

จดสาร นวัตกรรม

ปีที่ ๑๑ ฉบับที่ ๔๓ เดือนกรกฎาคม-กันยายน ๒๕๕๙



มหาวิทยาลัยมหิดล
สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

14th ปี Anniversary



การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ : แนวคิดและทฤษฎี

The Development of Indicators: Concepts and Theories

การสร้างบทเรียนในห้องเรียนกลับทางด้วย TED-ED

ต่อจากฉบับที่แล้ว...



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
IL Activities	10
สารความรู้	14
คนดั่งนั้ญ	16
ข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา	17
Social Activities	19



EDITOR'S NOTE

เนื่องในโอกาสวันคล้ายวันพระราชสมภพของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในวันที่ 12 สิงหาคม 2559 ข้าพระพุทธเจ้า สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ขอโน้มเกล้าโน้มกระหม่อม ถวายพระพร ขอพระองค์ทรงพระเจริญยิ่งยืนนาน

นับเป็นปีที่ 14 ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ที่ได้สถาปนาขึ้นโดย รองศาสตราจารย์ ดร.ภิญโญ พาณิชพันธ์ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ได้ก่อตั้งขึ้น ในชื่อสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ออกแบบมาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างยั่งยืน เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2545 และในวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2552 ได้เปลี่ยนชื่อเป็นสถาบัน นวัตกรรมการเรียนรู้ (Institute for Innovative Learning) หน้าที่หลักของสถาบัน คือการส่งเสริมการปฏิรูปการเรียนรู้ในทุกระดับทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยใช้กระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาบุคคลให้มีความพร้อมทั้ง ทางประสบการณ์ ทักษะทางกระบวนการเรียนรู้ และความรู้ทางเนื้อหาวิชาการ อย่างสมบูรณ์แบบ เพื่อเป็นแกนนำในการถ่ายทอดกระบวนการเรียนที่ส่งเสริม การเรียนรู้อย่างชาญฉลาด และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ภายใต้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีศึกษา (นานาชาติ) ระดับ ป.โท-เอก

จุลสารฉบับนี้ ยังคงเต็มไปด้วยสาระความรู้มากมาย อาทิ การสร้างและ พัฒนาตัวบ่งชี้ ข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการสร้างบทเรียน ในห้องเรียนกลับทางด้วย TED-ED ที่ต่อเนื่องมาจากฉบับก่อนหน้านี้ รวมทั้ง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวคิดวิทยาศาสตร์ศึกษาจากศิษย์เก่าของสถาบัน อีกทั้ง กิจกรรมวิชาการอื่นๆ ที่สถาบันได้จัดให้นักเรียนเพื่อเปิดโลกทัศน์วิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม

ขอให้ทุกท่านมีความสุขและสนุกกับการเรียนรู้ในทุกสถานการณ์

ศาสตราจารย์ นายแพทย์บรรจง มไหสวริยะ
รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้
บรรณาธิการจุลสารนวัตกรรม

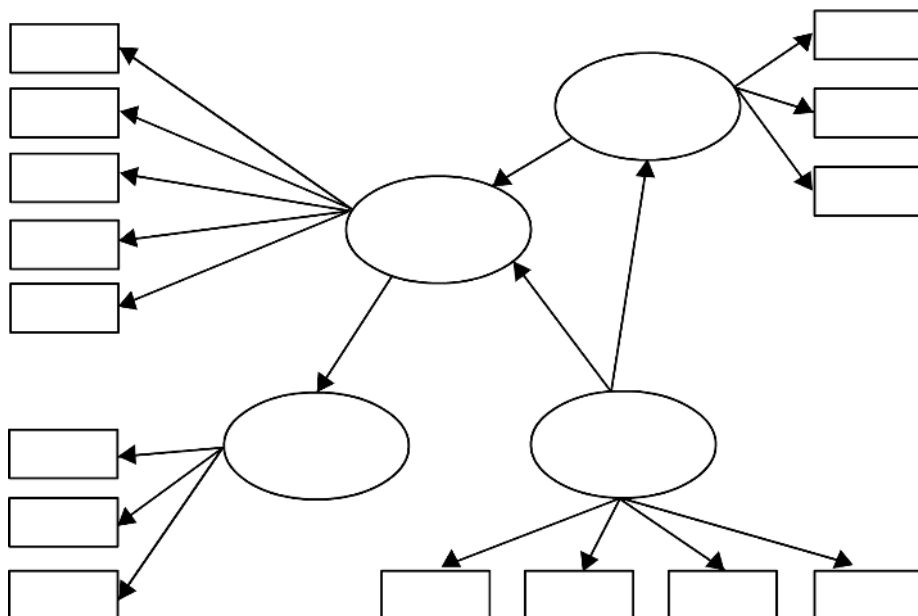
การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ : แนวคิดและทฤษฎี

The Development of Indicators: Concepts and Theories

หลายคนอาจจะมองว่าการสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้ด้านการบริหารการศึกษาเป็นเรื่องยาก เพราะว่าไม่ทราบว่าการสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้ขึ้นมาได้นั้นต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง หรือผู้บริหารเองได้มองเห็นและให้ความสำคัญกับการสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้ในเรื่องการบริหารนั้นๆ หรือไม่ ฉะนั้น จึงนับว่าเป็นเรื่องท้าทายที่ผู้บริหารจะต้องตอบคำถามนี้ให้ได้ เพราะนั่นจะเป็นการนำเอางานหรือประเด็นต่างๆ ที่มีรายละเอียดปลีกย่อยในการบริหารงานมาสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน เพื่อที่จะสามารถมองเห็นหรือเข้าใจปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ของการบริหาร พร้อมทั้งเป็นการวางแผนไปสู่การปฏิบัติและพัฒนาองค์กรต่อไปในอนาคตด้วย

กระบวนการหนึ่งที่สำคัญของการบริหารการศึกษาคือ ต้องมีการวางแผน (planning) กล่าวคือ ก่อนที่จะทำอะไรสักอย่างไม่ว่าเรื่องนั้นจะเป็นเรื่องใหญ่หรือเรื่องเล็ก อันดับแรกสุดที่จะต้องทำคือการวางแผน เพราะการวางแผนเป็นการป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและเป็นการนำไปสู่การดำเนินการ (implementing) อย่างเป็นระบบระเบียบและเป็นขั้นตอนมากขึ้น ซึ่งในขั้นตอนของการดำเนินการนี้ จะมีการประเมินผล (evaluation) การปฏิบัติและดูแลป้อนกลับ (feedback) ของแผนที่ได้วางไว้แล้ว เพื่อเป็นการตรวจสอบความสำเร็จในงานทางการศึกษาที่ประกอบด้วยงานด้านวิชาการ ด้านงบประมาณ ด้านงานบุคคล และด้านการบริหารงานทั่วไป

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้เข้าใจได้ว่าการศึกษานโยบายและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้มีความสำคัญและมีประโยชน์เป็นอย่างมากต่อการบริหารการศึกษา คือเมื่อวางแผนการศึกษาได้นำแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้มาเป็นเครื่องมือการจัดการย่อมสามารถจัดปัญหา



ในปัจจุบันที่กำลังเผชิญอยู่ได้และสามารถสร้างเงื่อนไขที่ดีให้เกิดขึ้นในองค์กรได้ด้วย ดังนั้น ในที่นี้ ผู้เขียน จึงขอเสนอบทความเรื่องการสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยจะเริ่มกล่าวตั้งแต่ความหมายและประเภท ตลอดจนเรื่องอื่นๆ ที่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เรื่องตัวบ่งชี้เป็นลำดับไป

ความหมายของตัวบ่งชี้

ในเรื่องตัวบ่งชี้นี้มีผู้รู้ให้ความหมายหรือนิยามไว้หลากหลายประเด็น ซึ่งนั้นก็ขึ้นอยู่กับว่าใครให้ความสำคัญในประเด็นไหน ดังนั้น เพื่อให้เกิดความชัดเจนในเรื่องนี้ ผู้เขียนจึงขอนำเสนอความหมายของตัวบ่งชี้ตามทรรศนะของผู้รู้ทั้งหลายดังนี้

เบอร์สไตน์ โอค และ กุยตัน (Burstein, Oakes & Guiton, 1992, p.15) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ (Indicators) เป็นคำสถิติที่ให้สารสนเทศเกี่ยวกับสถานะคุณภาพหรือผลการปฏิบัติงานของระบบการศึกษา ซึ่งอาจเป็นคำสถิติเฉพาะเรื่องหรือคำสถิติรวม

(Single or Composite Statistics) ก็ได้โดยจะต้องมีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการตัดสินใจ นอกจากนี้ ยังต้องให้สารสนเทศที่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดด้วย

จอห์นสโตน (Johnstone, 1981, p.2) กล่าวว่าตัวบ่งชี้หมายถึงสารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์หรือสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต เช่น ตัวบ่งชี้เปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนในปีต่างๆ เป็นต้น ตัวบ่งชี้จะเป็นสิ่งบอกชี้อย่างกว้างๆ ถึงสถานะหรือสภาพของสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบ ตัวอย่างของการบ่งชี้ระบบการศึกษาระดับชาติ เช่น ตัวบ่งชี้การมีส่วนร่วมในทรัพยากรมนุษย์ต่อการศึกษาในอนาคต ซึ่งค่าที่คำนวณได้นั้นจะต้องแปรผลในลักษณะภาพรวมๆ หรือเป็นสภาพสะท้อนของการกระจายการมีส่วนร่วมของทรัพยากรมนุษย์ในการศึกษา

นงลักษณ์วิรัชชัย(2551,หน้า6-7) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะจุดหรือช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้ระบุ/บ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆ แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้ และใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างจุดหรือช่วงเวลาที่แตกต่างกันเพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

พิมพกา ธรรมสิทธิ์ (2552, หน้า 15) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้เป็นค่าสังเกตได้ซึ่งชี้ให้เห็นคุณลักษณะ สถานการณ์ของสิ่งที่

กำลังศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งซึ่งมีลักษณะเชิงคุณภาพหรือปริมาณที่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ การวางแผนการดำเนินงานและการกำกับดูแลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

พรพันธุ์ บุญยรัตนพันธุ์ และบุญเลิศ เลี้ยวประไพ (2531, หน้า 22) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ (Indicators) คือ ตัวแปรหรือกลุ่มของตัวแปรต่างๆ ที่จะวัดสถานะอย่างหนึ่งออกมาเป็นปริมาณ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้ทราบถึงระดับ ขนาดหรือความรุนแรงของปัญหาหรือสถานภาพที่ต้องการ

ไกรศิษฐ์ เปลรินทร์ (2552, หน้า 28)กล่าวว่าตัวบ่งชี้หมายถึงตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของระบบการดำเนินงานส่วนใดส่วนหนึ่งในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

ศิริชัย กาญจนวาสี (2550, หน้า 82)กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวประกอบตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งบ่งชี้บอกสถานภาพ หรือสะท้อนลักษณะงานหรือผลการดำเนินงาน

สรุปว่า ความหมายของตัวบ่งชี้ที่นักวิชาการได้นำเสนอไว้นั้นคือการการศึกษาเพื่อหาผลลัพธ์ในเรื่องที่ต้องการ โดยมีประเด็นหรือตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างชัดเจน มีหลักฐานอ้างอิงจากแนวคิดและทฤษฎีที่สามารถตรวจสอบได้ เพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการศึกษาออกมาอย่างเป็นรูปธรรมจนสามารถนำไปใช้ประโยชน์กับหน่วยงานหรือองค์กรที่ต้องการการพัฒนาได้จริงต่อไป ดังนั้น ความหมายเกี่ยวกับตัวบ่งชี้จึงเป็นกระบวนการนำเสนอถึงสิ่งที่ขึ้นอยู่กับอยู่หรือเป็นการสะท้อนภาพเหตุการณ์ที่ดำเนินไปอยู่ของสังคมที่เข้าไปศึกษานั้นเอง

ประเภทของตัวบ่งชี้

เกี่ยวกับเรื่องประเภทของตัวบ่งชี้นี้สามารถทำได้อย่างหลากหลายลักษณะ แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้จำแนกด้วย ดังที่นงลักษณ์ วิรัชชัย (2551, หน้า 7-8) ได้จัดแยกประเภทของตัวบ่งชี้ไว้เป็น 7 ประเภท ด้วยกัน ดังนี้

1. การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยนำเข้า (Input Indicators) ตัวบ่งชี้ทางกระบวนการ (Process Indicators) และตัวบ่งชี้ด้านผลลัพธ์ (Output Indicators)

2. การแยกประเภทตามลักษณะนิยามของตัวบ่งชี้ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือตัวบ่งชี้แบบอัตนัย (Subjective Indicators) และตัวบ่งชี้แบบปรนัย (Objective Indicators)

3. การแยกประเภทตามวิธีการสร้าง แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจากตัวแปรเพียงตัวเดียวให้เป็นตัวแทนตัวแปรอื่นๆ ตัวบ่งชี้แยก (Disaggregative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีสถานะคล้ายกับตัวแปร หรือตัวบ่งชี้อยู่โดยที่ตัวบ่งชี้อย่อยแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกันและบ่งชี้ลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะด้านในด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว การที่จะบ่งชี้สภาพโดยรวมจะต้องใช้ตัวบ่งชี้อย่อยทุกตัวรวมกันทั้งหมด ตัวบ่งชี้ประกอบ (Composite Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการรวมตัวแปรหลายๆ ตัวเข้าด้วยกัน โดยให้น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรตามที่เป็นจริง ตัวบ่งชี้ชนิดนี้ให้สารสนเทศที่มีคุณค่า มีความเที่ยงตรง และความตรงสูงกว่าตัวบ่งชีสองประเภทแรก จึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการกำกับติดตาม

และการประเมิน และเป็นที่ยอมรับกันมากในปัจจุบัน

4. การจัดแยกประเภทตามลักษณะตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้ การจัดแยกประเภทที่สำคัญได้ 3 วิธี วิธีแรก คือ การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ การศึกษาตามระดับการวัดของตัวแปร วิธีนี้จัดแยกได้เป็น 4 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้นามบัญญัติ (Nominal Indicators) ตัวบ่งชี้เรียงลำดับ (Ordinal Indicators) ตัวบ่งชี้ อันตรภาค (Interval Indicators) และตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Ratio Indicators) วิธีที่สอง คือ การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ การศึกษาตามประเภทของตัวแปร วิธีนี้จัดแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้สต็อก (Stock Indicators) และตัวบ่งชี้การเคลื่อนไหว (Flows Indicators) วิธีที่สาม คือ การจัดแยกประเภทตามคุณสมบัติทางสถิติของตัวแปร วิธีนี้จัดแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการแจกแจง (Distributive Indicators) เช่น สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) และตัวบ่งชี้ไม่เกี่ยวกับการแจกแจง (Non-distributive Indicators) เช่น ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ของตัวแปร

5. การจัดแยกประเภทตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้สมบูรณ์ (Absolute Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้บอกปริมาณที่แท้จริง และมีความหมายในตัว และ ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ หรือตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Relative or Ratio Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้เป็นปริมาณเทียบเคียงกับค่าอื่นๆ

6. การจัดแยกประเภทตามการเปรียบเทียบในการแปลความหมาย แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้อิงกลุ่ม (Norm-referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมาย

กับกลุ่ม ตัวบ่งชี้อิงเกณฑ์ (Criterion-referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และตัวบ่งชี้อิงตน (Self-referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับสภาพเดิม ณ จุด หรือช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

7. การจัดแยกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ แบ่งตามการใช้ตัวบ่งชี้ในการวิจัยได้ 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้แสดงความหมาย (Expressive Indicators) และตัวบ่งชี้ทำนาย (Predictive Indicators) และแบ่งตามการใช้ตัวบ่งชี้ในการกำกับโครงได้ 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้ผลการปฏิบัติ (Performance Indicators) และตัวบ่งชี้ตามข้อกำหนด (Compliance Indicators)

สรุปแล้ว เกี่ยวกับประเภทของตัวบ่งชี้ตามที่กล่าวมาข้างต้นนี้เป็นเพียงหนึ่งแนวคิดในหลายๆ แนวคิดที่มีอยู่ในวงการการศึกษาเรื่องนี้ คือประเภททั้งหมดที่แสดงมานี้เป็นการรวมเอาจากหลายๆ แนวคิดของผู้รู้มาแสดงเท่านั้น แต่ถ้าให้สรุปกล่าวแสดงแล้ว ในเรื่องประเภทของตัวบ่งชี้ก็มีแบ่งประเภทตามทฤษฎีระบบ แบ่งตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้ และแบ่งตามลักษณะตัวแปร หรือแม้แต่ว่าแบ่งแบบอื่นๆ ก็มี ดังนั้น การกล่าวถึงเรื่องประเภทของตัวบ่งชี้จึงเป็นการกล่าวอย่างกว้างๆ เพราะประเภทของตัวบ่งชี้จะเป็นอย่างไร ย่อมขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเพื่อจำแนกเป็นสำคัญ

คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี

ศิริชัย กาญจนวาสี (2550, หน้า 84-86) กล่าวถึงคุณสมบัติที่สำคัญของตัวบ่งชี้หรือตัวชี้วัดที่ดีเพื่อการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ไว้ดังต่อไปนี้

1. ความตรง (Validity) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้ได้ตามคุณลักษณะ

ที่ต้องการวัดอย่างถูกต้องแม่นยำ ตัวบ่งชี้ที่สามารถชี้ได้แม่นยำ ตรงตามคุณลักษณะที่มุ่งวัดนั้นมีลักษณะ ดังนี้ 1.1 มีความตรงประเด็น (Relevant) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้ตรงประเด็น มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณลักษณะที่มุ่งวัด เช่น กระดาษลิทมัส เป็นตัวบ่งชี้สภาพความเป็นกรด/ด่างของสารละลาย GPA ใช้เป็นตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไป เป็นต้น 1.2 ความเป็นตัวแทน (Representative) ตัวบ่งชี้มีความเป็นตัวแทนคุณลักษณะที่มุ่งวัด หรือมีมุมมองที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของลักษณะที่มุ่งวัดอย่างครบถ้วน เช่น อุณหภูมิร่างกาย เป็นตัวบ่งชี้สภาวะการมีไข้ของผู้ป่วย คุณภาพของเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์สามารถชี้วัดด้วยลักษณะการใช้สารสนเทศ ความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการ ลักษณะการพูดจา สีหน้าท่าทางของการให้บริการ เป็นต้น

2. ความเที่ยง (Reliability) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้คุณลักษณะที่มุ่งวัดได้อย่างน่าเชื่อถือคงเส้นคงวา หรือบ่งชี้ได้คงที่เมื่อทำการวัดซ้ำในระยะเวลาเดียวกัน ตัวบ่งชี้สามารถชี้ได้อย่างคงเส้นคงวาเมื่อทำการวัดซ้ำนั้น มีลักษณะดังนี้

2.1 ความเป็นปรนัย (Objectivity) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้อย่างเป็นปรนัย การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ควรขึ้นอยู่กับสภาพที่เป็นอยู่ หรือคุณสมบัติของสิ่งนั้นมากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับความรู้สึกตามอัตวิสัย เช่น การรับรู้ประสิทธิภาพของหลักสูตรอัตราการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตร ต่างเป็นตัวบ่งชี้ตัวหนึ่งของคุณภาพหลักสูตร แต่อัตราการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตรจะเป็นตัวบ่งชี้ที่วัดได้อย่างมีความเป็น

ปรนัยมากกว่าการรับรู้ประสิทธิภาพของหลักสูตร 2.2 มีความคลาดเคลื่อนต่ำ (Minimum Error) ตัวบ่งชี้ที่ต้องชี้วัดได้อย่างมีความคลาดเคลื่อนต่ำ ค่าที่ได้จะต้องมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น คะแนนผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการตอบตามปฏิกิริยาหรือสังเกตอย่างไม่เป็นทางการต่างเป็นตัวบ่งชี้ตัวหนึ่งของความสำเร็จของการฝึกอบรม แต่คะแนนผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบจะเป็นตัวบ่งชี้ที่น่าเชื่อถือ หรือมีความคลาดเคลื่อนจากการวัดต่ำกว่า

3. ความเป็นกลาง (Neutrality) ตัวบ่งชี้ที่ดีต้องบ่งชี้ด้วยความเป็นกลางปราศจากความลำเอียง (Bias) ไม่โน้มเอียงเข้าข้างฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ไม่ชี้นำโดยการเน้นการบ่งชี้เฉพาะลักษณะความสำเร็จ หรือความล้มเหลว หรือความไม่ยุติธรรม

4. ความไว (Sensitivity) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องมีความไวต่อคุณลักษณะที่มุ่งวัด สามารถแสดงความผันแปรหรือความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน โดยตัวบ่งชี้จะต้องมีมาตรฐานและหน่วยวัดที่มีความละเอียดเพียงพอ เช่น ตัวบ่งชี้ระดับปฏิบัติไม่ควรมีความผันแปรที่แคบ เช่น ไม่ปฏิบัติ (0) และปฏิบัติ (1) แต่ควรมีระดับของการปฏิบัติที่มีการระบุความแตกต่างของคุณภาพอย่างกว้างขวางและชัดเจน เช่น ระดับ 0 ถึง 10 เป็นต้น

5. สะดวกในการนำไปใช้ (Practicality) ตัวบ่งชี้ที่ดีต้องสะดวกในการนำไปใช้ ใช้ได้ดีและได้ผลโดยมีลักษณะ ดังนี้ 5.1 เก็บข้อมูลง่าย (Availability) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสามารถนำไปใช้วัดหรือเก็บข้อมูลได้สะดวก สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตรวจนับ

วัด หรือการสังเกตได้ง่าย 5.2 แปลความหมายง่าย (Interpretability) ตัวบ่งชี้ที่ดีควรให้ค่าการวัดที่มีจุดสูงสุดและต่ำสุดเข้าใจง่ายและสามารถสร้างเกณฑ์ตัดสินคุณภาพได้ง่าย

ส่วน พสุ เดชะรินทร์ (2545, หน้า 66-69) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดีไว้ว่าต้องประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ภารกิจ และกลยุทธ์ขององค์กร

2. ควรแสดงถึงสิ่งที่มีความสำคัญเท่านั้น ซึ่งตัวบ่งชี้มีความสำคัญนั้นจะมี 2 ลักษณะ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงผลการดำเนินงานที่สำคัญขององค์กร หรือที่เรียกว่า Performance Indicators และตัวบ่งชี้ที่ใช้วัดกิจกรรมหรืองานที่มีความสำคัญแต่อาจจะไม่ค่อยมีผลผลิต แต่ถ้ากิจกรรมเหล่านี้มีความผิดพลาดเมื่อไร จะก่อให้เกิดปัญหาอย่างใหญ่หลวงต่อองค์กร ซึ่งตัวบ่งชี้ในลักษณะนี้เรียกว่า Danger Indicators

3. ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ทั้งที่เป็นด้านการเงิน และไม่ใช่มูลค่าทางการเงิน

4. ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ที่เป็นเหตุ (Lead Indicators) และผล (Lag Indicators)

5. ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจะต้องมีบุคคลหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบทุกตัว

6. ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นมา ควรเป็นตัวบ่งชี้ที่องค์กรสามารถควบคุมได้อย่างน้อย ร้อยละ 80 ทั้งนี้เนื่องจากถ้าภายในองค์กรประกอบด้วยตัวบ่งชี้ที่ไม่สามารถควบคุมได้มากเกินไป จะทำให้ตัวบ่งชี้เหล่านั้นไม่สามารถแสดงถึงความสามารถในการดำเนินงานที่แท้จริงขององค์กร

7. เป็นตัวบ่งชี้ที่สามารถวัดได้แล้วเป็นที่เข้าใจของบุคคลทั่วไป ไม่ใช่ตัวบ่งชี้ที่ผู้ที่เกี่ยวข้องมีเพียงแคผู้จัดทำตัวบ่งชี้เท่านั้น

8. จะต้องช่วยให้ผู้บริหารและพนักงานสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้ดีในการใช้ตัวบ่งชี้ให้เกิดประโยชน์นั้น ไม่ใช่ตัวบ่งชี้เมื่อต้องการประเมินผลเท่านั้นแต่ควรใช้ตัวบ่งชี้ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่สำคัญสำหรับองค์กร องค์กรบางแห่งนำผลของตัวบ่งชี้ใส่ไว้ในระบบ Internet ภายในองค์กร โดยเป็นรูปกราฟิกที่เข้าใจง่าย และประกอบด้วยสีสากล ได้แก่ สีเขียว ซึ่งแสดงว่าตัวบ่งชี้บรรลุเป้าหมาย ปลอดภัย สีเหลือง ซึ่งแสดงว่าผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้เริ่มมีปัญหาเกิดขึ้น ผู้บริหารและพนักงานสามารถที่จะเข้ามาตรวจสอบตัวบ่งชี้แต่ละตัวทำให้สามารถทราบว่าการดำเนินงานของตนเอง หน่วยงานของตนเอง และองค์กรเป็นอย่างไร

9. ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งภายในองค์กร ซึ่งเป็นข้อที่ควรระวังในการจัดทำตัวบ่งชี้เนื่องจาก 9.1 เมื่อตัวบ่งชี้ที่ดีโดยเฉพาะตัวบ่งชี้ของหน่วยงานแต่ละหน่วยงาน จะทำให้แต่ละหน่วยงานต้องมีการแข่งขันทรัพยากรภายในองค์กรกัน เพื่อที่จะทำให้แต่ละฝ่ายบรรลุเป้าหมายของตัวบ่งชี้ของตนเอง 9.2 การมีตัวบ่งชี้ของหน่วยงาน ทำให้เกิดการไม่ร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานแต่ละหน่วยงาน เนื่องจากหน่วยงานทั้งหลายจะไม่ร่วมมือหรือช่วยเหลือกัน เพราะการช่วยเหลือหน่วยงานอื่นจะทำให้หน่วยงานของตนเองไม่บรรลุเป้าหมายที่กำหนดขึ้น ซึ่งแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาสามารถดำเนินการได้ ดังนี้ 1) สร้างตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงการร่วมมือกันระหว่างหน่วยงาน 2 หน่วยงาน เพื่อกระตุ้นให้เกิดการร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานขึ้นมา เช่น ตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงจำนวนของชิ้นงาน

หรือรายได้ที่เกิดขึ้น เนื่องจากการทำงานร่วมกัน ของหน่วยงาน 2 หน่วยงาน เป็นต้น 2) กำหนดเป็นข้อบังคับให้ชัดเจนว่า สำหรับแต่ละบุคคลหรือ แต่ละหน่วยงานนอกเหนือจากจะมีตัวบ่งชี้ที่หน่วยงานของตนจะต้องรับผิดชอบโดยตรงแล้ว ยังต้องมีตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงการสนับสนุนการทำงานของหน่วยงานอื่นด้วย เพื่อไม่ให้หน่วยงานมุ่งเน้นที่ตัวบ่งชี้ของตัวเองมากเกินไป

สรุปว่า คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดีนั้นคือการมีลักษณะหลายๆ อย่างในตัวบ่งชี้ ซึ่งไม่ใช่มีแค่ลักษณะเดียวแล้วสรุปว่าตัวบ่งชี้ที่ดีที่สุด หมายความว่าตัวบ่งชี้ที่ดีต้องมีลักษณะที่ไม่เป็นเชิงลบได้แก่ เป็นตัวบ่งชี้ที่ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหรือความขัดแย้งในระดับบุคคลและองค์กร และตัวบ่งชี้ต้องมีลักษณะเป็นเชิงบวก ได้แก่ เป็นตัวบ่งชี้ที่ก่อให้เกิดการสนับสนุนหรือเป็นแรงจูงใจของทุกคนและองค์กร ตลอดจนคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดีต้องไม่มีลักษณะแห่งอคติหรือความเอนเอียง และต้องมีความเป็นกลางหรือมีลักษณะแห่งมัชฌิมาประกอบด้วย

การสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้

การสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้มีนักวิชาการกล่าวไว้เหมือนกันบ้าง แตกต่างกันบ้าง แต่ในภาพรวมแล้ว มักจะมีขั้นตอนคล้ายกันหรือไม่แตกต่างกันเลย ดังที่นงลักษณ์ วิรัชชัย (2551, หน้า 8-15) กล่าวสรุปไว้ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นตอนแรกของการพัฒนาตัวบ่งชี้คือการกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ นักประเมินต้องกำหนดล่วงหน้าว่าจะนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์ในเรื่องอะไรและอย่างไร วัตถุประสงค์สำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้คือเพื่อพัฒนา

และตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นให้ได้ตัวบ่งชี้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ โดยที่ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ต่างกัน มีลักษณะต่างกัน

2. การนิยามตัวบ่งชี้ หลังจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาตัวบ่งชี้งานสำคัญชิ้นแรกในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้คือการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ เพราะนิยามตัวบ่งชี้ที่กำหนดขึ้นนั้นจะเป็นตัวชี้แนววิธีการที่จะต้องใช้ในขั้นตอนต่อไปของกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือการดำเนินการวัดตัวแปรย่อย ได้แก่ การสร้างเครื่องมือสำหรับวัด การทดลองใช้และการปรับปรุงเครื่องมือ ตลอดจนการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกภาคสนามเพื่อใช้เครื่องมือเก็บข้อมูล และการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่เป็นตัวแปรย่อยซึ่งจะนำมารวมเป็นตัวบ่งชี้ในขั้นตอนวิธีดำเนินการดำเนินการคล้ายกับกระบวนการวัดตัวแปร

4. การสร้างตัวบ่งชี้ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยสร้างสเกล (Scaling) ตัวบ่งชี้โดยนำตัวแปรย่อยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์รวมให้ได้เป็นตัวบ่งชี้โดยใช้วิธีการรวมตัวแปรย่อย และการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยตามที่ได้นิยามตัวบ่งชี้ไว้

5. การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Check) ตัวบ่งชี้ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อยและตัวบ่งชี้ด้วย โดยตรวจสอบทั้งเรื่องความเที่ยง (Reliability) ความตรง (Validity) ความเป็นไปได้ (Feasibility) ความเป็น

ประโยชน์ (Utility) ความเหมาะสม (Appropriateness) และความเชื่อถือได้ (Credibility)

ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพซึ่งจะใช้เป็นสารสนเทศในการบริหารและการจัดการระบบการศึกษา ควรมีคุณสมบัติที่สำคัญ 4 ประการ ประการแรก ตัวบ่งชี้ควรมีความทันสมัย ทันเหตุการณ์ เหมาะสมกับเวลา กับสถานที่ สารสนเทศที่ได้จากตัวบ่งชี้ต้องสามารถบอกถึงสถานะและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง หรือสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคตได้ทันเวลาให้ผู้บริหารสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ทันทั่วทั้งที่ ประการที่สองตัวบ่งชี้ควรตรงกับความต้องการหรือจุดมุ่งหมายของการใช้งาน ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายการศึกษาไม่ควรมีลักษณะเป็นแบบเดียวกันกับตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการบรรยายสภาพของระบบการศึกษา แต่อาจจะมีตัวบ่งชี้ย่อยบางตัวเหมือนกันได้ ประการที่สามตัวบ่งชี้ควรมีคุณสมบัติข้อนี้มีความสำคัญมาก ตัวบ่งชี้ควรมีเกณฑ์การวัด (Measurement Rules) ที่มีความเป็นกลาง มีความเป็นทั่วไป และให้สารสนเทศเชิงปริมาณที่ใช้เปรียบเทียบกันได้ไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างจังหวัดระหว่างระดับประเทศใดประเทศหนึ่ง หรือการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ ในทางปฏิบัติ นักประเมินนิยมตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยทฤษฎีหรือนิยามตัวบ่งชี้รองรับโมเดลแบบหนักแน่นเข้มแข็งและสามารถตรวจสอบความตรงของโมเดลโดยพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามทฤษฎีข้อมูล ด้วยโปรแกรมการวิเคราะห์

ข้อมูลลิสเรล (Linear Structural Relationship = LISREL) นอกจากนี้ ยังนิยมตรวจสอบความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity) และความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) โดยใช้ผลการวัดด้วยเครื่องมือชนิดอื่น เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบ นักประเมินหลายคนนิยมตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ การจัดเข้าบริบท และการนำเสนอรายงาน (Contextualization and Presentation) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนหนึ่งในการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นการสื่อสาร (Communication) ระหว่างนักประเมินต้องวิเคราะห์ข้อมูล ให้ได้ค่าของตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับบริบท (Context) โดยอาจวิเคราะห์ตีความ แยกตามระดับเขตการศึกษา จังหวัด อำเภอ โรงเรียน หรือแยกตามประเภทของบุคลากรหรืออาจวิเคราะห์ตีความ ในระดับมหภาค แล้วจึงรายงานค่าของตัวบ่งชี้ให้ผู้บริโภค/ผู้บริหาร/นักวางแผน /นักวิจัย ตลอดจนนักการศึกษาทั่วไปได้ทราบและใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้อย่างถูกต้อง

กล่าวโดยสรุป การสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้เป็นการกล่าวถึง กระบวนการเพื่อให้ได้มาซึ่งความถูกต้อง และความเที่ยงตรงของผลลัพธ์ คือ เป็นการบอกถึงการศึกษาเพื่อให้ได้มาซึ่งผลการสรุปวิเคราะห์อย่างชัดเจน หมายความว่า การสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้ทั้งหมดมีลักษณะโดยรวมไม่แตกต่างกัน ดังจะเห็นได้จากลักษณะที่คล้ายกันในการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ การนิยามตัวบ่งชี้ การรวบรวมข้อมูล การสร้างตัวบ่งชี้ การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ และ

การนำเสนอรายงาน

จุดมุ่งหมายและประโยชน์ของตัวบ่งชี้

เรื่องจุดมุ่งหมายและประโยชน์ของตัวบ่งชี้ มีนักวิชาการกล่าวไว้อย่างหลากหลาย สืบเนื่องจากวิธีการศึกษาแบบนี้เป็นรูปแบบที่น่าสนใจและใช้เป็นเครื่องมือหาคำตอบของแต่ละหน่วยงานหรือองค์กรได้ดี ดังที่นงลักษณ์ วิรัชชัย และคณะ (2551) สรุปกล่าวไว้ว่า ตัวบ่งชี้มีจุดมุ่งหมาย 3 ประการ คือ 1) การบรรยาย นักวิชาการใช้ตัวบ่งชี้ในการบรรยายสภาพ และลักษณะของระบบได้อย่างแม่นยำเพียงพอที่จะทำให้เข้าใจการทำงานของระบบได้เป็นอย่างดี เปรียบเสมือนการฉายภาพระบบ ณ จุดเวลาจุดใดจุดหนึ่ง 2) การแสดงแนวโน้มหรือการเปลี่ยนแปลง ตัวบ่งชี้ประเภทตัวบ่งชี้ค่าสมบูรณ์ หรือตัวบ่งชี้ของตน เป็นประโยชน์ในการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงหรือแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบ ในช่วงเวลาช่วงใดช่วงหนึ่งได้อย่างถูกต้องแม่นยำ เปรียบเสมือนการศึกษาระยะยาว และ 3) การเปรียบเทียบ ตัวบ่งชี้ประเภทตัวบ่งชี้เชิงเกณฑ์ หรือตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ เป็นประโยชน์ในการศึกษาเปรียบเทียบระบบ ทั้งการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือการเปรียบเทียบระหว่างระบบของประเทศต่าง ๆ หรือการเปรียบเทียบสภาพระหว่างภูมิภาคในประเทศใดประเทศหนึ่ง และตัวบ่งชี้มีประโยชน์ 4 ประการ คือ 1) เป็นข้อความกำหนดนโยบาย ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบในการวางแผน คือ ขาดความชัดเจนในการกำหนดวัตถุประสงค์ และนโยบาย มักจะระบุในลักษณะที่กว้างมากเกินไป การนำตัวบ่งชี้มาใช้ในการกำหนดนโยบายจะช่วยให้ทราบสิ่งที่ต้องการให้บรรลุผลตามนโยบายได้ชัดเจนขึ้น 2) ติดตามผลในระบบการศึกษา การใช้ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

ในการติดตามผลการเปลี่ยนแปลงมีความสำคัญมาก เพราะช่วยตรวจสอบว่าการเปลี่ยนแปลงนั้น เป็นไปในทิศทางที่ต้องการหรือพึงประสงค์หรือไม่ ซึ่งจะต้องมีการใช้การวัดอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง จึงจะสามารถใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษาได้ 3) พัฒนาการวิจัยเกี่ยวกับระบบการศึกษา ตัวบ่งชี้มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการวิจัย โดยเฉพาะตัวบ่งชี้รวม สามารถใช้แทนลักษณะของระบบการศึกษาในงานวิจัย โดยนำไปใช้วิเคราะห์เพื่อศึกษาวิจัยในแง่มุมต่าง ๆ ตามต้องการ ได้ถูกต้องและน่าเชื่อถือดีกว่าการใช้ตัวแปรเดียว หรือตัวแปรย่อยแต่ละตัว ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์เท่านั้น และ 4) จัดกลุ่มระบบการศึกษา ตัวบ่งชี้ช่วยทำให้การจัดแบ่งกลุ่มในระบบการศึกษามีความตรงและความเที่ยง ทำให้ประเทศที่มีระบบการศึกษาในกลุ่มเดียวกัน สามารถใช้ข้อมูลมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ นอกจากนี้ การจัดแบ่งกลุ่มยังช่วยชี้ให้เห็นถึงลักษณะที่เหมือนหรือแตกต่างกันในการศึกษา ใช้ในการเปรียบเทียบการศึกษาระหว่างจังหวัดหรือระหว่างประเทศได้

บทสรุป

จากที่กล่าวมาตั้งแต่บทนำ ความหมาย ประเภท คุณสมบัติที่ดี และการสร้างและการพัฒนา เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ นั้น ทำให้เห็นภาพอย่างชัดเจนว่าการศึกษเกี่ยวกับตัวบ่งชี้มีประโยชน์กับวงการการศึกษามาก เพราะตัวบ่งชี้จัดว่าเป็นการรู้จักบริบทหรือองค์ประกอบ ปัจจุบันที่หน่วยงานหรือองค์กรกำลังเป็นไปอยู่ ตลอดถึงว่าตัวบ่งชี้ยังเป็นบริบทหรือองค์ประกอบใหม่ๆ ที่จัดว่าเป็นกรอบที่ดีของหน่วยงานหรือองค์กรไปด้วย ดังนั้น เรื่องการสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้

จึงสามารถกล่าวสรุปอย่างย่อๆ ได้ 3 วิธีดังนี้

วิธีที่ 1 เป็นการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาโดยอาศัยแนวคิดหรือการสร้างขึ้นแล้วนำไปใช้ หรืออาจจะเป็นการใช้นิยามเชิงปฏิบัติ (pragmatic definition) จะมีการกำหนดตัวแปรย่อย การรวบรวมตัวแปรย่อยและการกำหนดค่าน้ำหนักตัวแปรย่อย โดยผู้ที่ทำการศึกษาวิจัยเองไม่มีการอ้างอิงทฤษฎีและงานวิจัยเลย

วิธีที่ 2 เป็นการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาโดยอาศัยทฤษฎีและงานวิจัยรวมทั้งใช้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นคนอ้างอิง หรืออาจจะเป็นการใช้นิยามเชิงทฤษฎี (theoretical definition) โดยวิธีนี้จะมีการกำหนดตัวแปรย่อยและการรวบรวมตัวแปรย่อยจากการใช้ทฤษฎีและงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุน ส่วนการกำหนดค่าน้ำหนักของตัวแปรย่อยนั้นจะใช้ทั้งทฤษฎีและงานวิจัย หรือ ใช้ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญก็ได้

วิธีที่ 3 เป็นการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาโดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือใช้การนิยามเชิงประจักษ์ (empirical definition) ในการกำหนดตัวแปรย่อยและการรวบรวมตัวแปรย่อยจากการใช้ทฤษฎีและงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุน โดยวิธีการทำตารางสังเคราะห์เพื่อหาความถี่ของตัวแปรที่เราจะนำมาศึกษาเพื่อให้ได้มาซึ่งคุณภาพและความเที่ยงตรงของงานวิจัย ทั้งนี้ผู้วิจัยเองจะต้องทำการศึกษางานวิจัยเอกสารและตำราเป็นจำนวนมากพอจนสามารถสังเคราะห์หรือสกัดตัวแปรที่สำคัญออกมาได้ ส่วนการกำหนดค่าน้ำหนักของตัวแปรย่อยจะใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้มาจาก

การสร้างแบบจำลองโมเดลตัวชี้วัดที่เราศึกษามาแล้วนำมาเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้วได้ผลเชิงประจักษ์ออกมาว่าสิ่งที่เราทำการศึกษานั้นหรือแบบจำลองของโมเดลที่เราสร้างนั้นเป็นจริง วิธีนี้จึงเป็นวิธีที่ค่อนข้างเป็นที่ยอมรับกันในวงการวิชาการ ทั้งนี้ถ้างานวิจัยของเรานั้นมีหลักการแนวคิดหรือทฤษฎีรองรับแบบหลวมๆ ผู้วิจัยสามารถใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ(exploratory factor analysis) หรือที่เรียกสั้นๆ ว่า การวิเคราะห์ EFA แต่ถ้างานวิจัยของเรานั้นมีหลักการแนวคิดหรือทฤษฎีรองรับแบบหนักแน่นและเข้มแข็งแล้ว เราจะใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) หรือที่ได้ยินกันแบบติดหูว่า การวิเคราะห์ CFA นั่นเอง

บรรณานุกรม
โกศลชัย เจริญพร. (2552). การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2551). "การพัฒนาตัวบ่งชี้การประเมิน" การประชุมวิชาการเปิดขอบฟ้าคุณธรรมจริยธรรม. วันที่ 29 สิงหาคม 2551. โรงแรมแอมบาสเดอร์.
นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลวิเคราะห์สำหรับกรวิจัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
พิมพ์ภา ธรรมสิทธิ์. (2552). การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง : การทดสอบโมเดลความสัมพันธืโครงสร้างเชิงเส้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
พรพันธ์ บุญยรัตนพันธ์ และ บุญเลิศ เลี้ยวประไพ. (2531). คู่มือการสร้างและการใช้เครื่องชี้วัดสถานภาพอนามัยในชุมชนสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับตำบล. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
พลู เดชะรินทร์. (2545). เส้นทางการกลยุทธ์สู่การปฏิบัติด้วย Balanced Scorecard และ Key Performance Indicators. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
วิโรจน์ สารัตนะ. (2556). การวิจัยทางการบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ : หจก.ทิพย์วิสุทธิ์.
วิโรจน์ สารัตนะ. (2555). แนวคิด ทฤษฎี และประเด็นเพื่อการบริหารทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : หจก.ทิพย์วิสุทธิ์.
ศิริชัย กาญจนวาสี. (2550). ทฤษฎีการประเมิน. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Burstein, Oakes & Gitton. (1992). Education Indicators. Encyclopedia of Educational Research 2.
Bottani, N., Walberg, H.J. (1994). International Educational Indicators. The International Encyclopedia of Education. Emerald Group Publishing Limited.
Johnstone. (1981). Indicators of Education System. London: Unesco

คำคนคม

“ความรู้ที่เป็นไปเพื่อพัฒนาคนในสังคมอย่างแท้จริงก็คือความรู้ที่ไม่ใช่เป็นแค่แนวคิดและทฤษฎีที่เอาไว้เรียนกันในชั้นเรียนอย่างโก้หรูเท่านั้น แต่ต้องเป็นความรู้ที่สามารถทำให้ผู้เรียนอยู่ในสังคมได้อย่างเข้าใจและรู้เท่าทันสถานการณ์ มีความสง่าผ่าเผย มีความภาคภูมิใจในตนเอง ไม่เห็นแก่ตัว และมีจิตสาธารณะเพื่อองค์กรและสังคม”

วีร์-โรส

IL Activities

เรื่อง : ณะรินทร โพธิ์พูล ภาพ : ILstock

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “เปิดโลกทัศน์วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล 6 นครเชียงราย จังหวัดเชียงราย



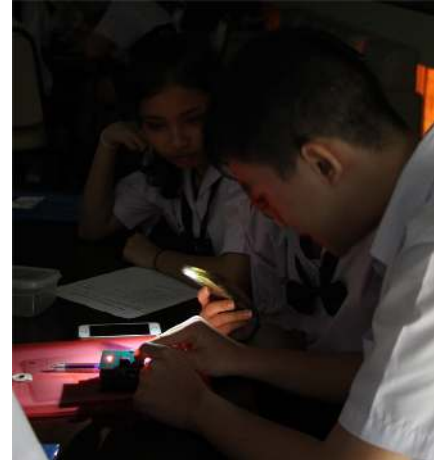
เมื่อวันที่ 6 – 8 กรกฎาคม 2559 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “เปิดโลกทัศน์วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล 6 นครเชียงราย จังหวัดเชียงราย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนและครูได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีววิทยาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ซึ่งในแต่ละกิจกรรมได้มาจากการคิดค้นและพัฒนาจากงานวิจัยของอาจารย์และนำมาพัฒนาเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและเป็นนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน เช่น Barcode of life , Silica aerogel, Robotic hand , Think beyond , ใครคือคนร้ายกันนะ , ถอดรหัส , Roller Coaster ฯลฯ

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “เปิดโลกทัศน์วิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย จังหวัดนนทบุรี



เมื่อวันที่ 21,23 กันยายน 2559 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “เปิดโลกทัศน์วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย จังหวัดนนทบุรี มีกิจกรรมดังนี้ 1.เครื่องผสมแสงสี 2. Think beyond 3. Robotic hand 4. ใครคือคนร้ายกันนะ ซึ่งวิทยากรผู้สอนมีความรู้ความสามารถโดยเฉพาะในแต่ละสาขาวิชา นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยได้คิด คำนวณ และฝึกทดลองในแต่ละกิจกรรมและนวัตกรรมใหม่ๆ ทำให้มีความสุข ไม่น่าเบื่อ และนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในห้องเรียนได้

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “เปิดโลกทัศน์วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ กรุงเทพฯ

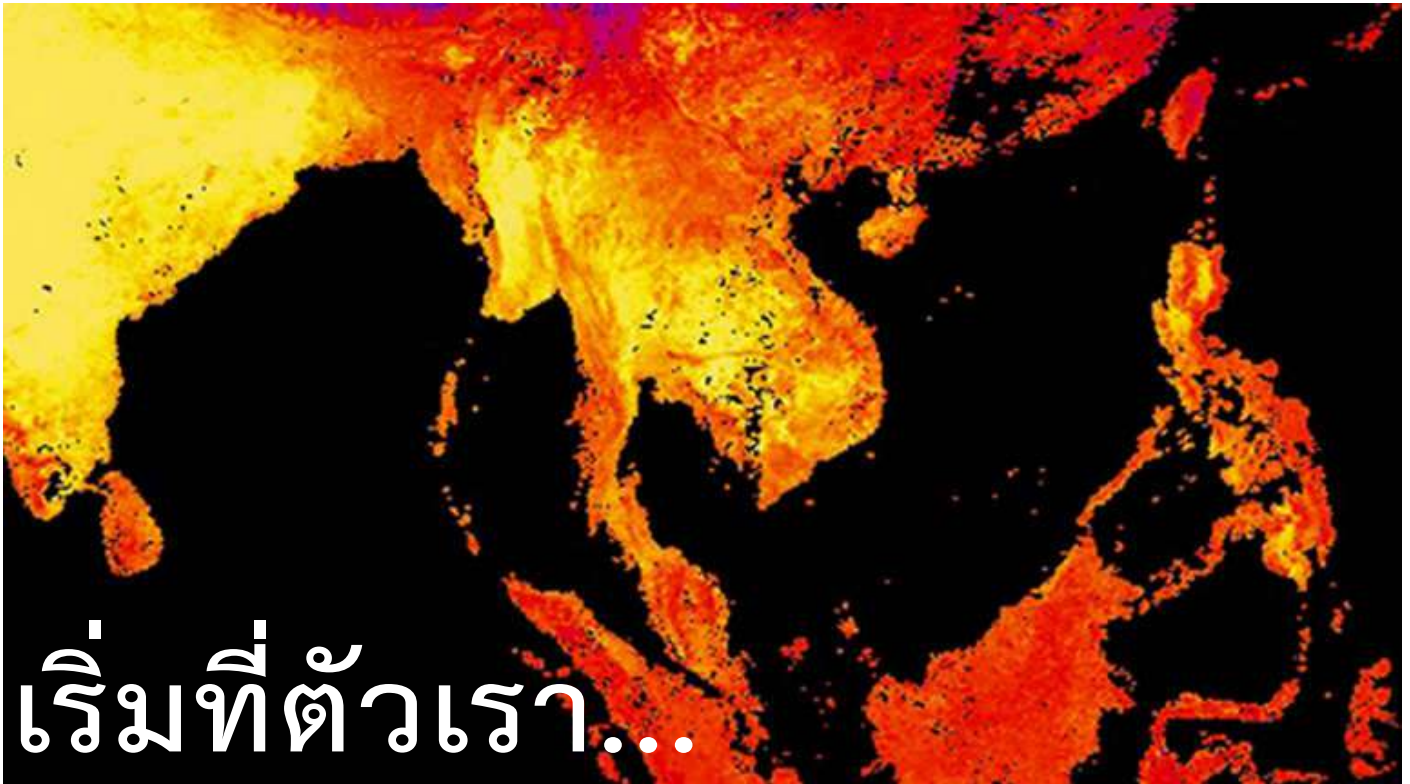


สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ จัดโครงการอบรม “เปิดโลกทัศน์วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 28 – 30 กันยายน 2559 ณ ห้องประชุมบุญศิริ สถาบันพัฒนาสุขภาพอาเซียน ซึ่งมีกิจกรรมต่างๆ ดังนี้ 1. เครื่องผสมแสงสี เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์ เพื่อให้นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง แสงและการมองเห็นการเกิดสีของจอภาพแบบสี การรับรู้สี 2. ใครคือคนร้ายกันนะ เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับวิชาชีววิทยา ให้นักเรียนได้ฝึกทดลองเกี่ยวกับการระบุตัวบุคคลจากลายนิ้วมือ และได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิดวิเคราะห์ และทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม และเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องพันธุกรรม 3. ความสวยวัดได้อย่างไร เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับเรขาคณิตและตรีโกณมิติ 4. คานไม้ไม่กระดก เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์ เพิ่มความเข้าใจเรื่องโมเมนต์ของแรงโดยใช้สถานการณ์ที่พบในชีวิตประจำวัน 5. Barcode of life เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับวิชาชีววิทยา กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนรู้เรื่องการจำแนกสัตว์โดยใช้ ข้อมูลต่างๆ เช่น ลักษณะภายนอก ข้อมูลทางดีเอ็นเอ ข้อมูลสิ่งแวดล้อม ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม 6. Robotic hand เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนจะได้ออกแบบและประดิษฐ์มือกลจากหลอดดูด เรียนรู้การควบคุมมือกลโดยใช้รหัสตัวเลข เลขฐาน 2, Engineering Design, Coding

งานครบรอบ 14 ปี วันสถาปนาสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้



เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2559 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ จัดงานครบรอบ 14 ปี วันคล้ายวันสถาปนาสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มีวัตถุประสงค์เพื่อปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม สร้างค่านิยมในองค์กร และจิตสำนึกของบุคลากรให้มีความรักและผูกพันต่อองค์กร เสริมสร้างความร่วมมือ ให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการจัด และเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจแก่บุคลากรในการปฏิบัติงาน โดยมีกิจกรรม ถวายภัตตาหารแด่พระสงฆ์ 9 รูป รับฟังโอวาทจากผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ และปาฐกถาพิเศษจากรองศาสตราจารย์ ดร.ภิญโญ พานิชพันธ์ ณ ห้องประชุม 109 อาคารปัญญาพิพัฒน์ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้



ภาพจาก : <http://www.thairath.co.th/media/EyWwB5WU57MYnKOuiAP09BQ9DnORrRCBHneYDWaRL0gM1oYG4OWOUy.jpg>

ปัญหาสิ่งแวดล้อมนับเป็นปัญหาสำคัญที่ควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เนื่องจากเป็นปัญหาที่ส่งสมมานานจนกระทั่งเกิดผลกระทบต่อโลกและสังคมเป็นวงกว้าง โดยเฉพาะปรากฏการณ์โลกร้อน ทำให้สภาพอากาศของโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงและส่งผลกระทบต่อดำรงอยู่ของผู้คนเป็นอย่างมาก เช่นกรณีของประเทศอินเดีย ที่มีการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศอย่างรุนแรงมากขึ้น โดยระบุว่าประเทศอินเดียมีอากาศร้อนจัดในช่วงเดือนเมษายน ซึ่งสำนักข่าวต่างประเทศรายงานอากาศร้อนจัดในอินเดีย ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตอีกกว่า 300 คน และเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2559 เมืองพาลิตี ในรัฐราชสถาน อุณหภูมิทะลุถึง 51 องศาเซลเซียส ซึ่งถือว่าเป็นอุณหภูมิที่สูงที่สุดเท่าที่มีการบันทึก ส่วนประเทศจีน อุณหภูมิพุ่งสูงจัดถึง 50 องศา เมืองฉงชิ่งถึงขนาดมีการวางเนื่อบนรถไฟให้สูงได้ภายในเวลา 1 ชั่วโมง และจากสภาพอากาศร้อน

ได้สร้างความเสียหายต่อผลผลิตทางการเกษตรในมองโกเลียชั้นใน (ข้อมูล ณ วันที่ 22 สิงหาคม 2559) หรือแม้กระทั่งประเทศไทย ที่มีอุณหภูมิพุ่งขึ้นสูงตลอดเดือนเมษายนที่ผ่านมา อนึ่งเว็บไซต์ eldoradocountyweather.com ได้รวมข้อมูลของอุณหภูมิจากเมืองต่างๆ ในโลก ระบุว่า จังหวัดสุโขทัยมีอากาศร้อนเป็นเป็นอันดับที่ 9 ด้วยอุณหภูมิ 44.3 องศาเซลเซียส

จากปรากฏการณ์ดังกล่าว เห็นว่าเราควรตระหนัก และให้ความสำคัญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เริ่มส่งผลกระทบต่อดำรงชีพของมนุษย์ และทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับมหาวิทยาลัยมหิดล ได้ให้ความสำคัญและกำหนดแนวทาง นโยบายปรับเปลี่ยนภูมิทัศน์ให้เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งได้นำไปสู่แนวทางปฏิบัติ จัดให้มีกิจกรรม และโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น โครงการ “Eco Town มหิดลกับชุมชน” โดยมี

วัตถุประสงค์ เพื่อนำความรู้ และประสบการณ์ที่ได้จากการดำเนินโครงการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย มาส่งเสริมเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการยกระดับคุณภาพชีวิตและพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชน โดยในเบื้องต้นได้นำร่องด้วยการจัดตั้งโครงการธนาคารขยะรีไซเคิลให้กับโรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล พร้อมกับการสาธิตและแนะแนวทางการดำเนินโครงการฯ ตลอดจนการให้ความร่วมมือเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในทางปฏิบัติและเกิดความยั่งยืนในการดำเนินโครงการโดย มีเป้าหมายในการสร้างเสริมความรู้และความเข้าใจให้นักเรียน/ครูและผู้ปกครอง ได้มีส่วนร่วมในการลดปริมาณขยะ และเกิดรายได้จากขยะที่ผ่านการคัดแยก เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีร่วมสร้างชุมชนคาร์บอนต่ำ ส่งเสริมให้เกิดพันธกิจสัมพันธ์ชุมชนต่อไป

การออกประกาศเรื่อง “นโยบายส่งเสริมการลดและการนำถุงพลาสติกมาใช้ซ้ำ (Reduce & Reuse :Plastic Bag)” โดยมีสาระสำคัญให้ผู้ประกอบการร้านสะดวกซื้อ และร้านของที่ระลึก ที่ตั้งอยู่ในวิทยาเขตสาธิตฯ งดให้บริการถุงพลาสติกแก่ผู้ซื้อสินค้าทุกประเภท ให้ส่วนงานส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรนักศึกษา ประชาชนที่เข้ามาในมหาวิทยาลัยฯ นำถุงส่วนตัวมาใช้ซ้ำ ทั้งนี้เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจากการลดใช้ไปสู่การเลิกใช้ถุงพลาสติกอย่างยั่งยืน

พิธีลงนามความร่วมมือ “โครงการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร” ระหว่างมหาวิทยาลัยมหิดล กับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เพื่อประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรของมหิดลจัดทำเป็นฐานข้อมูลสำหรับการใช้ ทรัพยากรที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก และนำไปวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและการลดปริมาณ ก๊าซเรือนกระจกทั้งในระดับส่วนงาน ระดับมหาวิทยาลัยเพื่อมุ่งหน้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำต่อไป

ทั้งนี้ทั้งนั้น ถึงแม้มหาวิทยาลัยจะกำหนดกิจกรรม โครงการต่างๆ ไว้อย่างมากมาย แต่หากเราซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของประชาคมมหิดล ส่วนหนึ่งของโลก ไม่ร่วมแรงร่วมใจ ไม่ให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรม โครงการต่างๆ ก็ไม่สามารถประสบความสำเร็จได้ ดังนั้นเราควรปลูกจิตสำนึก ซึ่งก็มีหลายวิธีที่เราสามารถดำเนินการได้ เช่น การลดใช้ถุงพลาสติกและหันมาใช้ถุงผ้า หรือภาชนะที่นำกลับมาใช้ซ้ำได้ การคัดแยกขยะโดยสิ่งต่างๆ เหล่านี้สามารถเริ่มต้นที่ตัวเรา บุคคลรอบข้าง เพื่อเป็นการบรรเทาปัญหาสิ่งแวดล้อมในระยะยาวได้

เรื่อง : มนัสวี ศรีนนท์ : นักวิชาการโสตทัศนศึกษา สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

คำทับศัพท์ไอที...เขียนอย่างไรให้ถูกต้อง

คำศัพท์	เขียนถูก	เขียนผิด
Application	แอปพลิเคชัน	แอพพลิเคชัน
Blog	บล็อก	
Browser	เบราว์เซอร์	บราวเซอร์
Click	คลิก	คลิ๊ก
Cloud	คลาวด์	
Computer	คอมพิวเตอร์	
Computing	คอมพิวติง	คอมพิวติ้ง
Digital	ดิจิทัล	ดิจิตอล
Directory	ไดเรกทอรี	
E-mail	อีเมล	อีเมล
Facebook	เฟซบุ๊ก	เฟสบุ๊ก
Function	ฟังก์ชัน	ฟังก์ชั่น
Graphic	กราฟิก	กราฟฟิค
Internet	อินเทอร์เน็ต	อินเตอร์เน็ต
Lab	แล็บ	แล็ป
Link	ลิงก์	ลิงค์
Log	ล็อก	
Mark up	มาร์กอัป	มาร์คอัฟ
Matrix	เมทริกซ์	
Package	แพ็คเกจ	
Packet	แพ็กเก็ต	
Platform	แพลตฟอร์ม	
Post	โพสต์	
Project	โปรเจกต์	
Server	เซิร์ฟเวอร์	
Smart	สมาร์ท	สมาร์ท
Tag	แท็ก	
Update	อัปเดต	
Version	เวอร์ชัน	เวอร์ชั่น
Website	เว็บไซต์	เว็ไซต์

ที่มา : <https://ega.or.th/th/content/890/887/>

ที่มา:

ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดลเรื่อง “นโยบายส่งเสริมการลดและการนำถุงพลาสติกมาใช้ซ้ำ (Reduce & Reuse :Plastic Bag)”

<http://news.mthai.com/hot-news/world-news/492706.html>

<http://www.siamedunews.com/articles/42296815/>

https://www.mahidol.ac.th/th/latest_news59/Recycle-mu.html

https://www.mahidol.ac.th/th/latest_news58/cabon_foot/Carbon-footprint.pdf

■ คนดัง..นั้ญญ ■

เรื่อง : วรรณภา คงตระกูล ภาพ : ILstock

อ.ดร.ศศิธร ชูแก้ว เป็น นักศึกษารุ่นที่ 7 เข้าศึกษาในปี 2552 จบการศึกษาในปีการศึกษา 2558 พึ่งเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร ในวันที่ 2 กันยายน 2559 ต้องขอ แสดงความยินดีด้วยค่ะ คอรัลล์คนดั่ง นั้ญญฉบับนี้จึงพาทุกท่านมารู้จักกับ อ.ดร.ศศิธร ชูแก้ว ดอกเตอร์หมาดๆ จากสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ค่ะ

ก่อนอื่นอยากทราบแรงบันดาลใจ ในการเป็น อาจารย์ ทางด้าน วิทยาศาสตร์ศึกษา

เป็นอาจารย์อยู่แล้ว กำลังตั้งใจ จะเรียนต่อ ได้ยินมาจาก Professor ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นชาวต่างชาติแนะนำมาว่า มหิดลเป็น 1 ใน 3 ของหลักสูตรด้าน นวัตกรรม การเรียนการสอนที่ดีที่สุด จึง เข้ามาดูรายละเอียด สนใจและเข้ามาศึกษา ในที่สุด

พอเข้ามาเรียนแล้วเป็นอย่างไรบ้างคะ

ได้เปิดมุมมองใหม่ๆ เราเรียน ในหลักสูตรในด้านHands-onเป็นนักปฏิบัติ เราได้ความรู้ด้านทฤษฎี วิชาการ ได้แนวคิด จากอาจารย์หลายๆ คน แต่งเติมความรู้ ให้เรา

แนวทางการทำวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ ศึกษาที่สนใจ แนวทางงานวิจัยอื่นๆ

เรียนที่นี้มาเป็นเวลา 5 ปี โดย ตลอดเวลาที่เรียนก็ได้ทำงานวิจัยมาโดย ตลอด มีไอเดียของเราด้วย ซึ่งก็มีผล งานตีพิมพ์มาแล้วถึง 16 ชิ้นงาน อาจมี วิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน การวิจัย ในชั้นเรียน ซึ่งมีทั้งระดับชาติ นานาชาติ

การประชุมวิชาการก็นำเสนอในหลายที่ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาการเรียน การสอน ซึ่งจะสอดแทรก ทฤษฎีการ เรียนรู้ต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ มากขึ้น ง่ายต่อการเข้าถึงนวัตกรรม การ เรียนการสอนต่างๆ

ประสบการณ์ที่มีความประทับใจ หรือ ความภาคภูมิใจในวิชาชีพ

ชอบเป็นครูนะค่ะ ดีใจ ที่เราได้มี โอกาสไปสอนครูอีกทีหนึ่ง ทำให้เราได้ใช้ ความรู้ไปช่วยให้เค้าได้พัฒนาศักยภาพ ในการเรียนการสอนได้ดีขึ้น ไปนิเทศ นักศึกษา ครูของนักศึกษามาเรียกเราว่า ครูอีกทีหนึ่งก็มีความภูมิใจค่ะ

ใช้ความรู้จากหลักสูตรฯ ไปพัฒนางาน อย่างไร

เป็นอาจารย์ การสอนด้าน คอมพิวเตอร์ สอนนักศึกษาที่จบแล้วจะ ไปเป็นครูสายอาชีพ พัฒนาสื่อ คอมพิวเตอร์ศึกษา จึงได้ใช้ความรู้ตรงสาย

เคล็ดลับดีๆ ที่นำไปสู่ความสำเร็จ

ทำอะไรก็ได้ให้มีความสุข งานที่เราทำเป็น สิ่งน่าค้นหา น่าทำ เราจักมีความสุข เราจะไม่รู้สึกฝืน กักจะ ทำทุกอย่าง อย่างมีความสุข

ในฐานะศิษย์เก่า จะมีความร่วมมือกับ สถาบันฯ ในอนาคตหรือไม่

ยินดีนะค่ะ มีการพานักศึกษา มาศึกษาดูงาน เนื่องจากนักศึกษาเรียน ด้านการผลิตสื่อ ก็อยากให้ได้เห็นว่า หน่วยงานที่เค้าทำกันจริงๆ ทำอย่างไรมี งานวิจัยร่วมกันอยู่ด้วย ในด้านการแลกเปลี่ยน



ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล

อ.ดร.ศศิธร ชูแก้ว

การศึกษา

จบการศึกษาหลักสูตรปรัชญา
ดุขฎิบัณทิต สาขาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีศึกษา
สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้
มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ทำงาน

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
พระนคร

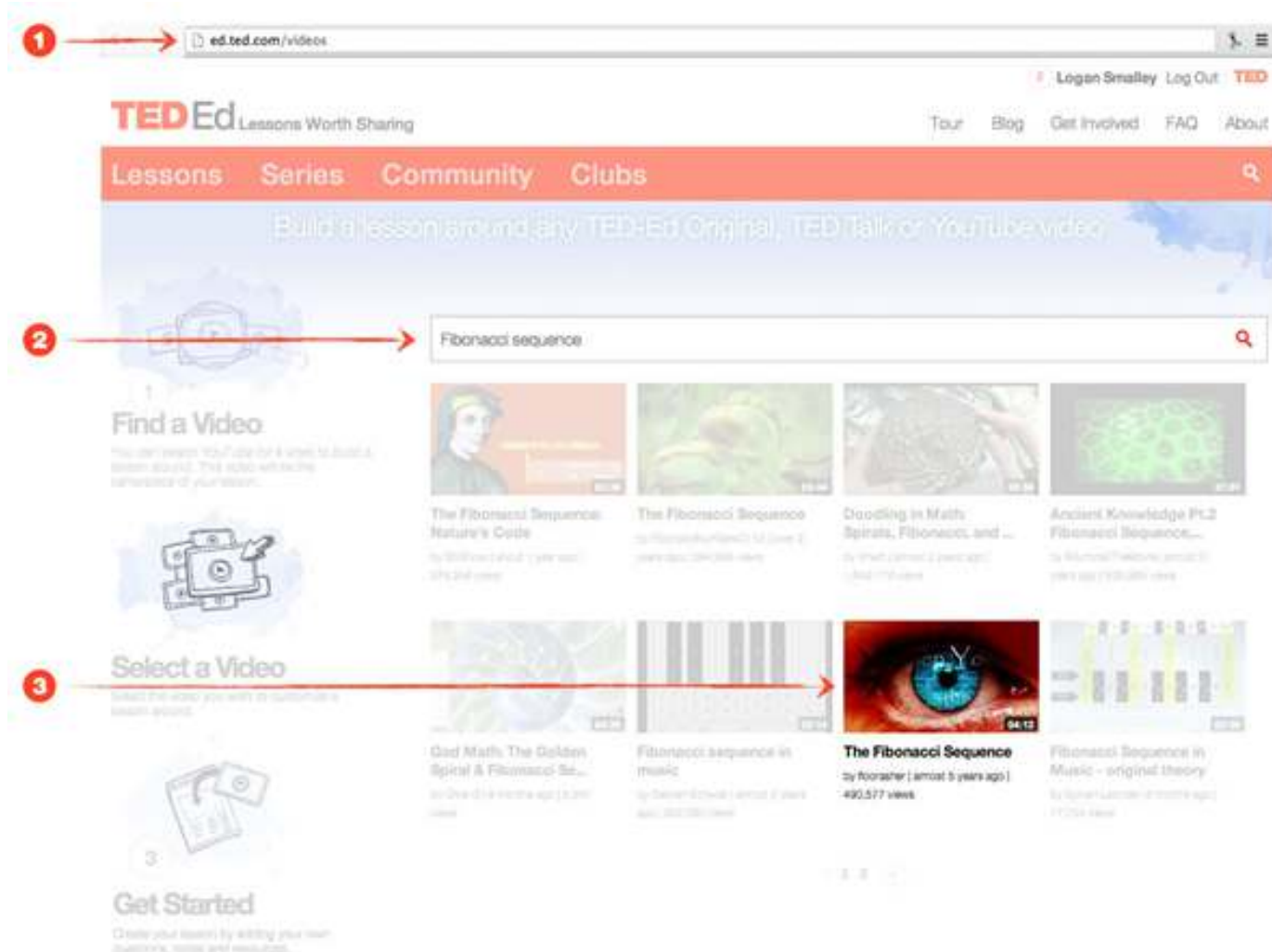
ความรู้ ก็ได้เชิญอาจารย์สถาบันนวัตกรรมการ ไปเป็นวิทยากร ไปช่วยสอน รวมถึงร่วม ในงานที่สถาบันฯ เช่นการเชิญมาประชุม ระดมความคิดเห็นในการปรับหลักสูตร เป็นต้น รวมถึงร่วมเป็นเจ้าภาพใน การจัดงานประชุมวิชาการกับทาง สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

■ ข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา ■

เรื่อง : รองศาสตราจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์ อาจารย์ประจำ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

ต่อจากฉบับที่แล้ว...

การสร้างบทเรียนในห้องเรียนกลับทางด้วย TED-ED



สำหรับท่านผู้อ่านที่สนใจจะ
สร้างบทเรียนกลับทางด้วย TED-ED
ท่านสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้
ได้เลย

Step #1: Pick a video

1. Visit ed.ted.com/videos
2. Search for any video on YouTube, or simply paste the video's YouTube link (listed or unlisted) into the search bar.

3. Select a video from the search results.

ขั้นตอนที่ 1 เลือกวิดีโอ

1. เข้าไปที่เว็บไซต์ TED-ED โดยใช้ URL: ed.ted.com/videos
2. ค้นหาวิดีโอสั้นๆ จาก YouTube หรือใส่ Link วิดีโอที่ต้องการลงในช่อง ค้นหา (Search)
3. เลือกวิดีโอที่ต้องการจากการค้นหา

Step #2: Use the TED-Ed lesson editor to build your lesson

1. Create a custom title for your lesson, or just use the title of the YouTube video.
2. Use the "Let's Begin" section to add context for your learner(s).
3. Add questions (multiple choice or open answer), extra materials (you can include links and pictures) or discussion topics to the video.

ขั้นตอนที่ 2 ใช้เครื่องมือสร้างบทเรียน ใน TED-Ed

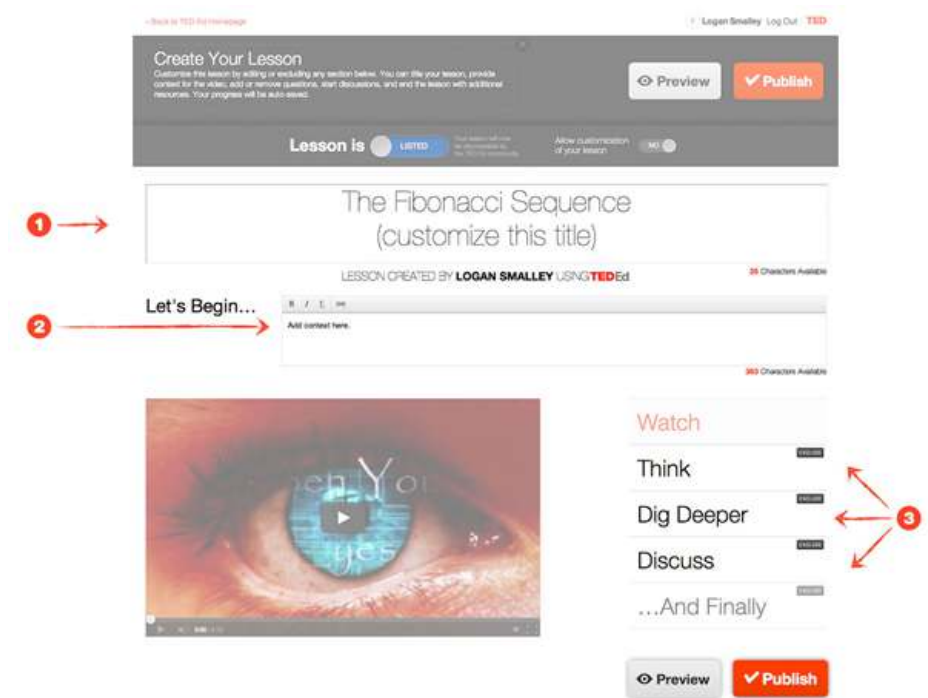
1. กำหนดชื่อบทเรียนของท่าน
2. คลิกที่ “Let’s Begin” เพื่อใส่ข้อมูลบริบทของผู้เรียนของท่าน
3. เพิ่มคำถาม (Question) (คำถามแบบหลายตัวเลือก หรือคำถามปลายเปิด) สื่อการเรียนรู้อื่นๆ (Extra Materials) (เช่น Links หรือรูปภาพต่างๆ) หรือการอภิปราย (Discussion) หัวข้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิดีโอที่ท่านเลือก

Step #3: Publish and share your lesson!

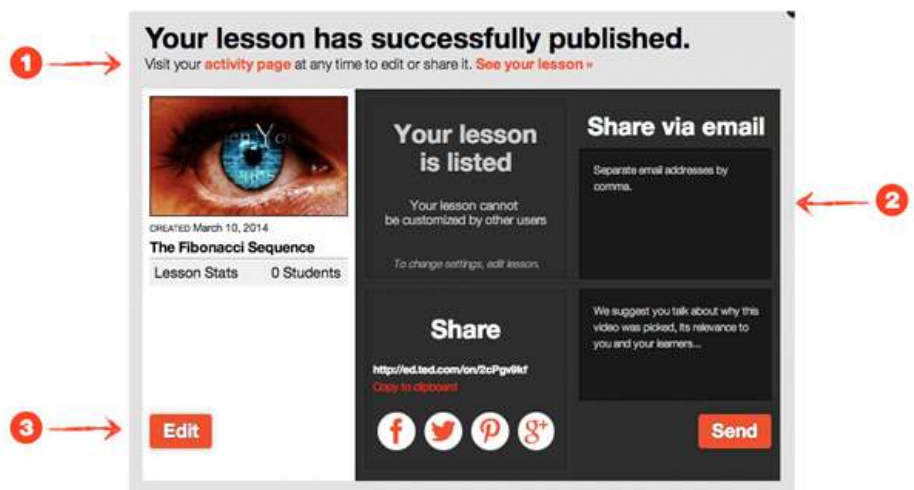
1. You can always revisit or revise any lesson draft or published lesson by visiting your TED-Ed activity page.
2. You can share any published lesson privately via email or by using the lesson’s unique URL. You can also share the lesson more publicly using the social sharing icons. Only individuals with the lesson’s link will see your lesson.
3. You can edit the settings and sections of your TED-Ed lessons at any time.

ขั้นตอนที่ 3 เผยแพร่บทเรียนกลับทาง

1. ท่านสามารถเข้าดูบทเรียนหรือแก้ไขบทเรียนได้ทุกเมื่อที่ต้องการ โดยใช้หน้า TED-Ed activity
2. ท่านสามารถเผยแพร่บทเรียนของท่านผ่านทาง e-mail หรือใช้การคัดลอก URL ของบทเรียนส่งไปให้นักเรียน หรือสามารถเผยแพร่สู่สาธารณะโดยใช้ปุ่ม share ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เช่น facebook, twitter, google+ ผู้ที่มี Link บทเรียนของท่านเท่านั้นที่จะสามารถเข้าดูบทเรียนของท่านได้



3. ท่านสามารถแก้ไขการตั้งค่าและส่วนต่างๆ ของบทเรียนได้ทุกขณะผ่านทาง TED-Ed lessons



ท่านผู้อ่านที่เมื่ออ่านบทความนี้แล้ว นำความรู้ที่ได้ไปสร้างบทเรียนกลับทางของตนเองได้ ผู้เขียนขอแสดงความยินดีด้วย และขออนุญาตชื่นชมบทเรียนของท่าน โดยขอความกรุณาท่าน share บทเรียนกลับทางของท่านที่ facebook: Flipped Classroom ด้วย จะเป็นพระคุณยิ่งครับ

■ Social Activities ■

เรื่อง : ณัฏฐพร โพธิ์พูล ภาพ : ILstock

งานมหิดล – วันแม่ ประจำปี 2559



อาจารย์ ดร.ปรัชญพงศ์ ยาศรี สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมรับเสด็จ พระเจ้าวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าโสมสวลี พระวรราชาทินัดดามาตุ ในโอกาสเสด็จมาทรงเป็นประธานเปิดงาน “มหิดล-วันแม่” ประจำปี 2559 ณ ห้องประชุมศาสตราจารย์ นายแพทย์ชัชวาล โสธานนท์ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ในการนี้สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ร่วมจัดนิทรรศการในหัวข้อ “เก่งวิทย์ อังกฤษกล้า” มีวัตถุประสงค์ในการบูรณาการองค์ความรู้ ทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ (ฟิสิกส์/ดาราศาสตร์/ธรณีวิทยา) และภาษาอังกฤษเข้าด้วยกัน โครงการนี้ช่วยเสริมทักษะการเรียนรู้ ทั้งสองด้านคู่ขนานไปกับการศึกษาในระบบ โดยเน้นการเรียนรู้และการใช้จริง ควบคู่ไปกับบรรยากาศที่สนุกสนานเป็นกันเอง โดยยึดหลักที่ว่า “การเรียนรู้ในบริบทจริง คือสิ่งที่สำคัญ เพื่อใช้ต่อยอดความคิดสร้างสรรค์ที่นอกกรอบ” เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2559

วางพวงมาลาถวายราชสักการะพระราชนุสาวรีย์ สมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก เนื่องใน “วันมหิดล”

เมื่อวันที่ 24 กันยายน 2559 อาจารย์และบุคลากรสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ เข้าร่วมวางพวงมาลา ถวายราชสักการะพระราชนุสาวรีย์ สมเด็จพระมหิตลาธิเบศรอดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก เนื่องใน “วันมหิดล” เพื่อเป็นการถวายราชสักการะ น้อมรำลึกในพระมหากรุณาธิคุณ และแสดงกตัญญูทวาทย์ ต่อพระองค์ท่าน ณ ศูนย์การเรียนรู้ 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)

กิจกรรมการเรียนการสอน ■ ■ ■

Creativity: กระบวนการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ สามารถสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างมีเอกลักษณ์ ทั้งสื่อ และกระบวนการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ ดี และใหม่กว่าของที่มีอยู่ในสากล

Communication: กระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารได้ดีในฐานะผู้รับและถ่ายทอดทั้งการใช้ภาษาพูด และภาษากาย การใช้เทคโนโลยีหรือไม่ใช้เทคโนโลยีประกอบการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกระดับ

Content knowledge: กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นเนื้อหาพร้อมทั้งวิธีการถ่ายทอดความรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และพื้นฐานผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จริง และเรียนรู้ตลอดชีวิต

Class management: การจัดการเรียนรู้ ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน และสิ่งที่กำลังเรียน เช่น การจัดสภาพชั้นเรียน การสาธิต การใช้สื่อ และการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนอย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้ผลสูงสุด

Coaching: กระบวนการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่อาจารย์เป็นผู้อำนวยความสะดวก เพื่อนำผู้เรียนแต่ละคนให้ขึ้นมาอยู่ในระดับที่สามารถเรียนรู้ร่วมกันในหัวข้อต่างๆ และช่วยเสริมพลังซึ่งกันและกัน