

**ฉลอง 200 ปี ชาร์ลส์ ดาร์วิน เจ้าของทฤษฎีวิวัฒนาการ**



วารสาร

ปีที่ 3 ฉบับที่ 10 มกราคม-มีนาคม 2552

# สควค.

ชมรมครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ISSN 1905-758X  
TSMT Journal สนับสนุนโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)



**สารจากผู้ช่วยผู้อำนวยการ สกว. (นางดวงสมร ดล่องสารา)**

ครู สกว. ที่รักทุกคน ได้เห็นผลงาน ที่แสดงถึงความสามารถของครู สกว. ในงานประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ในโรงเรียน (วทร.) ครั้งที่ 19 ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตแล้วรู้สึกชื่นใจ และมั่นใจว่าครูที่เป็นผลผลิต จากโครงการ สกว. จะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและคุณภาพการศึกษาวិทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยให้สูงขึ้นได้ ปี 2552 สกว. สนับสนุนการสร้างเครือข่ายทางวิชาการแก่ชมรม ครู สกว. 4 ภูมิภาค โดยคาดหวังว่า ครู สกว. แต่ละคน นอกจากจะพัฒนางานในโรงเรียนแล้ว ควรจะได้ร่วมมือกันพัฒนาการศึกษา ในภูมิภาคของตนเองด้วย สกว. หวังจะเห็นภาพความร่วมมือร่วมใจของครู สกว. ทำกิจกรรมทางการศึกษาเพื่ออนาคตที่ดีของประเทศไทย



3-7 พ.ย. 2551 :: ครูเสาวรักษ์ บุญรักษ์ 1 ใน 10 สุดยอดครูไทยหัวใจไอที นำเสนอผลงานเรื่อง Search Engine on Intranet ในงาน “Worldwide Innovative Teachers’ Forum 2008” ของบริษัทไมโครซอฟท์ ที่เกาะฮ่องกง สาธารณรัฐประชาชนจีน



26-28 ม.ค. 2552 :: ครู สกว. แสดงผลงานวิจัยแบบบรรยาย ไปสเตอร์และนิทรรศการทางการศึกษาในงาน วทร.19 มรภ.ภูเก็ต

26 ม.ค. 2552 :: ผู้เข้าร่วมงาน วทร. 19 มีโอกาสชมปรากฏการณ์ สุริยุปราคาบางส่วน ช่วยสร้างบรรยากาศปีดาราศาสตร์สากลให้คึกคัก



28 ม.ค. 2552 :: คณะผู้บริหารโครงการ สกว. ประชุมติดตามผล และประชุมเครือข่ายชมรมครู สกว. 4 ภูมิภาค ที่ มรภ.ภูเก็ต

29 ม.ค. 2552 :: สกว. ทุน ป.โท วิทยาศาสตร์ศึกษา ม.ขอนแก่น ศึกษาดูงานการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ร.ร.วังไกลกังวล

วารสาร **สควค.** ปีที่ 3 ฉบับที่ 10 มกราคม-มีนาคม 2552

ชมรมครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ISSN 1005-750X  
TSMT Journal สนับสนุนโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

## บทบรรณาธิการ ครูศักดิ์อนันต์ อนันตสุข

E-mail : sakanan2@gmail.com



สวัสดีครับ พี่น้องเพื่อนสมาชิกชมรมครู สควค. และท่านผู้อ่าน “วารสาร สควค.” ทุกท่าน

ปีนี้เป็นปีดาราศาสตร์สากล และครบรอบ 200 ปีชาร์ลส์ ดาร์วิน และ 150 ปีทฤษฎีวิวัฒนาการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้จัดกิจกรรมเผยแพร่ความรู้แก่เยาวชนอย่างหลากหลาย ครู สควค. ก็ควรใช้ออกาสนี้ จัดกิจกรรมส่งเสริมนักเรียนของตนเองเช่นกัน

ผมรู้สึกดีใจ ที่เมื่อมีโอกาสพบปะพูดคุยกับเพื่อนครู สควค. หลายรุ่น สิ่งที่เราพูดกันมากคือ “เราลงตัวพอสมควรแล้วกับการงานและครอบครัว ในฐานะครู สควค. เราจะพัฒนาการศึกษาของชาติได้มากกว่าที่เป็นอยู่ได้อย่างไร” ซึ่งเป็นสัญญาณบอกว่า การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ของเรา กำลังจะเดินหน้าอย่างเข้มแข็งแล้ว

การประชุมเครือข่ายครู สควค. ในงาน วทร.19 ประธานชมรมครู สควค. จากภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้มาเล่าถึงความคืบหน้าในการพัฒนาเครือข่ายของตนเอง ซึ่งเป็นความก้าวหน้าในการพัฒนาเครือข่ายของเรา แม้จะเป็นก้าวเล็กๆ ที่ยังมีอุปสรรคในการทำงานอยู่มาก แต่เรามีเวลาเรียนรู้ และนับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดี

กองบรรณาธิการ เปิดรับบทความจากทุกท่าน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ทีมงานขอน้อมรับด้วยความยินดี

## สารบัญ

	หน้า
❖ เรียนรู้การเป็นนักวิทยาศาสตร์ จากเจ้าของทฤษฎีวิวัฒนาการ ชาร์ลส์ ดาร์วิน	4
❖ กิจกรรมวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนไทย-กัมพูชา	7
❖ ผลงานครู สควค.ก้าวไกลไปทั่วโลก : ประสบการณ์เสนอผลงาน ICT เพื่อการศึกษาที่ฮ่องกง	8
❖ แนะนำเส้นทางครู สควค. ก้าวสู่ครูมืออาชีพ	10
❖ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม(STS)	12
❖ ข้อคิดจากเวทีสัมมนา “Solutions for Thailand : How can we change Thailand in the next decade?”	14
❖ เรียนวิทยาศาสตร์กับครู สควค. สนุกอย่างไร?	15
❖ พระบรมราโชวาท / ภาพกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	16

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ชมรมครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี
2. เพื่อเป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการ ประสบการณ์การสอน การวิจัยในชั้นเรียน ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาการสอนของครูและการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ให้กว้างขวางและเป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยไม่เกี่ยวข้องกับการเมือง

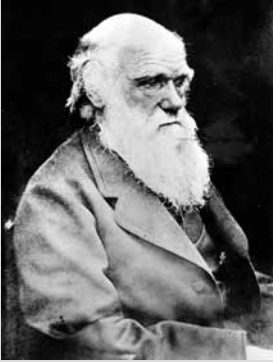


องค์การยูเนสโกประกาศให้ปี ค.ศ. 2009 เป็นปีดาราศาสตร์สากล เนื่องในโอกาสครบรอบ 400 ปีนับตั้งแต่กาลิเลโอ กาลิเลอี และนักวิทยาศาสตร์หลายท่านได้นำกล้องโทรทรรศน์และกล้องส่องทางไกลมาใช้ เพื่อสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์เป็นครั้งแรก ทำให้มนุษย์เปลี่ยนทัศนคติต่อโลกและชีวิตไปอย่างสิ้นเชิง ปีเดียวกันนี้เอง โยฮันเนส เคปเลอร์ ได้ตีพิมพ์ “Astronomia Nova” หนังสือเล่มแรกที่สามารถอธิบายการโคจรของดาวเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง คำขวัญปีดาราศาสตร์สากล คือ “จักรวาล : บ้านที่รอให้เราค้นพบ!” โดยมีพิธีเปิดอย่างเป็นทางการที่กรุงปารีส ระหว่างวันที่ 15-16 มกราคม 2009 ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ [www.astronomy2009.org](http://www.astronomy2009.org)

ขอเชิญครูทูน สควค. ในภูมิภาคต่างๆ ส่งภาพข่าวที่เกี่ยวกับผลงานเด่นของตนเอง รวมถึงงานเขียน บทความเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน ประสบการณ์การวิจัย เพื่อเผยแพร่ ในวารสาร สควค. หรือเผยแพร่ในเว็บไซต์ [www.krusmart.com](http://www.krusmart.com) บทความในวารสาร สควค. เป็นความคิดเห็นและทัศนะของผู้เขียน ชมรมครู สควค. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

## เรียนรู้การเป็นนักวิทยาศาสตร์จากเจ้าของทฤษฎีวิวัฒนาการ ชาร์ลส์ ดาร์วิน

ศักดิ์อนันต์ อนันตสุข สควค. รุ่น 6 ครู ร.ร.นราชนาถคามพิทยาคม จ.สุรินทร์



12 กุมภาพันธ์ 2552 เป็นวาระครบรอบ 200 ปีเกิดของ ชาร์ลส์ โรเบิร์ต ดาร์วิน และ ครบรอบ 150 ปี ของการตีพิมพ์หนังสือกำเนิดสปีชีส์ (The origin of Species) (ตีพิมพ์เดือนพฤศจิกายน 2402) ซึ่งจุดประกายแนวคิด

ทฤษฎีวิวัฒนาการผ่านการคัดสรรตามธรรมชาติ จากการสังเกต สืบค้น ทดลอง วิเคราะห์มายาวนานกว่า 20 ปี และเป็นผู้เสนอกลไกการเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจนเป็นครั้งแรกของโลก กระทั่งทุกวันนี้ ก็ยังไม่มีหลักฐานหรือข้อเท็จจริงใดๆ มาหักล้างได้

ชาร์ลส์ ดาร์วิน เกิดในครอบครัวใหญ่ โดยเขาเป็นลูกชายคนที่ 6 ของครอบครัว มีพ่อเป็นแพทย์และทนายคดีฐานคดีคือคุณหมอ โรเบิร์ต ดาร์วิน (Robert Darwin) ส่วนแม่คือซูซันนาห์ เวดจ์วูด (Susannah Wedgwood) ในวัยเยาว์ ดาร์วินถูกมองว่าเป็น “เด็กไม่เอาถ่าน” เพราะไม่ฝักใฝ่ในการเรียนและชอบกิจกรรมกลางแจ้ง เช่น ยิงนก ตกปลา แต่กระนั้น ดาร์วินก็สามารถสอบเข้าศึกษาวิชาแพทย์ที่มหาวิทยาลัยเอดินเบอระ (Edinburgh University) ได้ด้วยคะแนนที่ดีในหลายวิชา หากแต่ว่าการเข้าห้องผ่าตัดเพียงครั้งแรก กลับทำให้ดาร์วินมีอาการหน้ามืด อาเจียน เป็นลม และค้นพบว่าตนเองอาจไม่เหมาะต่อสายอาชีพนี้ ในที่สุดดาร์วินจึงตัดสินใจหันตนเองเข้าศึกษาด้าน “เทววิทยา (theology)” ที่มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ ซึ่งที่นี่เองที่ทำให้ ดาร์วิน ได้มีโอกาสพบและสนิทสนมกับท่านศาสตราจารย์จอห์น เฮนสโลว์ (John Henslow) ศาสตราจารย์ทางพฤกษศาสตร์ ผู้ที่ได้ผันชะตาชีวิตของดาร์วิน ครั้งใหญ่เมื่อ ศ.เฮนสโลว์ ได้เสนอชื่อของดาร์วินให้ร่วมเดินทางรอบโลกไปกับเรือบีเกิลในฐานะนักธรรมชาติวิทยาประจำเรือ

เรือหลวงบีเกิลของกองทัพเรือแห่งสหราชอาณาจักรออกเดินทางเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 1831 และใช้เวลาในการเดินทางรอบโลกเป็นเวลา 4 ปี 9 เดือน 5 วัน (ค.ศ. 1831-1836)

ตลอดระยะเวลาการเดินทาง ดาร์วินได้สังเกตเห็นความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ ได้บันทึกข้อมูลที่พบเห็นจากสิ่งมีชีวิตต่างๆ มีการเก็บตัวอย่างที่น่าสนใจไปให้นักวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญศึกษาระหว่างการเดินทาง รวมทั้งยังได้เก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตและซากบรรพชีวินที่จุดค้นพบมาศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่หมู่เกาะกาลาปากอส (Galapagos Islands) ของประเทศเอกวาดอร์ในปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วยหมู่เกาะย่อยๆ จำนวนหนึ่ง ที่อยู่ห่างไกลจากกันมากพอที่จะทำให้สิ่งมีชีวิตในแต่ละเกาะไม่สามารถไปมาหาสู่กันได้ ทั้งยังตั้งอยู่ในตำแหน่งที่มีการไหลเวียนและระดับอุณหภูมิร้อนเย็นของน้ำทะเลจำเพาะเป็นผลให้สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดบนแต่ละเกาะมีรูปแบบที่ต่างกันไปเล็ก ๆ น้อย ๆ ซึ่ง ดาร์วิน ก็ได้สังเกตเห็นสิ่งเหล่านี้เช่นกัน

ดาร์วินสังเกตเห็นความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตชนิดพันธุ์เดียวกันบนเกาะที่ต่างกันหมู่เกาะกาลาปากอส เช่น เขาพบว่านกฟินช์ (finch) หรือ นกจาบปีกอ่อน ในแต่ละเกาะย่อยกาลาปากอสมีรูปร่างของจะงอยปากที่มีขนาดใหญ่ เล็ก มีความเรียวยาว หรือกว้างใหญ่ที่แตกต่างกันไปเล็กน้อย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับชนิดของอาหารที่กิน เช่น แมลง หรือเมล็ดผลไม้เปลือกแข็งต่างๆ เป็นต้น ซึ่งดาร์วินเชื่อว่าความแตกต่างเพียงเล็กน้อยที่เหมาะสมกับปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ในขณะนั้น คือสิ่งที่จะมีผลต่อโอกาสการอยู่รอด รวมทั้งการผลิตลูกหลานให้อยู่รอดต่อไปของสิ่งมีชีวิต ดังเช่น ในยามที่เกิดการขาดแคลนอาหารขึ้นบนเกาะนกฟินช์ที่มีจะงอยปากที่ใหญ่และแข็งแรงกว่าจะอยู่รอดได้ดีกว่า เพราะสามารถกินเมล็ดพืชเปลือกแข็งได้ดีกว่า ในขณะที่นกฟินช์ที่มีจะงอยปากที่ใช้งานไม่ได้ดีเท่า จะมีโอกาสในการอยู่รอดน้อยกว่า เป็นต้น

จากแนวคิดของโทมัส มัลทัส นักทฤษฎีประชากรที่เสนอสมมุติฐานไว้ว่า สิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีความสามารถสืบพันธุ์สูงทำให้ประชากรมีการเพิ่มแบบทวีคูณ ขณะที่ทรัพยากรมีการเพิ่มอย่างจำกัด ซึ่งหากเป็นเช่นนั้นทรัพยากรจะไม่มีทางเพียงพอต่อสิ่งมีชีวิต แต่ความเป็นจริงในธรรมชาติประชากรกับทรัพยากรกลับอยู่ได้อย่างสมดุล จึงทำให้ดาร์วินเชื่อมั่นว่า การคัดสรรตามธรรมชาติ คือ กลไกที่ควบคุมวิวัฒนาการและการก่อกำเนิดของสิ่งมีชีวิต

นอกจากนี้ จากหลักฐานทางบรรพชีวินยังแสดงให้เห็นว่า ชนิดพันธุ์ที่มีความใกล้ชิดกัน มักจะพบอยู่ในชั้นหินต่อเนื่องกัน หรือหากชนิดพันธุ์ใดที่มีการสูญพันธุ์ไปหลายล้านปีแล้ว ในชั้นหินถัดมาก็จะพบชนิดพันธุ์ที่คล้ายกัน ซึ่งดาร์วินเชื่อว่าความต่อเนื่องของลักษณะที่ปรากฏ อาจเพราะมีความสัมพันธ์หรือได้รับการถ่ายทอดทางสายวิวัฒนาการ ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของหลักฐานที่นำเขาไปสู่การนำเสนอแนวคิดใหม่ทางชีววิทยาคือ “ทฤษฎีวิวัฒนาการผ่านการคัดสรรตามธรรมชาติ” (Evolution theory by natural selection)

แม้ดาร์วินจะค้นพบทฤษฎีวิวัฒนาการซึ่งเต็มไปด้วยหลักฐานและคำอธิบายที่แน่ชัด แต่ในยุคที่เคร่งครัดต่อศาสนาอย่างยิ่ง ทำให้ดาร์วินลังเลและกังวลที่จะประกาศทฤษฎีอันท้าทายต่อกฎของธรรมชาตินี้ได้ เขาจึงเก็บเงียบไว้ตามลำพัง กระทั่งนักธรรมชาติวิทยาหนุ่มคนหนึ่งในยุคนั้นคือ อัลเฟรด วอลเลซ (Alfred Wallace) ได้ส่งต้นฉบับการค้นพบแนวคิดเรื่อง กลไกการเกิดสิ่งมีชีวิตโดยการคัดสรรตามธรรมชาติ ที่คล้ายคลึงกับแนวคิดของดาร์วินที่กำลังศึกษาอยู่มาให้เขาอ่าน ทว่าด้วยความกล้าต่อการเผชิญปัญหาและความมีจริยธรรมอันสูงส่งของดาร์วิน เขาจึงตัดสินใจนำเสนอทฤษฎีวิวัฒนาการของเขาและวอลเลซ ในการประชุมของ สมาคมลินเนียน (The Linnean Society) ซึ่งเป็นสมาคมสำคัญยิ่งในยุคนั้น ในวันที่ 1 ก.ค. 1858 ซึ่งทำให้ทั้งคู่ได้รับชื่อในฐานะผู้ค้นพบทฤษฎีดังกล่าวร่วมกัน และในปีต่อมาดาร์วินได้ตีพิมพ์หนังสือ ที่มีชื่อว่า หนังสือที่ว่าด้วยการกำเนิดของชนิดพันธุ์ด้วยกระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติ หรือการดำรงไว้ซึ่งเผ่าพันธุ์ที่เหนือกว่าในการต่อสู้เพื่อความอยู่รอด (On the origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the struggle for Life) เพื่อขยายความแนวคิดและให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับงานวิจัยที่ศึกษากว่า 20 ปี ในขณะที่วอลเลซไม่มีความก้าวหน้าด้านงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ จึงทำให้ทฤษฎีวิวัฒนาการกลายเป็นผลงานชิ้นเอกของชาร์ลส์ ดาร์วิน ครอบงำทุกวันนี้

ดร.นำชัย ชีวีวรรณ กล่าวเพิ่มเติมว่า ทฤษฎีวิวัฒนาการ อันเป็นผลผลิตทางความคิดของดาร์วินไม่เพียงมีประโยชน์ต่อวงการวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังครอบคลุมไปทุกสาขาวิชาทั้ง ศิลปะ สังคมและการเมือง

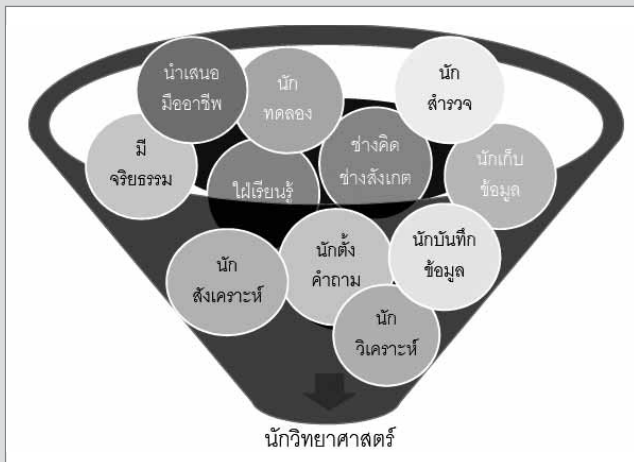


ซึ่งในช่วง 150 ปีที่ผ่านมา ทฤษฎีวิวัฒนาการได้นำไปสู่องค์ความรู้ใหม่ๆ ที่ทำให้เราเข้าใจต่อสิ่งมีชีวิตในโลกมากขึ้น มีการค้นพบสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ๆ ทั้งยังก่อให้เกิดสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ใหม่ๆ อีกมากมาย อาทิ พันธุศาสตร์ประชากร ชีววิทยา ชีวเคมี ชีววิทยาระดับโมเลกุล เป็นต้น

“สิ่งสำคัญคือ ความรู้หรือหลักฐานใหม่ๆ ที่ค้นพบเพิ่มขึ้นอย่างมหาศาลเหล่านี้ ไม่มีข้อมูลใดที่ได้แย้งทฤษฎีวิวัฒนาการได้เลย แต่กลับช่วยทำให้ภาพของทฤษฎีวิวัฒนาการมีความคมชัดมากยิ่งขึ้น เพราะแม้แต่สิ่งที่ไม่คิดว่าจะเกี่ยวข้องได้ อย่างศาสตร์ทางด้านพันธุกรรมที่มาไกล จนกระทั่งในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์สามารถถอดรหัสพันธุกรรมของมนุษย์ได้สำเร็จ และยังพบว่ารหัสพันธุกรรมของมนุษย์มีความแตกต่างจากลิงชิมแปนซีเพียง 0.1% เท่านั้น ก็ล้วนสนับสนุนต่อทฤษฎีวิวัฒนาการ จนไม่ว่าทฤษฎีวิวัฒนาการอาจจะกลายเป็น ข้อเท็จจริงในอนาคต”

อย่างไรก็ดี สำหรับวาระครบรอบ 200 ปีเกิดของ ชาร์ลส์ ดาร์วิน และครบรอบ 150 ปีทฤษฎีวิวัฒนาการ หลายประเทศทั่วโลกได้จัดกิจกรรมที่เพื่อร่วมเฉลิมฉลอง ตัวอย่างที่น่าสนใจ เช่น โครงการทำแบบจำลองเรือบีเกิ้ล (Beagle) ขนาดเท่าจริงตามแบบดั้งเดิมและจะใช้แล่นรอบโลกจริงๆ ตามเส้นทางที่เรือบีเกิ้ลในอดีตเคยแล่นอีกด้วย (<http://thebeagleproject.com>) ขณะที่มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ได้มีการนำข้อเขียนและผลงานวิจัยวิทยาศาสตร์ทั้งหมดของดาร์วิน ตลอดจนเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของเขา แสดงไว้บนอินเทอร์เน็ตในเว็บไซต์ดาร์วินออนไลน์ <http://darwin-online.org.uk> และสำหรับคนไทยสามารถเข้าร่วมกิจกรรมและชมนิทรรศการได้ที่บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ(สวทช.)

นางอุทัย จงสฤษดิ์ นักวิชาการจากศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสังคม กล่าวว่า “ชาร์ลส์ ดาร์วิน นับเป็นบุคคลที่น่ายกย่องและมีคุณสมบัติที่ควรถือเป็นแบบอย่างสำหรับเยาวชนอย่างมาก นั่นคือ การเป็นผู้ใฝ่รู้ และมุ่งมั่นทำในสิ่งที่ใจรักอย่างจริงจัง ในสมัยวัยเยาว์เด็กชายดาร์วิน จะกระตือรือร้นและชอบเล่นอยู่กับนก ไล่เตียน ต้นไม้มด ก้อนหิน ชอบสะสมเปลือกหอยเปลือกไข่มาก แม้กระทั่งตอนที่ดาร์วิน อายุห้าสิบกว่าเขาก็กังสุกกับการคอยเฝ้าดูสิ่งรอบตัวเป็นชั่วโมง เช่น การเดินของมด นอกจากนี้ ดาร์วินยังมีคุณสมบัติของนักวิทยาศาสตร์ที่ดีครบถ้วน เขาเป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัย ชอบตั้งคำถาม และมีความละเอียดละออ รอบคอบต่อการจัดบันทึกเป็นอย่างดี ขณะที่ยามว่างดาร์วินจะอ่านหนังสือเสมอ ไม่ว่าจะเป็นหนังสือธรณีวิทยา ธรรมชาติวิทยา ฯลฯ ซึ่งคุณสมบัติที่ดีเหล่านี้เองที่จะถูกดึงมาใช้ในการสร้างสรรค์กิจกรรมเพื่อจุดประกายความเป็นนักวิทยาศาสตร์ผ่านชีวิต “ชาร์ลส์ ดาร์วิน” ให้แก่เยาวชนไทย”



ดังนั้น ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสังคม สวทศ. จึงจัดกิจกรรม “เปิดโลกมหัศจรรย์แห่งวิวัฒนาการ” เพื่อร่วมเฉลิมฉลองปีแห่งวิวัฒนาการที่บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร จังหวัดปทุมธานี ตลอดปี 2552 ประกอบด้วย

1. กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ โดยจะคัดเลือกเยาวชนที่มีความสนใจวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อฝึกฝนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สร้างความรู้ความเข้าใจด้านวิวัฒนาการ เช่น ค่ายประชุมสุดยอดนักวิวัฒนาการรุ่นเยาว์ครั้งที่ 1 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 23-25 มีนาคม 2552 ค่ายนี้นักวิวัฒนาการรุ่นเยาว์จะส่งโครงการวิทยาศาสตร์เข้าร่วมประกวดในหัวข้อ “การศึกษาวิวัฒนาการในชุมชนที่ฉันอยู่” มีโครงการที่ผ่านเข้ารอบจำนวน 20 โครงการ มี 3 โครงการเด็ดโดนใจได้รับรางวัล ดังนี้

อันดับ 1. ได้แก่ โครงการนกจิ้งจิกควายกับควายบ้าน 2. โครงการหม้อข้าวหม้อแกงลิง และ 3. โครงการแมงป่องแกล้งกับจิ้งหรีด โดย น.ส.วิภาภรณ์ คงรัตน์, น.ส.เพ็ญภา อัครนัย และนายสุรศักดิ์ นนธิจันทร์ จากโรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา จ.สุรินทร์ น้องๆ ทีมนกจิ้งจิกสาน เจ้าของโครงการนกจิ้งจิกควายกับควายบ้าน กล่าวว่า “โครงการนี้ได้รับแรงบันดาลใจจากในชุมชนที่ควายบ้านและแมงกูดจิ้งมีความสำคัญอย่างมาก แม้จะเป็นสิ่งเล็กๆ ในชีวิตประจำวันแต่มีคุณค่าในแง่สมดุลของธรรมชาติ สิ่งที่ได้รับจากการเข้าค่ายประชุมสุดยอดนักวิวัฒนาการรุ่นเยาว์ครั้งนี้ทำให้ได้รับความรู้และได้เห็นงานที่นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยทำให้กับประเทศ เกิดความสนใจและรักที่จะเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้น เพราะวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่อยู่ในชีวิตประจำวันของเรา และมีเรื่องที่น่าสนใจให้เราทำได้มากมาย” แม้ว่าโครงการวิทยาศาสตร์อื่นๆ จะไม่ได้รับรางวัล แต่มีความน่าสนใจไม่แพ้กัน อย่างน้องๆ จากภาคใต้ ทีมค้างคาวกับต้นลำพู น.ส.อชิรญา ยังทรัพย์, น.ส. สุพรรณษา พงศ์ดิวัฒนากุล และ น.ส.อรรรรณ ใจหาญ โรงเรียนภูเก็ตวิทยาลัย บอกว่า “เนื่องจากชุมชนที่อาศัยอยู่ในจังหวัดภูเก็ต ทุกวันนี้ปริมาณของป่าชายเลนมีจำนวนลดลงและปัจจัยที่จะช่วยเพิ่มปริมาณของป่าชายเลนได้นั้น ต้องอาศัยค้างคาวเล็บกูด ถึงมีชีวิตทั้งสองอย่างมีวิวัฒนาการในการปรับตัวเข้าหากัน เพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้”

2. นิทรรศการแบบอินเตอร์แอคทีฟ เยาวชนและผู้ที่สนใจทั่วไปเพื่อจุดประกายความเป็นนักวิทยาศาสตร์ผ่านชีวิตชาร์ลส์ ดาร์วิน และนักวิทยาศาสตร์ไทย

3. กิจกรรมจุดประกายความรู้แก่นักวิทยาศาสตร์ไทย โดยจะเปิดโอกาสให้เยาวชนได้พบกับสุดยอดนักวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ด้านวิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น ดร. วราวุธ สุธีธร ผู้ค้นพบฟอสซิลกระดูกไดโนเสาร์ชนิดใหม่ของประเทศไทย ศ.ดร.วิสุทธิ ไข่มณี นักวิทยาศาสตร์ดีเด่นสาขาพันธุศาสตร์ รศ.ดร.สมศักดิ์ ปัญญา ผู้บุกเบิกความรู้ด้านอนุกรมวิธานหอยทากในประเทศไทย ผศ.ดร.ธรรณ อารังนาวาสวัสดิ์ นักสมุทรศาสตร์ที่ฟุ้งท้ายสุดยอดแฟนพันธุ์แท้ทะเลไทย เป็นต้น

สนับสนุนข้อมูลโดย : ศูนย์สื่อสารวิทยาศาสตร์ไทย สวทศ.

สอบถามเพิ่มเติม : โทร 02-564-7000 ต่อ 1483-4

# กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กิจกรรมวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนไทย-กัมพูชา

สุชดา จำปาสี นักเรียนยูววิจัย ไทยสุรินทร์ ร.ร.นารายณ์คำผงวิทยา จ.สุรินทร์



กระทรวงการต่างประเทศ ร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) โดยศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA) ได้จัดโครงการ The 2<sup>nd</sup> Science and Cultural Activities for Next Generation Khmer-Thai โดยมีตัวแทนนักเรียนประเทศไทยและจังหวัดอุดรธานี ราชอาณาจักรกัมพูชา เข้าร่วมกิจกรรมรวม 48 คน โดยเป็นนักเรียนโรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา จำนวน 6 คน ได้แก่ เด็กชายกิตติ ทองพาศ, เด็กชายภาณุวัฒน์ โพธิ์ศรี, เด็กชายชาญณรงค์ สืบวงษ์, นายศราวุฒิ ศรีสุข, นางสาววิภา เหลาคำและนางสาวสุชดา จำปาสี และคุณครู 2 คน คือ ครูศักดิ์อนันต์ อนันตสุขและครูสุกษชัย นิเวศวรากร

โครงการดังกล่าวจัดขึ้นระหว่างวันที่ 11-12 มีนาคม 2552 วันแรกเป็นกิจกรรมวัดทิศทางการวางตัวปราสาทโดยตั้งสมมติฐานว่าปราสาทหินพนมรุ้งสร้างขึ้นเพื่อบูชาดวงอาทิตย์ ให้แสงอาทิตย์ลอดผ่านประตูทั้ง 15 ช่อง ได้ในวันวิษุวัต (วันที่ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงและตกทางทิศตะวันตก แท้) ปีละ 2 ครั้ง แต่อิทธิพลของแรงโน้มถ่วงจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ ทำให้แกนของโลกส่ายรอบละ 26,000 ปี ดังนั้น เมื่อเวลาผ่านไปจนถึงปัจจุบันทิศทางการวางตัวปราสาท จึงเปลี่ยนไป ไม่ได้อยู่ในแนวตะวันออกเฉียงตกพอดี ดังนั้น หากเราทราบ ว่า ทิศเหนือของปราสาทเบี่ยงเบนไปจากทิศเหนือเท่าไร ก็จะสามารถคำนวณย้อนกลับได้ว่าปราสาทมีอายุเท่าไร

ในกิจกรรมนี้ นักเรียนทำการวัดทิศทางการวางตัวปราสาทโดยการส่องตัวอย่าง จำนวน 10 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ยพบว่า ด้านเหนือของปราสาทชี้ไปทางทิศ 354 องศา หรือห่างจากหัวฟ้าเหนือ -6 องศา เมื่อแทนค่าลงในแบบจำลองแกนส่ายโลก (Precession) ทำให้ทราบว่า ปราสาทสร้างขึ้นเมื่อประมาณ 1,000 ปีมาแล้ว

ซึ่งใกล้เคียงกับหลักฐานทางโบราณคดีที่บ่งชี้ว่า ปราสาทหินพนมรุ้งสร้างขึ้นประมาณพุทธศตวรรษที่ 17 คุรยละเอียดเพิ่มเติมที่เว็บไซต์ของศูนย์ LESA ([www.lesa.in.th](http://www.lesa.in.th))

กิจกรรมที่ 2 คือ การร่วมขุดค้นวัตถุโบราณที่อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ กิจกรรมนี้ ทุกคนตื่นตื่นมาก เพราะได้เห็น ว่า ได้ดินที่เราอยู่นอกไม่ก็เมตรจะมีโครงกระดูก หรือสิ่งมีค่าที่บ่งบอกเรื่องราวของอดีตได้มากมาย เราทุกคนได้เรียนรู้วิธีการสำรวจพื้นที่ การขุดค้น การประกอบชิ้นส่วนวัตถุโบราณ ฯลฯ หลักฐานต่างๆ เหล่านี้ บ่งบอกถึงความรุ่งเรืองของพื้นที่สุรินทร์บุรีรัมย์ ที่เป็นเส้นทางเชื่อมระหว่างนครวัดมายังปราสาทหินพนมรุ้งและปราสาทหินพิมาย รวมถึงเส้นทางไปยังปราสาทเขาพระวิหาร ที่มีทางขึ้นทางด้านจังหวัดศรีสะเกษด้วย



จากการเข้าร่วมกิจกรรมในครั้งนี้ เราได้รู้จักเพื่อนที่เป็นคนเมืองกรุง คนเหนือ คนใต้และเพื่อนชาวกัมพูชา โดยเฉพาะกับชาวกัมพูชานั้น เราได้เห็น ว่า เขามีความพยายามอย่างยิ่งที่จะพูดภาษาไทยเพื่อสื่อสารกับเรา และหลายคนก็สามารถพูดภาษาอังกฤษได้ดีมาก เราได้เห็นความเกี่ยวข้องกันของวิทยาศาสตร์ (ดาราศาสตร์) กับวัฒนธรรม(ความเชื่อในการสร้างปราสาทราชมรรคาและโบราณคดี) ก่อนจากกันทีมงาน “ยูววิจัย ไทยสุรินทร์” ยังได้มอบแผนภาพโบราณดาราศาสตร์และธรณีวิทยาจากปราสาทในจังหวัดสุรินทร์ ให้กับนักเรียนจากจังหวัดอุดรธานี ราชอาณาจักรกัมพูชาเป็นที่ระลึกด้วย

ขอขอบพระคุณ น.อ.ฐากร เกิดแก้ว ผู้อำนวยการศูนย์ LESA และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคนที่สนับสนุนกิจกรรมที่สร้างโอกาสการเรียนรู้ที่มีค่ายิ่งแก่พวกเรา และเราจะเป็นส่วนเล็กๆ ส่วนหนึ่งที่จะทำให้ไทย-กัมพูชายุคใหม่ เป็นมิตรประเทศที่ดีต่อกัน

## ผลงานครู สคค. ก้าวไกลไปเวทีโลก ประสบการณ์เสนอผลงาน ICT เพื่อการศึกษาที่ฮ่องกง

เสาวรักษ์ บุญรักษ์ สคค.รุ่น 7 ครู ร.ร.บ้านวังยวน จ.นครศรีธรรมราช



บริษัทไมโครซอฟท์ ประเทศไทยร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับพื้นฐาน ได้จัดโครงการ “Thailand Innovative Teacher Awards” โดยในปี 2551 จัดเป็นครั้งที่ 4 ได้คัดเลือกครูที่มีผลงานการจัดการเรียนสอนที่ใช้ ICT 8-10 คน จากทั่วประเทศเพื่อเดินทางไปแข่งขันในระดับภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ที่ประเทศเวียดนาม เมื่อวันที่ 7-11 เมษายน 2551 (วารสาร สคค. ฉบับที่ 6) เพื่อคัดเลือก Innovative Teachers ไปประกวดในระดับโลก เดิมการแข่งขันระดับโลกกำหนดจัดที่ประเทศไทย แต่ด้วยสถานการณ์ทางการเมืองภายในประเทศ จึงย้ายงาน “Worldwide Innovative Teacher Forum 2008” ไปจัดที่ฮ่องกง สาธารณรัฐประชาชนจีน ระหว่างวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2551 ด้วยเหตุนี้ ทำให้ข้าพเจ้าได้มีโอกาสเดินทางไปต่างประเทศเป็นครั้งที่ 2 ในรอบปี

งานที่จัดขึ้นในครั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมงานกว่า 200 คน (จากประเทศไทย 14 คน) ประกอบด้วย ครู Innovative teachers 2008 ที่ได้รับการคัดเลือกจาก 53 ประเทศทั่วโลกจำนวน 117 คน นักการศึกษา แขกผู้มีเกียรติและผู้สื่อข่าว ซึ่งนับเป็นประสบการณ์ที่ทรงคุณค่าอย่างยิ่ง จึงขอถ่ายทอดสู่เพื่อนครู สคค. ทุกคน

3 พ.ย. 2551 เดินทางจากสนามบินสุวรรณภูมิสู่ฮ่องกง ด้วยเที่ยวบินที่ TG600 เวลา 08.00 น. ถึงสนามบินเซ็กแลปก๊อก ฮ่องกง เวลา 11.45 น. (เวลาฮ่องกง เร็วกว่าไทย 1 ชั่วโมง) และเข้าพักที่โรงแรม Marco Polo Hong Kong ซึ่งเป็นโรงแรมระดับห้าดาว อยู่บนเกาะเกาลูน อยู่ใน Harbour City ย่าน Tsim Sha Tsui (จิมซาจุ่ย)

เวลา 15.00 น. เดินทางไปโรงแรม Langham เพื่อลงทะเบียน และเข้าร่วมประชุมกับทีมงาน หลังประชุม คุณสุพจน์ ศรีนุดพงษ์ ผู้จัดการฝ่ายการศึกษาไมโครซอฟท์ ประเทศไทย พาพวกเราไปรับประทานอาหารมังสวิรัตที่อร่อยที่สุดประทับใจที่สุด เพราะทำเลียนแบบได้เหมือนหมู เป็ด ไก่ ปลา ทั้งรสชาติและสีสันทที่ภัตตาคาร Kung Tak Lam Shanghai Vegetarian Cuisine

4 พ.ย. 2551 ช่วงเช้า เป็นการทัศนศึกษาแบบกลุ่มย่อย ครูไทยทั้ง 10 คน ถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ไปรวมกับเพื่อนต่างชาติ เพราะต้องทำกิจกรรม Collaborative Project กันต่อไปอีก 6 เดือน และไปทัศนศึกษา ดังนี้

- กลุ่มสีน้ำเงิน ไป Po Lin Monastery เกาะลันเตา (Lantau) ใต้นั่งกระเช้า ไปไหว้พระใหญ่ของฮ่องกง
- กลุ่มสีแดง ไป Museum of Coastal Defense เป็นพิพิธภัณฑ์รวบรวมประวัติศาสตร์ของฮ่องกง
- กลุ่มสีเขียว ไป Old & New Hong Kong เพื่อชมวิถีชีวิตแบบเก่า เปรียบเทียบกับความเจริญและคุณภาพชีวิตของชาวฮ่องกงปัจจุบัน

ช่วงบ่าย ทุกกลุ่มรับประทานอาหารร่วมกันที่ Victoria Peak ซึ่งเป็นภัตตาคารอาหารบุฟเฟต์นานาชาติ ตั้งอยู่บนยอดเขาบรรยากาศดี มีอาหารหลากหลายให้เลือก รสชาติอร่อยแปลกๆ ไม่ค่อยคุ้นลิ้นคนไทยเท่าไร เวลา 15.00 น. เดินทางไป Asean World Expo (AWE) ซึ่งเป็นสถานที่จัดงาน World Wide Innovative Teacher Forum ในครั้งนี้ อยู่ติดกับสนามบิน เซ็กแลปก๊อก สถานที่โอ่โงงมาก ภายในออกแบบดี สะอาด มีสนิมสถานที่นี้เพิ่งใช้งานมาได้ 3 ปี เท่านั้น และเป็นพื้นที่ที่เกิดจากการถมทะเล

เราเข้ากลุ่มวางแผนทำกิจกรรม collaborative ระหว่างประเทศในกลุ่ม โดยใช้เทคโนโลยี มาเป็นเครื่องมือ เพื่อเตรียมครูและนักเรียนให้พร้อมที่จะรองรับ 21<sup>st</sup> Century Skills คือ Knowledge skill และ Technology skill โดยครูจากประเทศต่างๆ ต้องกลับไปนำนักเรียนของตนเข้าร่วมกิจกรรมที่วางแผนไว้ และนำผลงานนักเรียน ขึ้นสู่เว็บไซต์ของโครงการภายในวันที่ 1 เมษายน 2552



เวลา 18.00 น. เดินทางกลับโรงแรม Langham และรับประทานอาหารเช้าที่ภัตตาคาร Chinese Kitchen อาหารอร่อยมาก จนคณะเรารับประทานอาหารเช้าที่นี่ทุกวัน เป็นร้านอาหารที่ได้รับรางวัลเหรียญทอง คนแน่นจนต้องรอคิว จากนั้นเดินชมวิถีชีวิตยามค่ำคืนของชาวฮ่องกงและซื้อของฝาก ที่ถนนคนเดิน และจากกลับ เรานั่งรถไฟฟ้าใต้ดิน ค่ารถไฟฟ้าคนละ 4 HKD (อัตรา ณ วันนั้น 1 HKD เท่ากับ 4.40 บาท)

5 พ.ย. 2551 เดินทางไปที่ AWE เพื่อจัดนิทรรศการติดโปสเตอร์ เตรียมความพร้อมเพื่อนำเสนองาน พิธีเปิดเริ่มต้น 10.00 น. จากนั้นครู Innovative จากประเทศต่างๆ ได้เยี่ยมชมผลงานและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กัน ผลงานแต่ละคนนำเสนอด้วยโปสเตอร์ แผ่นพับสรุปผลงาน ผลงานนักเรียนด้าน ICT ตลอดจนนำเสนอทางคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เราได้เห็นรูปแบบการนำ ICT ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของประเทศต่างๆ อย่างหลากหลาย แม้ว่าจะมีอุปสรรคด้านการสื่อสารอยู่บ้าง ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละประเทศได้

ผลงานที่ได้นำไปเสนอกครั้งนี้ คือ ผลงานเรื่อง Search Engine on Intranet ซึ่งเป็นการสร้างฐานข้อมูลบนระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูล สามารถใช้ Search Engine ค้นหาข้อมูลต่างๆ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนระบบอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนด้วย

เวลา 14.30-17.00 น. รับฟังการบรรยายจากนักการศึกษา 2 ท่าน คือ Dr. Deidre Butler ในหัวข้อ Constructionism in Action 21<sup>st</sup> Century “Learning” และ Mr. Ivan Kalas ศาสตราจารย์ใน Comenius University, Slovak Republic บรรยายเกี่ยวกับ informatics education และ programming for children

6 พ.ย. 2551 ในงานมีการนำเสนอซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่พัฒนาใหม่ วิธีการใช้งาน เช่น OneNote, MS Surface และทั้งแจก CD โปรแกรม และมีให้ดาวน์โหลด เวลา 11.00 น. มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูที่มานำเสนอผลงานจากประเทศต่างๆ ต่อจากเมื่อวานนี้ เวลา 14.30 น. เข้าห้องประชุมใหญ่ กลุ่มย่อยแต่ละสี่พบปะและมีการประชุมต่อ เพื่อวางแผนที่จะทำงานร่วมกันต่อไป

18.30 น. เป็นงานเลี้ยงอำลา Gala & Awards Dinner ที่ทางเจ้าภาพ ไมโครซอฟต์และฮ่องกงจัดให้ งานเลี้ยงจัดที่ภัตตาคารจีนกลางน้ำ เริ่มต้นมีการเลี้ยงคอกเทล อาหารว่างและชอว์ตริงค์ เพื่อให้ครูได้สังสรรค์พูดคุยกันก่อนที่จะนั่งโต๊ะรับประทานอาหาร และมีการถ่ายรูปร่วมกันตามอัธยาศัย โชว์ชุดประจำชาติของแต่ละประเทศ เป็นบรรยากาศที่งดงามประทับใจมาก

ในห้องรับประทานอาหาร จัดเป็นโต๊ะจีนแบบฮ่องกง (อาหารมี 12 รายการ โดยเสิร์ฟทีละอย่าง แต่มีพนักงานตักแบ่งใส่จานเล็กทุกรายการ เปลี่ยนจานเล็กทุกครั้งทีเสิร์ฟอาหารใหม่) บรรยากาศสนุกสนาน เฮฮา มีการบูมของแต่ละประเทศ ประเทศไทยก็ไม่น้อยหน้าด้วยการ “ไชโย” ทำให้นักมีสีสันและสนุกเป็นอย่างมาก

ก่อนปิดงาน มีการมอบรางวัลให้กับผลงานด้าน Collaboration, ด้าน Community เป็นต้น สำหรับประเทศไทยได้รับรางวัลที่ 2 Educator’s choice Award ในฐานะที่ผลงานเป็นที่สนใจของผู้เข้าชมงาน คุณสุพจน์ จากไมโครซอฟท์บอกว่า เป็นครั้งแรกและรางวัลแรกที่เราได้รับในระดับโลก

7 พ.ย. 2552 วันเดินทางกลับเมืองไทย เวลา 12.00 น. คณะของเรานั่งรถไฟฟ้าใต้ดินไป 3 สถานี ถึงสถานี Monk Kok (ค่ารถไฟฟ้าคนละ 5 HKD) เพื่อไปตลาด Lady market เหมือนตลาดนัดบ้านเรา แต่ของแพงมาก เทคนิคคือ เราต้องต่อราคาลงให้ได้ 1 ใน 3 กลับถึงโรงแรม 5 โมงเย็น จากนั้นไปสนามบินเซ็กแลปก็ออกเดินทางจากฮ่องกงเวลา 20.00 น. ถึงประเทศไทย 22.30 น.

ขอขอบพระคุณ สพฐ. กระทรวงศึกษาธิการ และบริษัทไมโครซอฟท์ ประเทศไทย ที่ได้จัดโครงการนี้ขึ้น และขอขอบพระคุณที่สนับสนุนให้ครู Innovative ของไทย ได้มาร่วมงานระดับโลกในครั้งนี้ ซึ่งเป็นประโยชน์กับครู Innovative อย่างมาก ที่ได้เปิดโลกทัศน์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนด้วย ICT กับนานาชาติ ซึ่งจะได้นำประสบการณ์ที่ได้รับมาพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการศึกษาไทยต่อไป และขอเชิญชวนเพื่อนครู สคว. ที่มีผลงานด้าน ICT ส่งผลงานเข้าประกวด หรือพัฒนาผลงานเข้าประกวด เพราะอย่างน้อยอีก 5 ปี ไมโครซอฟท์ ก็ยังมีโครงการนี้อยู่ อย่าพลาดโอกาสดี ๆ อย่างนี้นะคะ



## สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ด้วยครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ครูวิทยาศาสตร์ดีเด่นปี พ.ศ. 2551 แนะนำเส้นทางครู สวคค. ก้าวสู่ครูมืออาชีพ

ข่าวและบทความเผยแพร่ในเว็บไซต์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (www.3.ipst.ac.th)



นายเจษฎา เนตรสว่างวิชา ครูวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ไฟแรงในโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สวคค.) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) รุ่นที่ 1 ปัจจุบันสอนอยู่ที่โรงเรียนทุ่งแฝกพิทยาคม อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี เมื่ออายุเพียง 34 ปี เขาได้รับรางวัลครูวิทยาศาสตร์ดีเด่น ปี พ.ศ. 2551 จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (ส.ว.ท.)

อาจารย์เจษฎา จบการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาเคมี จาก ม.ราชภัฏนครสวรรค์ ป.บัณฑิตวิชาชีพครู จาก ม.เชียงใหม่ และวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) เคมีอินทรีย์ จาก ม.ศรีนครินทรวิโรฒ

ภาระหน้าที่ของครู สวคค. ก็คือ การมุ่งพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนให้นักเรียนมีคุณลักษณะพื้นฐานของการเป็นนักวิทยาศาสตร์ เป็นนักคิด นักวิจัย ตั้งแต่วัยเด็ก มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ยกมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ให้มีมาตรฐานในระดับเดียวกับนานาชาติ ส่วนสิ่งที่ครู สวคค. โดดเด่นก็คือ จบการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ที่บ่มเพาะความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาเป็นอย่างดีจึงสามารถจัดการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นเนื้อหาในแนวคิดเชิงลึกให้กับนักเรียนได้

นอกจากนี้ ยังสามารถฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนได้ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ในระดับขั้นพื้นฐานต่อยอดไปสู่การเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาได้ชัดเจน

อาจารย์เจษฎาเล่าว่า “การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของผมนั้นก็คือ การนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้ได้ 100 % และที่สำคัญต้องเข้าใจธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากนั้นยังมีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ประกอบการเรียนรู้ในทุกหน่วยการเรียนรู้ นำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ และแก้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน และพยายามเชื่อมโยงความรู้วิทยาศาสตร์ในห้องเรียนไปสู่ชีวิตจริงให้มากที่สุด อีกวิธีหนึ่งที่เป็นผลสำเร็จก็คือ การเรียนวิทยาศาสตร์ภาคสนาม โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้องค์ความรู้โดยใช้สื่อจากธรรมชาติและของจริงที่มีอยู่ใกล้ตัว พยายามให้นักเรียนมองวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่เราเกี่ยวข้องกับอยู่ทุกวัน จนแยกออกจากชีวิตประจำวันเราไม่ได้ สิ่งที่ครูทุกคนต้องตระหนักโดยตลอดก็คือ ธรรมชาติของนักเรียนและความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผมนั้นจึงใช้กระบวนการกลุ่ม เพื่อให้ให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถทางการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ร่วมกันได้อย่างเป็นนัยนอกจากนี้ผมนายังได้ใช้กระบวนการวิจัยมาติดตามการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนานักเรียนอย่างเป็นระบบอีกด้วย”

อาจารย์เจษฎาฝากไปถึงครูรุ่นน้อง หรือผู้ที่กำลังที่จะก้าวเข้ามาเป็นครูมือใหม่ว่า เมื่อจะเข้ามาเป็นครู ต้องเตรียมใจให้รักและศรัทธาในวิชาชีพครู ภาคภูมิใจในอาชีพครูและต้องเรียนรู้ภาระงานของเรา สิ่งที่เป็นภาระหลักในอาชีพครูก็คือ ภาระการสอนนักเรียน ให้สามารถเรียนรู้องค์ความรู้ได้ตามมาตรฐานของหลักสูตร

นอกจากนี้ ครูยังต้องทำหน้าที่ ในการเป็นแบบอย่างด้านพฤติกรรมมารวางตัวตามจรรยาบรรณวิชาชีพ องค์ความรู้ที่รู้เรียนมานั้นเป็นปัจจัยหนึ่งในการพัฒนาวิชาชีพ แต่สิ่งที่เราจะได้มากกว่าที่เรียนมาก็คือ ประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้จากเพื่อนร่วมงาน และจากนักเรียน อาชีพครูเป็นอาชีพที่ยิ่งใหญ่ ไม่ใช่เพียงอุดมการณ์ เดียวนี้อาชีพครูมีความก้าวหน้ามากและมั่นคง

ดังนั้น เมื่อเรากำลังก้าวสู่อาชีพครู ควรเตรียมตัวเตรียมใจเพื่อเป็นครุมืออาชีพด้วย การเตรียมตัวเตรียมใจในการเป็นครุมืออาชีพนั่น พอจะแบ่งโอกาสความก้าวหน้าได้สามช่วงใหญ่ๆ ได้แก่

ช่วงที่หนึ่ง คือ ช่วงปรับตัวและเรียนรู้ สิ่งที่จะทำให้เราเป็นครูที่ดีได้นั้น ต้องมาเรียนรู้เองในการปฏิบัติหน้าที่ โดยเฉพาะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียน การพัฒนาตนเอง และการค้นหาแนวทางของตนเองในการเป็นครู ในระยะนี้จึงต้องฝึกประสบการณ์ในหลายๆ ด้าน ให้การช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานในองค์กรเพื่อเรียนรู้งาน ประมาณ 3-5 ปี และเพื่อให้รักในวิชาชีพครู

ช่วงที่สอง คือ ช่วงสร้างเกียรติยศความภาคภูมิใจและการพัฒนาตนเองเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ได้แก่ การหาแนวทางในการพัฒนาวิชาชีพอย่างจริงจัง เพราะเรามีประสบการณ์ในระดับหนึ่งแล้ว เช่น การสร้างนวัตกรรมใช้ในการจัดการเรียนรู้ การทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อหาจุดเด่นและจุดแข็งในการเป็นครูของเรา เป็นตัวตนของเรา หรือตามบริบทของการเสริมหรือสร้างจากเดิมที่มีอยู่ในโรงเรียนให้เด่นชัดขึ้น ซึ่งผลงานที่จะนำพาให้เราเป็นเกียรติยศได้ดีที่สุดก็คือ การพัฒนานักเรียนให้มีผลสำเร็จทางการเรียนรู้ซึ่งผลงานจากการพัฒนานักเรียนนี้จะเป็จุดแข็งในความเป็นครูมากกว่าผลงานด้านอื่น และหาเวทีวิชาการแสดงออกและแลกเปลี่ยนในทุกกระดับเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเผยแพร่ผลงานซึ่งเวทีเหล่านี้จะช่วยวัดและเพิ่มมาตรฐานการทำงานของเราโดยตรง ซึ่งช่วงที่สองนี้ใช้เวลาประมาณ 5-10 ปี

ช่วงที่สาม คือ การก้าวเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการ อันเป็นการแสดงถึงการเป็นครุมืออาชีพเต็มตัว ซึ่งมีความเจริญก้าวหน้าและมีค่าตอบแทน จากตำแหน่งวิชาการในปัจจุบัน ตั้งแต่ครูผู้ช่วย ครูชำนาญการ ครูชำนาญการพิเศษ ครูเชี่ยวชาญ และครูเชี่ยวชาญพิเศษ ช่วงละ 10 ปี หลังจากช่วงที่สอง ผাগไปยังเพื่อนครูที่มัวแต่ท้อแท้ ดูถูกตนเองว่าอาชีพครุต่ำต้อย หรือมัวแต่ตั้งหน้าสอนพิเศษปั้มเงินเล็กๆ น้อยๆ อยู่ เดี่ยวแก่ตัวจะสายเกินไป

“สำหรับครุวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศ ผมขอฝากไว้ว่า พวกเราโชคที่ได้สอนในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เพราะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้นมีรูปแบบการจัดประสบการณ์เรียนรู้เฉพาะตัวอยู่แล้ว ได้แก่ การเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งแฝงไว้ทั้งทักษะกระบวนการ และคุณธรรมในรูปแบบของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพียงแต่ขอให้ครุวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ให้ได้ 80-100 % ในการสอนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผมเชื่อว่าเราสามารถตอบได้ทุกโจทย์ ในการประเมินมาตรฐานตามหลักสูตรและมาตรฐานผู้เรียน เช่น การประเมินกระบวนการคิดต่างๆ ซึ่งการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คือ การสอนวิธีเรียนรู้ให้นักเรียน ไม่ได้สอนองค์ความรู้

เพราะฉะนั้น อย่าสอนวิทยาศาสตร์โดยหลงประเด็น โดยไม่ได้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เลย หรือใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้องค์ความรู้วิทยาศาสตร์น้อยกว่าการสอนวิธีอื่น ๆ ก็จะทำให้การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศเราน่าเป็นห่วงมากขึ้นเรื่อยๆ”

ที่มา :: ส่วนประชาสัมพันธ์ สวทค. โดยสินีนานู ทาบังกาพ

## ภูมิปัญญาท้องถิ่น

### เรียนวิทยาศาสตร์จากสิ่งรอบตัวและผู้ทรงภูมิปัญญาของชุมชน



จากรากเหง้าที่แท้จริงของตนเองและต้องสามารถยกระดับคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัวและชุมชนให้สูงขึ้นได้

การเรียนรู้จากสิ่งรอบตัว และอยู่ในชีวิตประจำวัน เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายเพราะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง และการมีโอกาสได้เรียนรู้ในสิ่งที่ปู่ ย่า ตา ยายของเราได้สั่งสม คมปัญญา มาแต่บรรพบุรุษ และเกิดผลที่ดี นอกจากตัวเราจะได้มีโอกาสสืบสานภูมิปัญญาเหล่านั้นแล้ว เรายังสามารถอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างมีหลักการเป็นเหตุเป็นผล และเป็นวิทยาศาสตร์ ซึ่งบางครั้งเราอาจค้นพบ และต่อยอดภูมิปัญญาเพื่อแก้ปัญหา และสร้างรายได้พัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท้องถิ่นของเราได้ ที่สำคัญการเรียนหรือการศึกษาจะต้องไม่ทำให้เราต้องทิ้งถิ่นฐานบ้านเกิดและห่างไกล

# คลินิกการสอน

## การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS)

อรอนงค์ สอนสนาม สวทศ.รุ่น 6 ครู ร.ร.สุวรรณภูมิวิทยาลัย จ.ร้อยเอ็ด



แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (Science Technology and Society (STS)) คือ แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในบริบทของประสบการณ์คน เน้นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจริง แทนการเรียนการสอนที่เริ่มต้นด้วยแนวคิด และกระบวนการ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการวิเคราะห์และประยุกต์ ใช้แนวคิด และกระบวนการในสถานการณ์จริงที่กำลังเกิดขึ้น และพยายามให้ผู้เรียนหาคำตอบสำหรับสถานการณ์นั้น โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ ตระหนักในปัญหาที่เกิดขึ้น ใช้ความรู้ ความสามารถพิจารณาและหาสาเหตุของปัญหา มีทางเลือกในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและสามารถลงมือปฏิบัติ เพื่อแก้ปัญหาตามแนวทางที่ตัดสินใจได้

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เน้นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิต เพราะเชื่อว่าทุกปัญหา มีแนวคิดและกระบวนการต่างๆ มากมายเป็นพื้นฐาน ดังนั้น การเริ่มต้นเรียนจากสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้น เพื่อให้ นักเรียนตั้งคำถาม ปัญหา หรือมาจากคำถามของนักเรียนที่เกิดจากประสบการณ์ของตนเอง จะส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้แนวคิด และทักษะกระบวนการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็น และเกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ ทำให้นักเรียนเห็นว่าแนวคิดและกระบวนการนั้นมีประโยชน์นำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงได้ และครูจะมีบทบาทในฐานะของผู้จัดสภาพแวดล้อม และอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าจะเป็นแหล่งของความรู้อย่างที่เป็นมา

รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STS แต่ในที่นี้ ขอเสนอรูปแบบที่น่าสนใจ 2 รูปแบบ คือ

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา (STS problem-solving model) ของ Carin(1997) รูปแบบนี้สามารถตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนและสามารถเพิ่มพูนความรู้ใหม่ได้โดยผ่านทักษะการแก้ปัญหา การลงมือปฏิบัติและการนำไปใช้ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้น ดังนี้

1) ขั้นสืบค้น (search) นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเสนอความคิดเรื่อง ตามที่ต้องการศึกษา หัวข้อที่นำเสนออันนี้อาจจะมาจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชุมชน จากตำราเรียนวิทยาศาสตร์ จากกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมา จากการทำศนศึกษา จากรายการ โทรทัศน์หรือจากแหล่งอื่น คำถามที่ตนเองนำเสนออาจมีมากมาย หลายคำถามแต่จะเหลือเพียง 1-2 คำถามที่นำมาเป็นหลักในการศึกษา

2) ขั้นแก้ปัญหา (Solve) นักเรียนจะฝึกใช้วิธีการทางวิจัยในการเรียนรู้เพื่อหาคำตอบหรือตอบคำถามในหัวข้อหรือประเด็นที่ทำการศึกษา โดยนักเรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกผลและการวิเคราะห์ผล

3) ขั้นสร้างสรรค์ (Create) จากการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ผล นักเรียนสามารถสร้าง จัดกระทำและแสดงผลการค้นพบในลักษณะของกราฟรูปแบบต่างๆ หรืออาจสร้างหรือจัดกระทำในรูปแบบอื่นๆ

4) ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Share) นักเรียนนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าแก่กลุ่มเพื่อน โดยอาจนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น การบรรยาย การเขียนรายงาน จัดแสดงโปสเตอร์ วีดิทัศน์ เพลง โคลง กลอนหรืออื่นๆ

5) ขั้นนำไปปฏิบัติจริง (Act) นักเรียนนำผลที่ได้จากการศึกษาไปปฏิบัติหรือนำเสนอข้อค้นพบนี้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหา โดยครูและนักเรียนอาจจัดการประชุมพบปะ ชี้แจงปัญหา และข้อค้นพบ หรือเขียนจดหมายถึงบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) ของ ดร.โชคชัย ยืนยง (รุ่นพี่ สคว. ปัจจุบันเป็นอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา ภาควิชาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น) มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นระบุประเด็นทางสังคม (Identification of social issues stage) เป็นการระบุประเด็นทางสังคม เนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขั้นนี้ครูจำเป็นต้องกระตุ้นให้นักเรียนตระหนักถึงประเด็นทางสังคม เนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และชาวซึ่งว่าตนมีส่วนเกี่ยวข้องที่จะช่วยหาคำตอบในประเด็นนั้นๆ เพื่อเป็นการสร้างความสนใจให้นักเรียนตระหนักถึงประเด็นในการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อหาคำตอบประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยในขั้นนี้ ครูอาจจะนำเสนอสถานการณ์ หรือเหตุการณ์ในท้องถิ่น ในสื่อสารมวลชน การสำรวจประเด็นทางสังคมในสถานที่จริง นำเสนอผลิตภัณฑ์ของเทคโนโลยี เป็นต้น

2) ขั้นระบุศักยภาพแนวทางการหาคำตอบ (Identification of potential solutions stage) เป็นการให้นักเรียนได้ตรวจสอบศักยภาพของตนเอง ในการที่จะหาคำตอบของประเด็นทางสังคมนั้นๆ จากที่นักเรียนรับรู้ประเด็นทางสังคมเนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องวางแผน การหาคำตอบของปัญหา โดยนักเรียนจะตรวจสอบศักยภาพของตนเอง ด้วยการพิจารณาความรู้ที่ตนมีอยู่ และวางแผนหาความรู้เพิ่มเติมที่จะสนับสนุนให้นักเรียนหาคำตอบได้

3) ขั้นต้องการความรู้ (Need for knowledge stage) ขั้นนี้นักเรียนจะต้องศึกษาความรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ดังนั้น ในขั้นนี้จึงเปิดโอกาสให้ครูได้จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการทดลองและสืบเสาะหาความรู้ เพื่อเป็นฐานข้อมูลที่ดี เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกแนวทางในการหาคำตอบ ของประเด็นทางสังคม

4) ขั้นทำการตัดสินใจ (Decision-making stage) ขั้นนี้นักเรียนจะใช้ความรู้ที่เรียนมาเพื่อทบทวนหาแนวทางการแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องตัดสินใจว่าจะดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นๆ ในแนวทางใด

กล่าวคือ นักเรียนได้รวบรวมความรู้วิทยาศาสตร์และศาสตร์ต่างๆ เพื่อจะออกแบบแนวทางการหาคำตอบ โดยการสร้างตัวแบบ ระบบ โครงสร้าง หรือแนวคิดต่างๆ เพื่อจะนำไปใช้ได้จริงในสังคม โดยนักเรียนจะต้องคำนึงถึงว่าแนวทางนั้น มีความเป็นไปได้หรือไม่ มีผลดี ผลเสียอย่างไร สำหรับท้องถิ่นตน

5) ขั้นกระบวนการทางสังคม (Socialization stage) กระบวนการทางสังคมสะท้อนให้นักเรียนได้ทบทวนแนวคิดของตนที่แสดงมาเพื่อแก้ไขปัญหา นั้น จากการนำเสนอหรือกระทำสิ่งที้ออกแบบไว้ในขั้นทำการตัดสินใจในสังคม เพื่อให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิด หรือตรวจสอบแนวคิดของตนให้มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยในขั้นนี้นักเรียนอาจนำเสนอแนวคิดต่อสังคม โดยเขียนจดหมายถึงผู้นำท้องถิ่นเกี่ยวกับประเด็นสังคมต่างๆ ตั้งกระทู้แนวทางหาคำตอบในเว็บบอร์ด บทบาทสมมุติ โครงการงานวิทยาศาสตร์ จัดนิทรรศการหรือจัดโครงการรณรงค์ต่างๆ และพร้อมรับฟังความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมโครงการ

นอกจากนี้ ยังมีแนวคิด STS ที่เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ตามแนวคิดของ Yager (1991) 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นกระตุ้นความสนใจ ขั้นสำรวจเรียนรู้ ขั้นนำเสนอการอธิบาย และข้อค้นพบ และขั้นลงมือปฏิบัติ

จากรูปแบบที่กล่าวมาจะเห็นว่านักการศึกษาได้นำเสนอรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นๆ ซึ่งจำนวนขั้นของแต่ละคนจะแตกต่างกันไป แต่โดยสรุปแล้วจะเริ่มต้นจากปัญหาที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่น ชุมชน หรือจากตัวนักเรียนเอง แล้วนำมาตั้งคำถาม จากนั้นลงมือค้นคว้าหาคำตอบจากแหล่งข้อมูลต่างๆ อภิปรายและแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นเพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน จากนั้นลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือเพื่อนำความรู้ที่เรียนรู้มาไปใช้ในชีวิตประจำวัน

เพื่อนครู สคว. ที่สนใจสามารถนำแนวคิดนี้ไปปรับการเรียนเปลี่ยนการสอน ในชั้นเรียนของตนเองได้ หรือสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับ ดร.โชคชัย ยืนยง ดันดำรับ STS ได้ที่คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำหรับตัวผู้เขียนอยู่ระหว่างการทำวิทยานิพนธ์การจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ตามแนวคิด STS ได้ผลอย่างไรจะนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในโอกาสต่อไป

## ข้อคิดจากเวทีสัมมนา “Solutions for Thailand : How can we change Thailand in the next decade?”

บัวหลวง ฝ่ายเชื้อ สควค.รุ่น 6 ครูวิชาการ ร.ร.มหิดลวิทยานุสรณ์ ปัจจุบันรับทุนโท-เอก ศึกษาต่อที่ประเทศอังกฤษ

เมื่อวันที่ 7- 8 กุมภาพันธ์ 2552 ที่ผ่านมา ผู้เขียนมีโอกาสเข้าร่วมประชุมสัมมนาทางวิชาการและนำเสนอผลงานของนักเรียนไทยที่ศึกษาอยู่ในประเทศอังกฤษ (The 2<sup>nd</sup> Samaggi Academic Conference 2009) การประชุมดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ทางการศึกษา และการสร้างเครือข่ายของนักเรียนไทยในประเทศอังกฤษ ผู้จัดการประชุมได้เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคส่วนต่างๆ ของสังคมไทย ได้แก่ ภาคธุรกิจ ภาคการวิจัยและภาคการศึกษา มานำเสนอภายใต้หัวข้อ “Solutions for Thailand : How can we change Thailand in the next decade?” ในส่วนภาคการศึกษานั้นบรรยายโดย อ.ศักดิ์พงษ์ นิธิไพรัช ศึกษาพิเศษ สพท. นครศรีธรรมราชเขต 4 อ.ศักดิ์พงษ์ ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการสอนของครูในโรงเรียน โดยกล่าวว่า ปัจจุบัน “ครูมัยุ่งอยู่กับกองกระดาษ จนไม่อาจรู้ค่าเวลาสอน เด็กก็ว่างค้ำฝืนทุกชั้นตอน จนสิ้นคตอนไม่รู้ค่าเวลาเรียน” พร้อมทั้งเสนอแนะวิธีการแก้ไขไว้อย่างน่าสนใจ ผู้เขียนขอนำเนื้อความบางส่วนและแนวคิดที่ได้รับมาถ่ายทอดสู่เพื่อนครู สควค. ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ครูใช้เวลาส่วนใหญ่หมดไปกับงานด้านการบริหารจัดการ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่ไม่ใช่การสอนโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเตรียมเอกสารรับการประเมินจากภายนอก แนวทางการแก้ปัญหาคือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมินการเรียนการสอนควรเปลี่ยนการประเมินจากการเก็บหลักฐานหรือแฟ้มเอกสารที่มีได้สะท้อนถึงความสำเร็จของการเรียนการสอนอย่างแท้จริง มาสู่การประเมินตามสภาพการเรียนรู้จริงของนักเรียน เพราะข้อมูลที่ได้จะสะท้อนถึงความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของนักเรียน และเป็นการกระตุ้นให้ครูได้พัฒนาวิธีการสอนใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และมุ่งถ่ายทอดสิ่งเหล่านั้นไปสู่ผู้เรียนโดยตรง

ประเด็นที่ 2 ครูให้ความสำคัญในการสอนเนื้อหาให้ครอบคลุมมากกว่าการสอนกระบวนการเรียนรู้แก่นักเรียน ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาและวิธีการสอนของครูในปัจจุบันมักมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีของต่างประเทศ แนวทางการแก้ไขคือ ควรจัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบในการวิจัย พัฒนาวิธีการสอน เพื่อสร้างนวัตกรรมและสื่อการสอนที่เหมาะสมต่อผู้เรียน

ผู้เขียนมีความเห็นว่า แนวทางการแก้ไขนี้ ประเทศไทยได้ดำเนินการไปแล้วบางส่วน และกำลังดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เช่น การเปิดโอกาสให้โรงเรียนได้พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของแต่ละท้องถิ่น และการจัดตั้งโครงการวิจัยของศูนย์ สควค. ระดับปริญญาโทและเอก ที่มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อพัฒนาสื่อและหลักสูตรการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการพัฒนาหลักสูตรการผลิตและการจัดประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

ประเด็นที่ 3 ครูให้ความสำคัญกับเด็กกลุ่มน้อยมากกว่ากลุ่มใหญ่ ในชั้นเรียนครูผู้สอนจะให้ความสนใจเป็นพิเศษกับนักเรียนที่เรียนเก่ง หรือนักเรียนที่สอบเข้าเรียนในระดับมหาวิทยาลัยได้ จะได้รับการยกย่องจากครู ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเด็กนักเรียนเหล่านี้เป็นเพียงกลุ่มเล็กๆ เท่านั้นแต่นักเรียนกลุ่มใหญ่กลับถูกทอดทิ้ง แนวทางการแก้ไขคือ ควรเร่งให้มีการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้เด็กแต่ละคนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เขียนมีความเห็นต่อประเด็นนี้ว่า การยกย่องนักเรียนที่เก่งเป็นสิ่งที่ควรกระทำ เพื่อให้เกิดกำลังใจในการก้าวไปข้างหน้า อีกทั้งควรส่งเสริมเพื่อให้เด็กกลุ่มเล็กๆ เหล่านี้ได้มีโอกาสพัฒนาให้เต็มศักยภาพตามความต้องการของตนเอง ซึ่งประเทศไทยก็ได้ให้ความสำคัญกับเรื่องนี้อย่างเป็นรูปธรรม เช่น การจัดตั้งโรงเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนกีฬา โรงเรียนดนตรี เป็นต้น ขณะเดียวกันครูก็ควรให้ความสำคัญกับเด็กกลุ่มใหญ่ด้วย โดยควรพยายามศึกษาวิธีการสอนที่เหมาะสม รวมไปถึงการชักชวนนักเรียนกลุ่มเก่งให้มาชี้แนะการเรียนแก่เพื่อนๆ เช่น การจัดตั้งชุมนุมเพื่อนช่วยติวหนังสือให้เพื่อน เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าปัญหาที่เกี่ยวข้องกับครูดังที่กล่าวมานี้ มีความสัมพันธ์กันเป็นระบบ อีกทั้งแนวทางการแก้ไขต้องอาศัยความร่วมมือกันหลาย ๆ ฝ่าย ผู้เขียนจึงขอเชิญชวนเพื่อนครู สควค. และท่านผู้อ่านได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การสอนผ่านทางชมรมครู สควค. อันจะนำไปสู่การเป็นเครือข่ายทางวิชาการที่เข้มแข็งในอนาคต และจะได้ร่วมกันพัฒนาการศึกษาไทยให้รุดหน้า ก้าวไกลต่อไป

## เสียงสะท้อนของนักเรียน

## เรียนวิทยาศาสตร์กับครู สควค. สนุกอย่างไร?

วิชา เหลาคำ นักเรียน ค่ายเยาวชนนักสื่อสารวิทยาศาสตร์ ของฝ่ายสื่อสารวิทยาศาสตร์ สวทช.

มีคนเคยพูดว่า “คนเรียนเก่ง ชอบเรียนวิทยาศาสตร์” ในขณะที่ฉันมองว่า “คนชอบเรียนวิทยาศาสตร์ จะทำให้เรียนเก่ง” ฉันไม่ใช่คนเรียนเก่งนัก แต่ฉันชอบเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะการเรียนวิทยาศาสตร์ทำให้เรามีความรู้รอบตัว และสามารถแก้ปัญหาได้ดีที่สำคัญเป็นการเรียนที่สนุกและไม่น่าเบื่อ

สนุกที่ 1 ฉันสนุกกับการเรียนรู้เรื่องราวของนักวิทยาศาสตร์ทั้งของต่างประเทศและคนไทย เพราะเขาเหล่านั้นจะมีอุปนิสัยในวัยเด็กที่แตกต่างจากคนทั่วไป ได้เห็นความมุ่งมั่นพยายาม เทคนิควิธีคิด และวิธีทำที่นำไปสู่ความสำเร็จในงานที่ทำ เรียนรู้ความสำเร็จและความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ซึ่งทำให้ฉันได้เรียนรู้ว่า ความสำเร็จไม่ใช่สิ่งที่ได้มาโดยง่าย แต่ก็ไม่ยากเกินความพยายาม

สนุกที่ 2 ฉันสนุกกับการได้ “ไปดู ไปรู้ ไปเห็น” สุภาษิตว่า “สิบปากว่า ไม่เท่าตาเห็น” การเรียนวิทยาศาสตร์ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงในชั้นเรียน แหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นหรือศูนย์วิทยาศาสตร์ต่างๆ มีสาระและมิติทางวิทยาศาสตร์ให้ศึกษา นอกจากประสบการณ์ที่มีคุณค่าแล้ว ความคิดของเราที่เปลี่ยนแปลงไปทุกครั้งที่หลังการเรียนรู้

สนุกที่ 3 ฉันสนุกกับการได้ลงมือปฏิบัติจนได้ความรู้ สุภาษิตว่า “สิบตาเห็น ไม่เท่ามือคลำ สิบมือคลำ ไม่เท่าทำเอง” การเรียนวิทยาศาสตร์สอนให้เราได้ลงมือปฏิบัติ เพื่อเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านการทำโครงการ การทำวิจัย จนได้ข้อสรุปหรือมีองค์ความรู้เกิดขึ้น การได้ลงมือทำจะทำให้เรามีทักษะติดตัว และอยากที่จะลิ้ม

สนุกที่ 4 ฉันสนุกกับการได้รับความรู้และรู้ความก้าวหน้าทางวิทยาการของโลก จากสื่อสืบค้น(อินเทอร์เน็ต) ที่มีประสิทธิภาพสูง วิทยาศาสตร์ไม่เคยหยุดนิ่ง และข้อมูลมีอยู่จำนวนมากและหลากหลาย สิ่งที่มีอยู่ในตำราเรียนไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ของเราในยุคนี้

เพราะแต่ละวันมีการค้นพบสิ่งใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ยังมีเรื่องอีกมากมายที่รอให้นักวิทยาศาสตร์รวมถึงพวกเราได้ค้นพบ

สนุกที่ 5 ฉันสนุกกับการเรียนกับครูวิทยาศาสตร์ที่กระตุ้นให้ฉันตื่นตัว และสร้างโอกาสในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และการพัฒนาตนเองทั้งในและนอกชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง

หลายคนอาจจะมองว่า “วิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่น่าเบื่อและยากในการเรียนรู้” แต่สำหรับฉันแล้ว วิทยาศาสตร์เป็นวิชาและเป็นการเรียนรู้ที่สนุกอย่างน้อย 5 ประการ และฉันมั่นใจว่าคนที่ชอบเรียนวิทยาศาสตร์ จะได้เรียนรู้สิ่งที่เป็นเหตุเป็นผล เรียนรู้ที่จะแก้ปัญหา เรียนสนุกและได้ความรู้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานให้เราสามารถเรียนได้ดีในทุกวิชาต่อไป

การที่นักเรียนจะเรียนวิทยาศาสตร์ได้อย่างสนุกและมีความรู้ ครูควรจะได้รู้ว่ามีนักเรียนของเราเรียนวิทยาศาสตร์(รวมถึงคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี)สนุกหรือไม่อย่างไร หากครู สควค. สามารถสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ให้นักเรียนสนุกได้อย่างน้อย 5 ประการ แสดงว่าครู สควค. ผู้นั้น คือ ครูผู้สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ แต่หากได้พิจารณาว่าตนเองยังบกพร่องอยู่ ขอให้เติมเต็มให้สมบูรณ์เพื่อสร้างโอกาสทางการศึกษาที่ดีแก่เยาวชน และสร้างคุณภาพพัฒนาประเทศ ซึ่งจะส่งผลให้ตนเองมีความก้าวหน้าในวิชาชีพ และมีความภูมิใจว่าได้ตอบแทนบุญคุณแผ่นดินด้วย



“...การศึกษาเป็นปัจจัยในการสร้างและพัฒนาคำรู้ ความคิด ความประพฤติและคุณธรรมของบุคคล สังคมและบ้านเมืองใด ให้การศึกษาที่ดีแก่เยาวชนได้อย่างครบถ้วนพอเหมาะกันทุกๆ ด้าน สังคมและบ้านเมืองนั้นก็จะมีพลเมืองที่มีคุณภาพ ซึ่งสามารถธำรงรักษาความเจริญมั่นคงของประเทศชาติไว้ และพัฒนาให้ก้าวหน้าต่อไปได้ตลอด...”

พระบรมราโชวาทพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ พระราชทานแก่คณะครูและนักเรียน ณ ศาลาดุสิดาลัย เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2524



**กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน : ครู สวค. สร้างทุกโอกาสทางการศึกษาแก่เยาวชน สร้างคุณภาพพัฒนาประเทศ**



24-27 มีนาคม 2552 :: สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ จัดค่าย Thai Science Camp ที่องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี มีเยาวชนเข้าร่วมกิจกรรม 200 คน โดยมาจากโรงเรียนที่ครู สวค. ปฏิบัติการสอนด้วยหลายคน



23-25 มีนาคม 2552 :: ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสังคม สวทช. จัดค่ายประชุมสุดยอดนักวิวัฒนาการรุ่นเยาว์ครั้งที่ 1 โดยคัดเลือก 20 ทีมเยาวชนที่มีผลงานเกี่ยวกับวิวัฒนาการในชุมชนเข้าค่าย โดยมาจากโรงเรียนที่ครู สวค. ปฏิบัติการสอนจำนวน 2 ทีม (สุรินทร์และภูเก็ต)



11-12 มีนาคม 2552 :: นักเรียนยุววิจัย ไทยสุรินทร์ เข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนไทย-กัมพูชา ณ ปราสาทหินพนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์ จัดโดยกระทรวงการต่างประเทศ ศูนย์ LESA และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.)