ความภาคภูมิใจ หรือรางวัลแห่ง ความสำเร็จ

ความภูมิใจในชีวิตนอกเหนือจาก
การได้มาเป็นครูแล้วนั้น ก็คือการได้รับ
ทุนการศึกษาไปศึกษาต่อต่างประเทศ
แล้วก็เรียนจบกลับมาตลอดรอดฝั่ง การได้
ไปเรียนต่างประเทศนั้นนับได้ว่าเป็นจุด
เปลี่ยนของชีวิตเลยก็ว่าได้ การไปใช้ชีวิตอยู่
ในต่างประเทศ ทำให้เราได้ประสบการณ์
ใหม่ๆ นอกจากได้ไปเก็บเกี่ยวความรู้มาแล้ว
เราก็ได้ประสบการณ์ชีวิตมากมาย
เพราะต้องทำอะไรต่อมิอะไรด้วยตัวเอง
แล้วระหว่างที่เรียน ก็ต้องฟันฝ่าอุปสรรค
มากมาย ต้องใช้ความอดทนอย่างมาก
โดยเฉพาะความอดทนต่อความกดดัน
บางทีเหนื่อย ท้อ อยากเลิกเรียน อยาก
กลับบ้านคือต้องต่อสู้กับความรู้สึกตัวเอง
อย่างมาก ซึ่งตัวเองผ่านมันมาได้ ก็ถือว่าเป็น
ความภาคภูมิใจอย่างหนึ่ง แล้วนอกจาก
เรื่องที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว อีกหนึ่งความ
ภาคภูมิใจก็คือการที่ได้ใช้ความรู้ที่ไป
ร่ำเรียนมาเอากลับมาใช้ในวิชาชีพคะ
นอกจากการต่อสู้ฟันฝ่าอุปสรรคจนเรียน

จบปริญญาเอกมาได้แล้วนั้น อีกความ
สำเร็จหนึ่งที่แม้จะเป็นเพียงความสำเร็จ
เล็กๆ ก็คือการได้รับ feedback จากคุณครู
ในโรงเรียนที่ตัวเองเข้าไปเยี่ยมห้องเรียน
ทั้งในส่วนที่เข้าไปในบทบาทของการเป็น
ที่ปรึกษาหรือเป็นวิทยากร ตัวอย่างของ
feedback ก็เช่นการที่คุณครูให้ความเห็น
ว่าเค้าได้รับประโยชน์จากคำแนะนำของ
เรา ได้นำข้อแนะนำจากเราไปใช้จริง

3.ประสบการณ์ประทับใจในชั้นเรียน เคล็ดลับการสร้างกระบวนการเรียนรู้ ในชั้นเรียน

ขอเท้าความก่อนว่าในช่วงที่เรา
ไปเรียนต่างประเทศ สิ่งที่เป็นเรื่องใหม่
สำหรับเราคือการเขียนเชิงวิชาการ หรือ
academic writing คือตอนเรียนอยู่ที่ไทย
ก็มีโอกาสได้เขียน academic writing
เหมือนกัน แต่ไม่ได้เขียนเป็นกิจวัตร โดยจะ
เป็นลักษณะของการเขียนที่สืบปริญญโท
มากกว่า แต่นั่นคือมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอย
ช่วยตรวจช่วยแก้ไขภาษาอังกฤษอย่าง
ใกล้ชิด แต่พอเราไปอยู่เมืองนอก เวลาเรา
ลงทะเบียนเรียนแต่ละวิชา ก็จะต้องเขียน
งานส่งทีละ 3000 ถึง 5000 คำ แล้ว
เทอมหนึ่งก็ต้องเขียนงานส่ง 2-3 ชิ้นต่อวิชา
แล้วอาจารย์ที่ปรึกษาก็ช่วยเฉพาะการ
ให้คำแนะนำเกี่ยวกับไอดีหรือเนื้อหา
ของงานเขียนเท่านั้น ส่วนเรื่องของการใช้
ภาษาอังกฤษในการเขียนนั้น อาจารย์ที่
ปรึกษาไม่ได้มานั่งตรวจให้ จึงเป็นเรื่องที่
เราต้องไปฝึก ไปตรวจแก้ภาษาด้วยตัวเอง
ถึงแม้เราสอบ IELTS ผ่านมาแล้วก็จริง แต่
พอถึงเวลาต้องเขียนงานเป็นสิบๆ หน้า
นั้นก็ลำบากมากเหมือนกัน แต่ก็ถือว่า
เราได้ประสบการณ์ แล้วเราก็ได้รับคำแนะนำ
ความช่วยเหลือจากอาจารย์ประจำวิชา

ของแต่ละวิชาที่เราลงทะเบียนเรียนซึ่งอาจารย์แต่ละท่านมีความเป็นครูสูงมาก รวมถึงเพื่อนร่วมชั้นด้วย ก็ช่วยอ่าน ช่วยแก้ภาษาอังกฤษให้ แล้วก็ก็มีบางครั้งที่เราฝึกฟรีเซ็นต์งานให้เพื่อนๆ ฟัง แล้วเราพูดภาษาอังกฤษสำเนียงแปลกๆ เพื่อนๆ ที่เป็น native speakers ก็ช่วยให้คำแนะนำ เรื่องการออกเสียงที่ถูกต้อง ซึ่งก็ทำให้เราประทับใจมาก

ส่วนเคล็ดลับในชั้นเรียน ตัวเองก็จะพยายามเชื่อมโยงเนื้อหาในห้องเรียนกับประสบการณ์ตรงของตัวเอง หรือสิ่งที่เราได้เห็นมา ก็จะทำให้เห็นภาพชัดขึ้น ก็พอจะนึกออกกว่าคนสอนเค้าพูดถึงเรื่องอะไร และตัวเองก็บอกนักเรียนเสมอ ให้พยายามเชื่อมโยงเนื้อหา กับสิ่งที่เห็นที่บ้าน หรือนอกห้องเรียน หรือความรู้ที่ได้เรียนมาก่อนหน้า

4. มุมมองต่อหลักสูตรปริญญาโท ปริญญาเอก วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศึกษา(หลักสูตรนานาชาติ)สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

ในมุมมองของตัวเองนั้นเห็นว่าการที่จะพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ให้เป็นครูที่มีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะตอบสนองนโยบายในการพัฒนาการศึกษาของประเทศในปัจจุบัน เราต้องการครูที่มีความรู้ทางด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ รวมถึงมีความรู้ในการเลือกใช้เทคนิค และกระบวนการสอนที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดีด้วย ซึ่งหลักสูตรนี้ก็เป็นหลักสูตรที่ตอบโจทย์ดังกล่าว เพราะเน้นหนักในส่วนที่เป็นความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ นำความรู้เหล่านั้นมาผนวกกับการนำทฤษฎีและแนวคิดทางด้านการศึกษามาใช้จัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

5. แนวทางการทำวิจัย ที่สนใจ

ในตอนที่กำลังศึกษาปริญญาเอก

อยู่นั้น หัวข้อ Thesis ทำทางด้าน School Improvement โดยเน้นทำในเชิงนโยบาย แล้วก็มีโอกาสได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลในประเทศไทย ก็เลยได้เห็นทั้งปัญหาทางด้านการศึกษาของประเทศไทย ทั้งปัญหาในภาพรวมและปัญหาในจุดย่อยๆ พอเรียนจบมาก็มานั่งคิดวางแผนของเรา ถ้าเริ่มด้วยการ focus ที่คุณครูก็อาจจะดี เนื่องจากคุณครูเป็นปัจจัยหลักของระบบการศึกษา โดยอาจจะเป็นส่วนของการเข้าไปทำงานร่วมกับคุณครูที่สอน STEMs ในลักษณะของการทำ coaching เพื่อหาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ ทำให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ส่วนอีกหนึ่งหัวข้องานวิจัยที่สนใจเป็นพิเศษ คือเกี่ยวกับ science literacy หรือการรู้วิทยาศาสตร์ concept ก็คือถ้าคนเข้าใจในหลักการวิทยาศาสตร์ เบื้องต้น ความเข้าใจเหล่านี้จะนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร เช่น นำไปช่วยในการตัดสินใจในการเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัย การเลือกซื้อสิ่งของต่างๆ ที่จะไม่ก่อให้เกิดโทษ โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณา ซึ่งจริงๆ แล้วเรื่องเหล่านี้เป็นเรื่องใกล้ตัว อยากจะหาวิธีการทำให้คนตระหนักรู้ ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ในแง่นี้ด้วย

6. บทบาทในการบริการวิชาการ การมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดกระบวนการเรียนรู้สู่โรงเรียน สังคม ประเทศชาติ

ในส่วนของงานด้านบริการวิชาการ ก็ได้เข้าเป็นหนึ่งในทีมวิทยากรโครงการ chevrons enjoy science: สนุกวิทยะ พลัณจิต เพื่ออนาคต ซึ่งก่อตั้งโดยความร่วมมือของสถาบัน Kenan แห่งเอเชียร่วมกับบริษัท Chevron ประเทศไทย ดำเนินการและผลิต จำกัด ส่วนของงานที่ทำก็คือเข้าไปเยี่ยมโรงเรียนร่วมกับทีมวิทยากร และคุณครูต้นแบบที่ได้ผ่าน

การอบรมของโครงการมาแล้ว ได้เข้าไปสังเกตการณ์สอน ตลอดจนให้ feedback และคำแนะนำ ส่งกลับไปยังคุณครูที่มาจากโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ เกี่ยวกับเทคนิคและกระบวนการสอนวิทยาศาสตร์

7.เคล็ดลับดีๆ ที่นำไปสู่ความสำเร็จ

โดยพื้นฐานเป็นคนเรียนดีพอใช้ แต่ว่า ไม่ใช่ระดับที่ 1 หรือเหรียญทองที่ทำให้มาได้ถึงจุดนี้ได้ก็มาจากการที่เรามีความตั้งใจ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค ไม่ย่อท้อต่อปัญหา ใจสู้ ไม่ยอมแพ้ คิดว่าสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยหลักในการทำทุกอย่างให้ประสบความสำเร็จ ส่วนคำแนะนำก็คือทุกคนควร สร้างสมดุลในชีวิตการทำงาน และชีวิตส่วนตัว รวมไปถึงควรใส่ใจเรื่องสุขภาพด้วย เรื่องนี้สำคัญมาก ถึงแม้จะมีความตั้งใจ มุ่งมั่นทำงานดี แต่ถ้าละเลยเรื่องสุขภาพ เมื่อถึงวันหนึ่งที่ร่างกายสู้ไม่ไหว สุขภาพแย่ลง นั่นคือก็จะทำงานไม่ได้เต็มที่หรือบางทีถ้าป่วยหนัก ก็ทำงานไม่ได้เลยทุกอย่างก็จะหยุดชะงัก มันก็จะพาลเสียหายไปทั้งหมด

คำคนคม

“ทำงานและศึกษาให้มีความสุข”

การทำงานและการศึกษาเป็นเรื่องพิเศษในชีวิตที่เรามีโอกาสแสดงศักยภาพให้สังคมได้เห็น หากใช้เป็นเรื่องจำเป็นและเป็นหน้าที่ไม่ เราจึงควรทำงานและศึกษาให้ตื่นตื้นอยู่เสมอ เพื่อสร้างบรรยากาศความสุขให้กับชีวิต

วีร์-โรส

■ IL Activities ■

เรื่อง : ณะรินทร โพธิ์พูล ภาพ : ILstock

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “เปิดโลกทัศน์วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ กรุงเทพฯ



เมื่อวันที่ 24 – 25 พฤษภาคม 2560 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ จัดโครงการอบรม“เปิดโลกทัศน์วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ กรุงเทพฯ ในการจัดกิจกรรมครั้งนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยกิจกรรม 1. Barcode of Life 2. Touchable series 3. ฟิสิกส์กับการออกแบบ 4. พื้นผิวมหัศจรรย์ 5. ถอดรหัส 6. Roller Coaster ณ ห้องประชุม 118 ชั้น 1 อาคารปัญญาพิพัฒน์ มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ“นวัตกรรมพร้อมใจสืบสานสงกรานต์ไทยให้ยั่งยืนประจำปีงบประมาณ 2560”



เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2560 อาจารย์และบุคลากรสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ได้เข้าร่วมโครงการ“นวัตกรรมพร้อมใจสืบสานสงกรานต์ไทยให้ยั่งยืนประจำปีงบประมาณ 2560” มีกิจกรรมสงกรานต์และรดน้ำเพื่อขอพรจากรักษาการผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้และผู้อำนวยการของสถาบันฯ ในการจัดงานครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการสืบสานศิลปวัฒนธรรมและประเพณีที่ดีงามของอาจารย์และบุคลากรสถาบันฯ ปลุกฝังความกตัญญูต่อบุคคล และเป็นการสร้างความสามัคคี ณ ห้อง IL5 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต และ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

เอกลักษณ์ของบัณฑิต

“เรียนรู้อย่างบูรณาการ สื่อสารเป็นเยี่ยม เปี่ยมด้วยนวัตกรรมแห่งปัญญา”

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา
(หลักสูตรนานาชาติ)

คุณสมบัติผู้สมัคร ■ ■ ■

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

หมายเหตุ ผู้ที่มีคุณสมบัติเกินจากหลักเกณฑ์ดังกล่าว 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	

* หลักสูตรอยู่ในระหว่างปรับปรุง ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ทุนการศึกษา ■ ■ ■

- ทุนลดหย่อนค่าหน่วยกิตในหลักสูตรนานาชาติจากสถาบันวัดกรรมฯ
- ทุนยกเว้นค่าธรรมเนียมวิจัยจากสถาบันวัดกรรมฯ
- ทุนส่งเสริมการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งภายในประเทศ และ ต่างประเทศ จากทั้งสถาบันวัดกรรมฯ และบัณฑิตวิทยาลัย
- ทุนอุดหนุนค่าธรรมเนียมการศึกษา จากสถาบันวัดกรรมฯ

สมัครเรียน ■ ■ ■

หลักสูตรดุษฎีบัณฑิตเปิดรับสมัครตลอดปี/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

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล
โทร. 0-2441-9722 ต่อ 1308

ดูรายละเอียดหลักสูตรเพิ่มเติม

www.il.mahidol.ac.th (คลิกหัวข้อการศึกษา)

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ■ ■ ■

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 เพื่อนำผู้เรียนแต่ละคนให้ขึ้นมาอยู่ในระดับที่สามารถเรียนรู้ร่วมกันในหัวข้อต่างๆ และช่วยเสริมพลังซึ่งกันและกัน