



ทวยราษฎร์น้อมสดุดี พระคู่ฟ้าคู่แผ่นดิน



วารสาร

ปีที่ 3 ฉบับที่ 12 กรกฎาคม-กันยายน 2552

สควค.

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

9 กันยายน 2552 :: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.) จัดกิจกรรมรวมใจเฉลิมพระเกียรติเนื่องในวโรกาสมหามงคล พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระเจริญพระชนมพรรษา 82 พรรษา โดยคณะผู้บริหารและพนักงานร่วมใจกันร้องเพลงสดุดีมหาราชาพร้อมกับชาวไทยทั่วประเทศ ในวันที่ 9 เดือน 9 ปี 2009 เวลา 9 นาฬิกา 9 นาที ณ บริเวณลานอเนกประสงค์ ชั้น 1 หน้าอาคารอำนวยการ สวท.



“แม่” คือคำที่มีอนุภาพยิ่งใหญ่ในใจลูกทุกคน จนยากที่จะเปรียบเทียบกับทุกสรรพสิ่งในโลกนี้ได้ ดังที่สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ได้พระราชทานไว้ว่า “แม่เป็นพระอรหันต์ของลูก คนที่เทียววิงหาพระเพื่อกราบไหว้พระอรหันต์ อย่าลืมว่ามีพระอรหันต์อยู่กับตัวแล้ว ควรปฏิบัติต่อแม่อย่าให้บกพร่องได้”

คำว่า “แม่” ของคนทุกภาษา มาจากการออกเสียงของเด็ก ที่เริ่มต้นด้วยพยัญชนะริมฝีปากคู่ (Bilabial) ได้แก่ ม, พ, ป, บ ดอกมะลิ :: ดอกไม้สัญลักษณ์ประจำวันแม่ของไทย เนื่องจาก เป็นดอกไม้ที่มีสีขาวบริสุทธิ์ ส่งกลิ่นหอมไปไกลและหอมได้นาน และสามารถออกดอกได้ตลอดทั้งปี เปรียบได้กับความรักอันบริสุทธิ์ของแม่ที่มีต่อลูกไม่มีวันเสื่อมคลาย...



24-26 มิ.ย. 2552 :: ครู สวค. ร่วมประชุมปฏิบัติการออกแบบและสร้างสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ณ โรงแรมรอยัล เบญจา กทม.



27-30 ส.ค. 2552 :: ครู สวค. เข้าร่วมโครงการผลิตสื่อโทรทัศน์สาระวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ที่โรงแรมสวนสามพราน จ.นครปฐม



28 ส.ค.-2 ก.ย. 2552 :: ครู สวค. จำนวน 125 คน เข้าร่วมประชุมปฏิบัติการเสริมสร้างความเป็นครูผู้นำการเปลี่ยนแปลงการสอนและยกระดับคุณภาพการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียน ณ โรงแรมอมารี แอร์พอร์ต ดอนเมือง กรุงเทพมหานคร



วารสาร ปีที่ 3 ฉบับที่ 12 กรกฎาคม-กันยายน 2552

สควค.

ชมรมครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ISSN 1605-758X
TSMT Journal สนับสนุนโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

บทบรรณาธิการ

ครูศักดิ์อนันต์ อนันตสุข

E-mail : sakanan2@gmail.com



สวัสดีครับ พี่น้องเพื่อนสมาชิกชมรมครู สควค. และท่านผู้อ่าน “วารสาร สควค.” ทุกท่าน

สควค. ฉบับที่ 12 ตรงกับช่วงวันแม่แห่งชาติ (12 สิงหาคม) พอดี ซึ่งนอกจากเราจะได้ร่วมกันถวายพระพรชัยมงคลแด่สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในฐานะแม่ของแผ่นดินแล้ว ยังทำให้เราได้รำลึกนึกถึงพระคุณ “คุณแม่” ของเราด้วย จึงขอเชิญชวนให้ทุกคน ได้แสดงออกถึงความรักแม่ ด้วยการตอบแทนพระคุณท่าน ดูแลเอาใจใส่ ให้ท่านมีความสุขและภูมิใจในตัวเรา แล้วส่งต่อสิ่งดีๆ ไปยังลูกของเรา เพื่อให้เขาเป็นคนดีที่มีคุณภาพ

การจะสร้างคนคุณภาพให้กับประเทศของเราสักหนึ่งคนตั้งแต่เกิด เข้าโรงเรียน เรียนจบและทำงานนั้น เป็นงานที่หนักและยาวนานมาก เด็กอาจจะออกนอกโลกไปสู่ทางเสียหายได้ตลอดเวลา นอกจากจะเป็นหน้าที่ของพ่อแม่ ซึ่งต้องให้ความสำคัญกับการศึกษาของ “ลูกตนเอง” อย่างดีที่สุดแล้ว ยังเป็นหน้าที่ที่สำคัญของครูทุกคน ที่จะต้องทุ่มเทเพื่อ “ลูกศิษย์” ของตนเองเต็มที่ เพราะการสร้างคนคุณภาพให้กับประเทศเท่านั้น จึงจะเป็นหลักประกันความก้าวหน้าที่ยั่งยืนของประเทศไทย

กองบรรณาธิการ เปิดรับบทความจากทุกท่าน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ทีมงานขอน้อมรับด้วยความยินดี

สารบัญ

	หน้า
☸ งานตกแต่งด้วยปีกแมลงทับ พระอัจฉริยภาพของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ	4
☸ การประชุมปฏิบัติการฯ ครูผู้นำการเปลี่ยนแปลง	5
☸ วิทยาศาสตร์ศึกษา :: การรู้กระบวนการคิด	6
☸ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS)	7
☸ การจัดการเรียนรู้แบบทดลองด้วยกิจกรรมหมอดินน้อย	8
☸ ว่วนจักจั่น บทเรียนในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้	10
☸ ครู สควค. ในโรงเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษฯ	11
☸ ครู สควค. คู่แฝดกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์	12
☸ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีหุ่นยนต์	14
☸ ครู สควค. นำทีมเยาวชนชนะเลิศหุ่นยนต์ฯ สพฐ.	15
☸ พระบรมราโชวาท/ภาพกิจกรรมเครือข่ายครู สควค.	16

วัตถุประสงค์

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



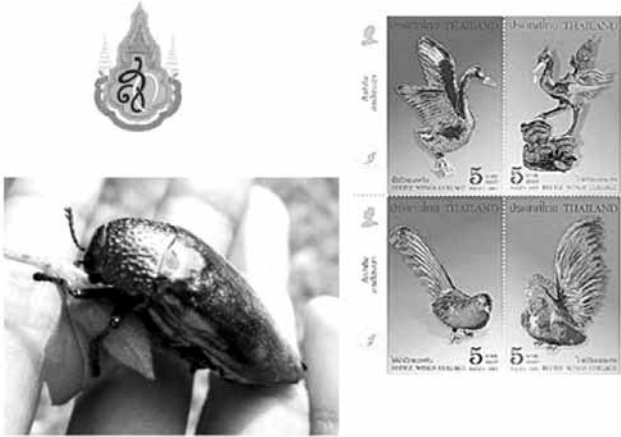
หลินปิง แพนด้าตัวแรกที่เกิดบนแผ่นดินไทย

27 พฤษภาคม 2552 (10.39 น.) โครงการวิจัยและจัดแสดงหมีแพนด้าในประเทศไทยของสวนสัตว์เชียงใหม่ ประสบความสำเร็จในการวิจัยและเพาะพันธุ์หมีแพนด้า เมื่อ “หลินฮุ่ย” ได้ให้กำเนิด “หลินปิง” จากน้ำเชื้อของ “ช่วงช่วง” หลังจากทั้งคู่มาอยู่ที่เชียงใหม่ตั้งแต่ 12 ตุลาคม 2546 จีนมอบแพนด้าให้ 7 ประเทศ ยืมไปเลี้ยง คือ สหรัฐอเมริกา เม็กซิโก เยอรมนี ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น ฮองกงและไทย ลูกแพนด้าที่เกิดขึ้นเป็นสมบัติของจีนและต้องส่งคืนภายใน 2 ปี การเกิดของหลินปิงทำให้ชาวไทยและชาวโลกมีความสุขเพราะเป็นสัตว์กลุ่มเสี่ยงที่ใกล้สูญพันธุ์

ขอเชิญครูทูน สควค. ในภูมิภาคต่างๆ ส่งภาพข่าวที่เกี่ยวกับผลงานเด่นของตนเอง รวมถึงงานเขียน บทความเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน ประสพการณ์การวิจัย เพื่อเผยแพร่ ในวารสาร สควค. หรือเผยแพร่ในเว็บไซต์ www.krusmart.com บทความในวารสาร สควค. เป็นความคิดเห็นและทัศนะของผู้เขียน ชมรมครู สควค. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

งานตกแต่งด้วยปีกแมลงทับ พระอัจฉริยภาพของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ

รศ.นา อนันตสุข ครู ร.ร.โนนเทพ จ.สุรินทร์



แมลงทับ ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน อธิบายความหมายไว้ที่คำว่า “ค่อม” ดังนี้ “น. ชื่อด้วงปีกแข็ง ชนิด *Hypomeces squamosus* ในวงศ์ *Curculionidae* ลำตัวยาวประมาณ 1 เซนติเมตร หัวยื่นออกไปเป็นวงสั้นๆ ตัวและปีกสีเขียว เหลือบทอง ค่อมทอง หรือ ทับเล็ก ก็เรียก”

สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ทรงเห็นความงามของปีกแมลงทับจากผ้าทรงสะพักของพระพันวัสสา อัยยิกาเจ้า ในรัชกาลที่ 5 ซึ่งมีอายุกว่า 100 ปี ในพระที่นั่งวิมานเมฆ ผ้าไหมจะเปื่อยไปตามกาลเวลา แต่ความงามของปีกแมลงทับจะยังคงงามอยู่บนเนื้อผ้าด้วยพระปรีชาญาณที่ลึกซึ้งและพระราชหฤทัยที่จะฟื้นฟูอนุรักษ์และส่งเสริมงานศิลปะทุกแขนง ทั้งที่ใกล้จะเสื่อมสูญ หรือดำรงอยู่แต่ด้วยความนิยมทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคกลับยั่งยืนเพื่อเป็นศิลปหัตถกรรมคงอยู่คู่ชาติไทย ทรงพระราชดำริว่า ปีกแมลงทับมีความงดงาม น่าจะนำมาทำประโยชน์ได้

หนังสือมูลนิธิศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ อธิบายถึงงานตกแต่งด้วยปีกแมลงทับว่า “งานศิลปะของไทยแต่อดีตมีอยู่ไม่น้อยที่ใช้ปีกแมลงทับที่มีสีเขียวเหลือบฟ้าหรือสีทองแดงเหลือบเหลือง อันน่าอัศจรรย์ มาเป็นส่วนประกอบตกแต่ง เช่น การใช้ปักลงบนผ้าสไบ ประกอบกับแมลงทับเป็นแมลงที่วงจรชีวิตสั้น เมื่อถึงฤดูก็จะตายเองตามธรรมชาติ ตกอยู่ตามโคนไม้ที่เป็นอาหาร เช่น มะขามเทศ เป็นจำนวนมาก และสีอันวิจิตรที่ปีกนั้นก็มีความคงทนงดงามไม่จืดจาง นอกจากนั้น ยังมีคุณสมบัติที่เหนียวสามารถตัดเป็นเส้นใหญ่ย่อยได้ตามความต้องการ จึงได้พระราชทานดำริให้ใช้ปีกแมลงทับตกแต่งทำเป็นเครื่องประดับประเภทต่างๆ

ต่อมาก็ได้ทดลองใช้ปีกแมลงทับตกแต่งตัวนกที่ทำจากไม้แกะสลัก โดยตัดเป็นงานประติมากรรมอันงดงาม น่าอัศจรรย์ขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศไทย เมื่อมีผลสำเร็จเป็นที่น่ายินดีเช่นนี้แล้ว จึงได้ทรงพระราชดำริให้ตัดปีกแมลงทับเป็นเส้นเล็กลงไปอีก และสอดสลับลายกับย่านลิเภา นับเป็นงานประณีตศิลป์ชิ้นสำคัญแห่งยุคสมัย ซึ่งยังมีได้มีผู้ใดเคยคิดประดิษฐ์มาก่อน นับเป็นพระอัจฉริยภาพ ซึ่งจะต้องจารึกไว้ในประวัติศาสตร์ศิลปะของไทยอีกครั้งหนึ่ง”

อีกทั้งยังโปรดเกล้าฯ ให้ตกแต่งประดับปีกแมลงทับบนฉลองพระองค์ ที่ตัดเย็บด้วยผ้าไหมหางกระรอกด้วยศิลปะตกแต่งด้วยปีกแมลงทับนี้ ได้นำออกเผยแพร่ เมื่อ พ.ศ. 2530 เนื่องในมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา ครบ 5 รอบของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ

สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระราชทานพระราชดำริให้มีการศึกษา ค้นคว้าและวิจัยการเพาะเลี้ยง “แมลงทับ” อันเป็นแมลงพื้นบ้านที่ใครๆ ก็มองข้าม เพื่อให้ได้รู้ถึงวงจรชีวิตและนิเวศวิทยาของแมลงทับ เพื่อนำมาเป็นวัตถุดิบในการประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์ของมูลนิธิศิลปาชีพ ซึ่งสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ รับสนองพระราชดำรินี้ จึงได้เกิดโครงการอนุรักษ์แมลงทับในประเทศไทย มีนักวิชาการด้านกีฏวิทยาเริ่มต้นวิจัยเกี่ยวกับแมลงทับมาตั้งแต่ พ.ศ. 2535

ปัจจุบันแมลงทับในชนบทลดจำนวนลงอย่างมาก เนื่องจากการตัดทำลายต้นมะขามเทศ ซึ่งเป็นพืชอาหารหลักของแมลงทับ เพื่อเป็นการอนุรักษ์แมลงทับให้คงอยู่ตลอดไป จึงสมควรมีการอนุรักษ์และปลูกต้นมะขามเทศ ให้มากขึ้น ที่สำคัญไม่ควรจับแมลงทับในช่วงการวางไข่ (เดือนสิงหาคม) ไปเป็นอาหารหรือฆ่าเพื่อเอาปีกของมันเท่านั้น

งานตกแต่งด้วยปีกแมลงทับ นับเป็นงานศิลปะที่ทรงคุณค่า ซึ่งได้รับการส่งเสริมและพัฒนาให้มั่นคงยั่งยืนอยู่คู่ชาติไทย สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับชาวไร่ชาวนาและประเทศชาติโดยส่วนรวม ก็ด้วยเดชพระบารมีในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ โดยแท้

ด้วยสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณ ล้นเกล้า ล้นกระหม่อม อันหาที่สุดมิได้ ขอจงทรงพระเจริญยั่งยืนนาน

เก็บข่าวเล่าความ การประชุมปฏิบัติการเสริมสร้างความเป็นครูผู้นำการเปลี่ยนแปลง

ว่องไว ธุอินทร์ สวค. รุ่น 6 ครู ร.ร. ศรีสุขวิทยา จ.สุรินทร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้จัดประชุมปฏิบัติการเสริมสร้างความเป็นครูผู้นำการเปลี่ยนแปลง แก่ครู สวค. จำนวน 125 คนทั่วประเทศ ระหว่างวันที่ 29 สิงหาคม - 2 กันยายน 2552 ณ โรงแรม อมารี แอร์พอร์ต ดอนเมือง กรุงเทพมหานคร

การจัดประชุมปฏิบัติการครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนทักษะความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ ให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงในโลกทัศน์ใหม่ อันจะเป็นส่วนช่วยพัฒนาเสริมสร้างให้ครู สวค. เป็นครูผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลง และการพัฒนาเครือข่ายครู สวค. 4 ภูมิภาค ที่จะช่วยกันพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ในแต่ละเขตพื้นที่ ให้มีความเข้มแข็งมากยิ่งขึ้น โดยมีกิจกรรมการบรรยายพิเศษจากบุคคลสำคัญ ดังต่อไปนี้

- การบรรยายพิเศษและปฐมนิเทศครูผู้นำการเปลี่ยนแปลง โดยนางดวงสมร คล่องสารา ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สสวท.

- การบรรยายพิเศษเรื่อง “การพัฒนาวิชาชีพครูโลกทัศน์ใหม่แห่งการเปลี่ยนแปลง” โดย ดร.พรพรรณ ไวทยางกูร รองผู้อำนวยการ สสวท.

- การบรรยายพิเศษเรื่อง “การศึกษาวิทยาศาสตร์การเรียนรู้เพื่อโลกอนาคต” โดย ดร.สุนีย์ คล้ายนิล ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ สสวท.

- การบรรยายพิเศษ เรื่อง “นโยบายการพัฒนาครูผู้นำการเปลี่ยนแปลง” โดย รองศาสตราจารย์ ดร.คุณหญิง สุมณฑา พรหมบุญ

- การบรรยายพิเศษ เรื่อง “การพัฒนาการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ” โดย รศ.ดร. วิชัย วงษ์ใหญ่

นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ เสริมสร้างทักษะและความเป็นครูผู้นำการเปลี่ยนแปลง และมีกิจกรรมการบรรยายและการปฏิบัติการในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. การเสวนา เรื่อง “แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน” กรณีตัวอย่างโรงเรียนตรุณสิกขาลัย (สังกัดมหาวิทยาลัย) และโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) (สังกัด สพฐ.) ดำเนินรายการโดย นางนันทิยา บุญเคลือบ ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ สสวท.

2. ปฏิบัติการออกแบบการจัดการเรียนรู้สู่การพัฒนาคุณภาพการศึกษา แยกตามสาขาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ วิทยากรโดย ดร.ประมวล ศิริพันธ์แก้ว ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ สสวท. กิจกรรมนี้ ช่วยให้ครู สวค. มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆ อย่างหลากหลายและมีคุณภาพ

3. ปฏิบัติการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง วิทยากรโดย ผศ.ดร. มาเรียม นิลพันธุ์ กิจกรรมนี้ ช่วยให้ครู สวค. สามารถเขียนเค้าโครงการวิจัย เพื่อพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง (คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดไตร่ตรอง คิดสร้างสรรค์และมีวิสัยทัศน์) ในระดับชั้นเรียน เฉพาะวิชาที่ตนเองต้องการทำวิจัย

4. ปฏิบัติการจัดทำและนำเสนอโครงการพัฒนายกระดับคุณภาพการศึกษาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน วิทยากรโดยดร.ประมวล ศิริพันธ์แก้ว ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ สสวท. กิจกรรมนี้ ช่วยให้ครู สวค. ได้จัดทำโครงการวิจัยในระดับโรงเรียนที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคลากรในกลุ่มสาระ หลายกลุ่มสาระ หรือทุกกลุ่ม ทุกคนในโรงเรียน

5. การประชุมเครือข่ายครู สวค. แต่ละภูมิภาค เพื่อนำเสนอโครงการยกระดับคุณภาพการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในภูมิภาคของตนเอง โดยมีประธานชมรมในแต่ละภูมิภาคเป็นผู้นำการประชุม และได้ข้อสรุปเบื้องต้นในการจัดทำโครงการ ซึ่งจะได้นำเสนอให้ สสวท. พิจารณาและสนับสนุนเงินทุนจัดกิจกรรมในปีงบประมาณ 2553 ต่อไป ทั้งนี้ ครู สวค. ทุกคนที่เข้าร่วมประชุมปฏิบัติการครั้งนี้ จะต้องจัดทำโครงการวิจัยในชั้นเรียน และ/หรือ โครงการยกระดับคุณภาพการศึกษาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน และดำเนินโครงการโดยทุนสนับสนุนจาก สสวท. ให้เสร็จสิ้นภายในภาคเรียนที่ 2/2552 สำหรับครู สวค. ที่ไม่ได้เข้าร่วมประชุมฯ ครั้งนี้ สสวท. จะเชิญท่านเข้าร่วมประชุมฯ ครูผู้นำฯ ครั้งต่อไปในช่วงปิดภาคฤดูร้อน (มี.ค.-เม.ย. 2553) จำนวน 1,000 คน ติดตามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.3.ipst.ac.th/dpst2> มาร่วมเป็นครูผู้นำการเปลี่ยนแปลงการศึกษาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนด้วยกันครับ

วิทยาศาสตร์ศึกษา

การรู้กระบวนการคิด (Meta Cognition)

ศักดิ์อนันต์ อนันตสุข สวค. รุ่น 6 ครู ร.ร.นารายณ์คำผงวิทยา จ.สุรินทร์

เมื่อวันที่ 14-18 กันยายน 2552 ที่ผ่านมา นักศึกษา สวค. ป.โท วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่นได้จัดโครงการ “ส่งเสริมกระบวนการที่สนใจทางวิทยาศาสตร์ศึกษาในระดับสากล” ประจำปี 2552 เรื่อง “Science Teaching and Learning, Research issues, and Meta Cognition” ณ คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาการโดย Association Prof. Dr. Gregory Peter Thomas จาก University of Alberta, Edmonton ประเทศแคนาดา จึงขอนำความรู้เกี่ยวกับ Meta Cognition บางแง่มุม มาเล่าสู่กันฟัง

เนื่องจากนักจิตวิทยาบัญญัตินิยามเชื่อว่าผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ คือ เป็นผู้ที่ควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง (self-regulation) จึงมีผู้ศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมกิจกรรมทางปัญญา (Conitive Activity) ซึ่ง Flavell (1976,1977,1978) เป็นผู้บุกเบิกในการศึกษาเรื่องนี้ เขากล่าวว่า Meta Cognition หมายถึง ความรู้ของบุคคลเกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเองและผลผลิตของการคิดนั้นหรือเรื่องใด ๆ ที่สัมพันธ์กัน โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเอง มี 3 อย่าง คือ บุคคล หรือผู้เรียน (Person), งาน (Task), ยุทธศาสตร์ (Strategy) ที่ใช้ Flavell ได้ให้คำอธิบายไว้ดังต่อไปนี้

1. บุคคล หรือผู้เรียน (Person) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนที่จะมีความรู้เกี่ยวกับตนเองในฐานะผู้เรียน
2. งาน (Task) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับงานที่จะต้องเรียนรู้ รวมทั้งระดับความยากง่าย ปัญหาอุปสรรคของงาน
3. ยุทธศาสตร์ (Strategy) หรือกลวิธีที่ใช้ในการเรียนรู้ “งาน” เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวอย่างเช่น เรามักนั่งหลับในห้องเรียน (เรารู้ว่าเราเป็นเช่นนั้น) เวลาเข้าห้องเรียนจึงไปนั่งหน้าสุดทุกครั้ง (เพื่อจะได้ไม่หลับ) เป็นต้น หรือการเรียนรู้กับการแก้ปัญหาในวิชาฟิสิกส์ ผู้เรียนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับปัจจัย 3 อย่าง คือ ผู้เรียนที่ต้องมีรู้ว่าตนเองสามารถและมีความรู้พื้นฐานอะไรเพียงใด เช่น จะต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงหรือไม่ ยุทธศาสตร์ที่จะใช้มีอะไรบ้าง มีขั้นตอนอย่างไร เป็นต้น และจำเป็นที่จะต้องขวนขวายหาความรู้คณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานก่อนหรือไม่

เป้าหมายของ Meta Cognition คือ ให้ผู้เรียนเรียนรู้กระบวนการคิดของตนเอง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา (ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์) โดยมีกลวิธี ดังนี้

1. การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักวางแผน มีขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 ผู้เรียนวิเคราะห์เป้าหมายของการแก้ปัญหา
 - 1.2 ผู้เรียนเลือกกลวิธีในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยการเดาและตรวจสอบความถูกต้อง การวาดภาพหรือเขียนภาพ การสร้างตาราง การแจกแจงความเป็นไปได้ของคำตอบ การคิดย้อนกลับ เป็นต้น
 - 1.3 เรียงลำดับขั้นตอนตามกลวิธีที่เลือกไว้
 - 1.4 คาดคะเนคำตอบหรือตั้งสมมติฐาน
 2. การฝึกให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและตรวจสอบความคิดของตนเอง มีขั้นตอนดังนี้
 - 2.1 กำหนดเป้าหมายไว้ในใจ เพื่อจะได้ตรวจสอบว่าหลังจากที่ได้ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่เลือกแล้วจะสามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้หรือไม่
 - 2.2 กำกับวิธีการต่างๆ ให้เป็นไปตามขั้นตอนของกลวิธีที่เลือกไว้
 3. การฝึกให้ผู้เรียนสามารถประเมินการคิดของตนเองได้ มีขั้นตอนดังนี้
 - 3.1 ประเมินว่าหลังจากที่ได้ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่เลือกแล้ว สามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่
 - 3.2 ตรวจสอบคำตอบหรือผลลัพธ์ของกิจกรรมที่ทำ
 - 3.3 ตรวจสอบขั้นตอนในการปฏิบัติ เป็นการย้อนกลับ ไปมองถึงขั้นตอนของกลวิธีต่างๆ ที่ใช้ในการทำกิจกรรมว่ามีความถูกต้องสมบูรณ์เพียงใด เพื่อจะช่วยให้พบข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
- เมื่อผู้เรียนได้ตระหนักรู้ว่า ตนเองรู้อะไร ยังไม่รู้อะไร ต้องการรู้อะไร และจะต้องทำอย่างไร จึงจะรู้อะไรที่ต้องการ ผู้เรียนย่อมมีแผนการหรือรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูต้องรู้และจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ให้ผู้เรียนไปสู่เป้าหมายเหมือนกัน ด้วยวิธีนี้ในชั้นเรียนเราจะพบผู้เรียนที่เดินไปมาได้ คุยกันได้ อ่านหนังสือ หรือทำงานที่ได้รับมอบหมายก็ได้ ถามว่าครู สวค. พร้อมจะเปลี่ยนชั้นเรียนให้มีชีวิตชีวาอย่างนี้หรือยัง ลองนำไปใช้ดูครับ

สรุพามาฝาก

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS)

ที่มา :: โครงการ GLOBE สวท. ; <http://globethailand.ipst.ac.th>

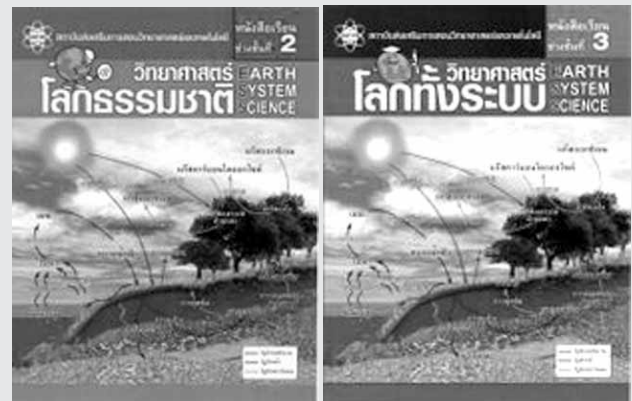
วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science : ESS) เป็นวิชาวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ ที่ศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมธรรมชาติรอบตัว โดยส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้และรู้จักโลกอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับโลกที่เราอาศัยอยู่ โดยมีมุมมองต่อโลกว่าเป็นระบบใหญ่ระบบหนึ่ง ซึ่งมีระบบย่อยๆ ทำงานอยู่ร่วมกัน มีหน้าที่ที่หลากหลาย ซับซ้อน รวมเป็นโลกที่มีความน่ามหัศจรรย์

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโลก ได้แก่ บรรยากาศ (Atmosphere) พื้นน้ำ (Hydrosphere) พื้นดิน (Lithosphere) และสิ่งมีชีวิต (Biosphere) จากกระบวนการต่างๆ ซึ่งแต่ละกระบวนการล้วนแล้วแต่มีความสัมพันธ์กัน และต้องอยู่ในสถานะสมดุล เมื่อกระบวนการใดกระบวนการหนึ่งเสียสมดุล จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการอื่นๆ อันนำไปสู่ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญหลายๆ ปัญหาตามมา เช่น ภาวะโลกร้อน พายุรุนแรง ความแห้งแล้ง น้ำท่วม แผ่นดินถล่ม เป็นต้น ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ นอกจากจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งโลกแล้ว ยังก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงต่อชีวิต ทรัพย์สินของคนและเศรษฐกิจของสังคมโลกเป็นอย่างมาก

องค์ประกอบหลักทั้ง 4 องค์ประกอบนี้ จะไม่หยุดนิ่ง มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และมีผลกระทบซึ่งกันและกัน ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ อย่างที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ การเรียนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบเน้นการเรียนรู้แบบองค์รวม ซึ่งเป็นมุมมองหรือแนวคิดใหม่ในการจัดการศึกษาเกี่ยวกับโลกธรรมชาติที่จำเป็นต้องพัฒนาเยาวชนทุกคนให้ได้เรียนรู้ เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับความเชื่อมโยงของโลกทั้งระบบ มีกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดเป็นเหตุเป็นผล มีความมุ่งมั่นในการสำรวจตรวจสอบ สืบเสาะความรู้ ความก้าวหน้าใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความตระหนักและช่วยกันดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งคอยเฝ้าระวังและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยโครงการ GLOBE ได้พัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบขึ้น เพื่อให้สถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมธรรมชาติในท้องถิ่น มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้และความตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ในระบบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบดังกล่าว อันนำมาซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมในหลายด้าน ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 4-6) และช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1-3) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

โครงการ GLOBE ได้พัฒนาสื่อการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ ซึ่งประกอบด้วย คู่มือครู และหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ รวมทั้งหนังสือหลักวิธีดำเนินการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมตามหลักการของ GLOBE ที่เหมาะสมกับช่วงชั้น



ทั้งนี้ สวท. ได้จัดการอบรมหลักสูตรวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ รุ่นที่ 2 แก่ครูทุน สวค. และครูแกนนำการใช้หลักสูตร ESS ทั่วประเทศ จำนวน 40 คน เมื่อวันที่ 8 - 11 สิงหาคม 2552 ณ โรงแรมวังรี รีสอร์ท จังหวัดนครนายก โดยคาดหวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนในการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักถึงคุณค่าของความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม ตระหนักถึงสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อม และร่วมกันรับผิดชอบในฐานะสมาชิกคนหนึ่งของโลกที่จะป้องกัน ดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป

ผลงานวิจัยครู สควค. การจัดการเรียนรู้แบบทดลองด้วยกิจกรรมหมอดินน้อย

เจษฎา เนตรสว่างวิชา สควค. รุ่น 1 ครู ร.ร.ทุ่งแฝกพิทยาคม จ.สุพรรณบุรี



ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไป เป็นการบอกให้จำ เมื่อมีการค้นคว้าหรือการทดลองก็มักมีการกำหนดหรือการคิดไว้ก่อนว่า ผลออกมาควรเป็นอย่างไร เช่น ผลที่ออกมาจะต้องไม่ขัดกับทฤษฎี ที่เป็นที่ยอมรับกันอยู่ ยิ่งไปกว่านั้นการศึกษาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา มักเน้นหนักที่การแก้โจทย์ปัญหามากกว่าการทดลอง ทั้ง ๆ ที่การสังเกตการทดลองเป็นหัวใจของวิทยาศาสตร์ จากปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีบทบาทในการจัดการเรียนรู้มากขึ้น เพื่อผู้เรียนจะได้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยการปฏิบัติ ได้คิด ได้วิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยอยู่บนพื้นฐานของความสนใจและศักยภาพของผู้เรียนเอง และผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ได้ในชีวิตจริง สำหรับรูปแบบของการจัดการเรียนรู้หรือกระบวนการสอนในลักษณะของการยึดผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นมีหลากหลายวิธี เช่น การสอนแบบการทดลอง ที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

ผู้วิจัยจึงทำวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้เคมี หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง กรด-เบส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลองด้วยกิจกรรมหมอดินน้อย ซึ่งเป็นกิจกรรมการทดสอบสภาพของดินภาคสนามตามคู่มือของหมอดินอาสา กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อให้ให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้มีทักษะการทดลอง การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน แก้ปัญหาดินซึ่งเป็นแหล่งประกอบอาชีพเกษตรกรรอบโรงเรียน และชุมชนใกล้เคียง

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมการทดลองด้วยกิจกรรมหมอดินน้อย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบทดลองด้วยกิจกรรมหมอดินน้อย

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้น ม. 6 โรงเรียนทุ่งแฝกพิทยาคม จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ผู้วิจัยเลือกนักเรียนมา 1 ห้องเรียน จำนวน 23 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โดยใช้เวลาในการทดลอง 16 ชั่วโมง

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบทดลองด้วยกิจกรรมหมอดินน้อยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เป็นเนื้อหาจากหลักสูตรสถานศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม หน่วยการเรียนรู้ย่อยเรื่อง กรด-เบส ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 โดยมีหัวข้อเรื่อง ดังต่อไปนี้

- 1) ทฤษฎีกรด-เบส
- 2) คู่กรด-เบส
- 3) การไทเทรตกรด-เบส
- 4) การแตกตัวของกรด-เบส การหาค่า pH และ pOH ของสารละลาย
- 5) สารละลายกรดและสารละลายเบส
- 6) อินดิเคเตอร์
- 7) สารละลายบัฟเฟอร์

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งทำการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest Design

วิธีดำเนินการวิจัย

1. สุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจับฉลาก มาจำนวน 1 ห้องเรียน จาก 2 ห้องเรียน จำนวน 23 คน
2. ชี้แจงวิธีการเรียนเพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามได้ถูกต้อง
3. ทดสอบก่อนเรียน (pretest) โดยใช้แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
4. ดำเนินการสอน โดยใช้แบบทดลองด้วยกิจกรรม หอมดินน้อย ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง ใช้เวลา 16 ชั่วโมง
5. ทำการทดสอบหลังเรียน (posttest) โดยใช้แบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
6. นำคะแนนที่นักเรียนทำได้ มาวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ Dependent

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ การเรียนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนได้รับการสอนแบบ ทดลองด้วยกิจกรรมหอมดินน้อยเท่ากับ 28.30 และ 7.13 ตามลำดับ และหลังจากจากได้รับการสอนแบบทดลองด้วย กิจกรรมหอมดินน้อย มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบน มาตรฐาน เท่ากับ 44.96 และ 5.94 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองพบว่า นักเรียน ที่ได้รับการสอนแบบทดลองด้วยกิจกรรมหอมดินน้อย หลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาความเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า มีค่าลดลงจาก 7.13 เป็น 5.94 แสดงว่าการกระจายของคะแนนมีค่าลดลง ซึ่งทำให้มีความแตกต่างระหว่างบุคคลน้อยลง คือ นักเรียน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ใกล้เคียงกัน

อภิปรายผล

1. การสอนแบบทดลองด้วยกิจกรรมหอมดินน้อย ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์นั้นเป็นสิ่งแปลกใหม่สำหรับผู้เรียน และการสอนนี้เป็นการสอนที่เน้นบทบาทผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติตามกิจกรรม ซึ่งช่วยให้นักเรียน เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ อย่างเต็มที่ มีความสนุกสนานเกิดความรักในการเรียนส่งผลให้ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

2. การทดลองในกิจกรรมหอมดินน้อยเป็นสื่อ ที่ดึงดูดใจนักเรียน จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน เมื่อมี การปฏิบัติตามบทปฏิบัติการ นักเรียนจะสนใจ และเพลิดเพลิน กับการเรียน เนื่องจากนักเรียนได้ปฏิบัติจริง ซึ่งส่งผลโดยตรง ต่อการเรียนรู้

3. การเรียนด้วยกิจกรรมหอมดินน้อย นักเรียน สามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในบทเรียนได้ด้วยตนเองและยังไป ปฏิบัติจริงอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ทั้งในภาคสนาม และในห้อง ปฏิบัติการ ซึ่งผลการทดลองทำท่าย เห็นผลจริง รวมทั้ง เกิดความเพลิดเพลินในการเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

4. กิจกรรมหอมดินน้อยในแต่ละเรื่องมีการแจ้ง จุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะเรียนเนื้อหา จึงทำให้นักเรียน ทราบเป้าหมายในการเรียนที่ชัดเจน ทำใหู้ว่าจะเรียนอะไร จึงส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ สร้างความเข้าใจในเนื้อหา ได้เป็นอย่างดี ทำให้เกิดการเรียนรู้ และในแบบกิจกรรม หอมดินน้อยแต่ละเรื่อง เมื่อเรียนจบเรื่องแล้ว จะมีแบบฝึกหัด ให้นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ ซึ่งเมื่อพบว่า เรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือทำแบบฝึกหัดไม่ได้ สามารถกลับไป ศึกษาใหม่ให้เข้าใจได้ตามความต้องการ โดยศึกษาเพิ่มเติม จากใบความรู้ประกอบชุดกิจกรรม ทำให้นักเรียนสามารถ แก้ไขข้อบกพร่องของตนเองได้ เป็นการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการสอนแบบทดลองด้วยกิจกรรม หอมดินน้อยของนักเรียนกับตัวแปรอื่นๆ เช่น ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และความคงทนในการเรียนรู้

2. ควรมีการวิจัยที่ใช้การสอนแบบทดลองด้วยกิจกรรม หอมดินน้อยกับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ ปานกลาง สูง

งานวิจัยนี้ ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) และเป็นงานวิจัยที่ได้รับรางวัลงานวิจัยในชั้นเรียนยอดเยี่ยม ในระดับภูมิภาค(ภาคกลาง)จากคุรุสภา ปี 2552 และได้รับ คัดเลือกจาก สสวท. ให้เป็น 1 ใน 2 ผลงานคุณภาพของคุรุ สคค. นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมสัมมนาการวิจัย การศึกษาไทย-มาเลเซีย ครั้งที่ 2 ณ โรงแรมพูลแมน กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 15-18 พฤศจิกายน 2552



สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ด้วยครุวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

ว่านจักจั่น บทเรียนในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้

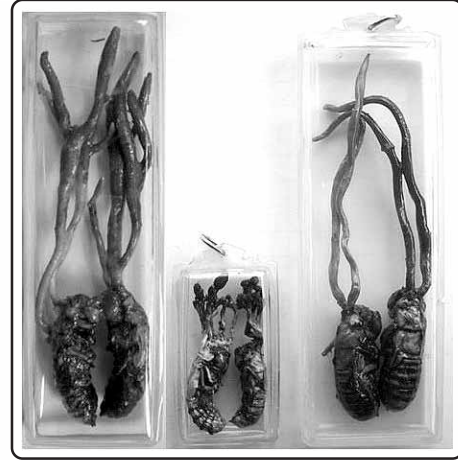
นิราวรรณ อนันตสุข ศูนย์ TROFECT คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จากปรากฏการณ์ที่คนไทยสนใจ “ว่านจักจั่น” ในฐานะวัตถุมงคล หรือตุ้มน้ำรับพรทาน นักเรียนของท่าน เคยตั้งคำถามกับสิ่งที่เกิดขึ้นหรือไม่ หรือเขาเหล่านั้น มีความคิดโน้มเอียงไปในทางที่เชื่อว่าเป็นความจริง ซึ่งหากเป็นประเด็นหลังย่อมเป็นสัญญาณที่บ่งบอกว่า เราต้องสร้างความตระหนักทางวิทยาศาสตร์ ให้เกิดขึ้นกับเด็กของเราให้มากขึ้นแล้ว

ชาวบ้าน เชื่อว่า “ว่านจักจั่น” หรือ “ว่านต่อเงินต่อทอง” เป็นว่านกิ่งพืชกึ่งสัตว์ ลำต้นอยู่ในดิน ส่วนหัวจะโผล่ขึ้นมา คล้ายดอกเข็ม, เขากวางและงวงช้าง เมื่อขุดลงไปใต้ดินจะพบรากเกาะกันเป็นกระจุกๆ 2-3 ตัว ขนาดประมาณ 3-5 นิ้ว มีลักษณะรูปร่างเหมือนตัวจักจั่น รำลือกันว่า เป็นสิ่งมหัศจรรย์ มักจะโผล่มาเฉพาะหัวเขาเล็กๆ เท่านั้น ซึ่งหาพบยากมาก เพราะมีเทวดาสั่งศักดิ์สิทธิ์เฝ้ารักษาอยู่ ถ้าไม่ต้องการให้ผู้ใดพบเห็นก็จะไม่มีทางได้พบเจอ เพราะเทวดาจะบังตาไว้

นอกจากนี้ ยังเชื่อกันว่า หากใครนำ “ว่านจักจั่น” ไปบูชาจะมีโชคลาภ ทำมาค้าขึ้น มีเงินมีทอง ได้รับเมตตา มหานิยม และยังช่วยให้แคล้วคลาดจากอันตรายต่างๆ ด้วยความที่เป็นของหายาก จึงทำให้หลายๆ คนต่างแสวงหา ถ้าใครขุดพบก็จะนำ “ว่านจักจั่น” ที่ขุดได้ไปล้างทำความสะอาดเอาดินออก แล้วแช่ในกาวยร้อน เคลือบด้วยแลกเกอร์ เพื่อให้สามารถเก็บไว้ได้นาน ก่อนจะเก็บใส่กรอบ และนำไปทำพิธีปลุกเสกไว้เป็นเครื่องรางบูชา และยังมีหลายคน นำ “ว่านจักจั่น” มาตุ้มน้ำตุ้ม เพราะเชื่อว่าเป็นยาที่จะช่วยรักษาโรคภัยไข้เจ็บได้ จนมีอาการปวดท้อง ถูกนำส่งโรงพยาบาลกันหลายราย

ดร.สายัณห์ สมฤทธิ์ผล นักวิจัยจากห้องปฏิบัติการ ราวทยา ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) ได้ออกมาชี้แจง เพื่อสร้างความเข้าใจให้กับชาวบ้าน ว่า “ว่านจักจั่น” (ที่ชาวบ้านเรียก) แท้จริงแล้ว เป็นซากจักจั่นระยะตัวอ่อน ที่กำลังโตขึ้นมาลอกคราบเป็นตัวเต็มวัยเหนือพื้นดิน แต่เกิดติดเชื้อราแมลงที่มีอยู่ทั่วไปในธรรมชาติ ทำให้จักจั่นตาย โดยเชื้อราจะแทงเส้นใยเข้าไปเจริญในตัวจักจั่น และดูดน้ำเลี้ยงเป็นอาหาร จนมีโครงสร้างสืบพันธุ์ ทำให้มีลักษณะคล้ายเขาที่บริเวณหัวแต่ไม่ใช่ “ว่าน” ที่เป็นต้นไม้อย่างที่เข้าใจ



ปัจจุบันนักวิจัยได้นำราแมลงมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในยาเพนนิซิลิน ก็มีราแมลงผสมอยู่ นอกจากนี้ยังเป็นส่วนผสมในยาชายดีของโลกอีก 6 ชนิดจาก 20 ชนิด คือ ยาแก้ไอเสบ ยาต้านจุลชีพ ยาควบคุมดีน้ำตาล และยาลดไขมันในเลือด 3 ชนิด ส่วนเชื้อราที่เกิดบนตัวจักจั่นนั้น สันนิษฐานว่าเป็นราสายพันธุ์คอร์โดเซฟ โซโบลิเฟอร์รา (*Cordyceps sobolifera*) ไม่มีสรรพคุณในการรักษาโรคใดๆ

ดร.สายัณห์ กล่าวเพิ่มเติมว่า “การที่ประชาชนเข้าใจผิดว่า ซากจักจั่นติดเชื้อรา เป็นว่านจักจั่นที่เป็นต้นไม้ นั้นไม่ผิด แต่ควรใช้วิจารณญาณตามหลักวิทยาศาสตร์ ประกอบ เพราะหากนำว่านจักจั่น มาบูชาไว้ใกล้ตัว หรือวางไว้ในบริเวณที่มีความชื้น เชื้อราจะสร้างสปอร์และแพร่กระจายไปทั่ว จนเข้าสู่ปอดและเจริญเติบโตในร่างกายคนได้”

ดังนั้น เมื่อเราเจอปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม หากทำให้สังคมสงบสุข ไม่ทำให้ใครเดือดร้อน เราอาจยอมรับในสถานะที่เป็น “วิถีชุมชน” แต่เราต้องใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ หรือหลักเหตุและผลควบคู่ไปกับทุกเรื่องที่เราได้ยินได้ฟังมา ซึ่งถ้าไม่แน่ใจควรสอบถามไปที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็จะได้คำตอบที่ถูกต้องที่สุด และครูจะต้องทำหน้าที่รวบรวมองค์ความรู้และส่งต่อความรู้ไปยังนักเรียนและชาวบ้านเพื่อให้ทราบข้อเท็จจริง รู้และเข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติมากขึ้น สังคมแห่งการเรียนรู้ก็จะเกิดขึ้นได้

ขอขอบคุณ :: ศูนย์สื่อสารวิทยาศาสตร์ไทย สวทช.

วิทยาศาสตร์ศึกษา

ครู สวค. ในโรงเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์

ทองคำ อ่ำไพ ครู ร.ร.ทุ่งกุลาทิวาคม จ.สุรินทร์

โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เป็นโครงการในความร่วมมือระหว่าง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เพื่อพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพ เพื่อเป็นฐานในการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้ตามความสนใจอย่างเต็มตามศักยภาพพร้อมทั้งปลูกฝังให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และมีความเป็นนักวิจัยอย่างลึกซึ้ง ดำเนินการโดย

1. ใช้หลักสูตรการเรียนการสอนพิเศษ โดยการจัดสาระการเรียนรู้และหน่วยกิตของสาระการเรียนรู้ให้เป็นไปตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 4 ของกระทรวงศึกษาธิการ แต่ออกแบบรายวิชาเพิ่มเติมเป็นวิชาเลือกโดยเน้นวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ตรงกับปรัชญาการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ สสวท. ดำเนินการ พร้อมทั้งเพิ่มเติมวิชาภาษาอังกฤษให้เข้มข้นมากขึ้น โครงสร้างหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ ประกอบด้วยรายวิชาและเกณฑ์ขั้นต่ำของกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือรายวิชาในแต่ละกลุ่มสาระ รวมทั้งสิ้น 97.0 หน่วยกิต

2. นักเรียนได้รับการพัฒนาและส่งเสริมกิจกรรมทางวิชาการเพิ่มพิเศษ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์นอกห้องเรียน ให้นักเรียนได้รับความรู้จากประสบการณ์ตรงด้วยกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ดังต่อไปนี้

2.1 กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ภาคฤดูร้อน เพื่อเสริมประสบการณ์ และส่งเสริมศักยภาพของนักเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลายในค่ายวิทยาศาสตร์ เช่น การบรรยายโดยวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ การดูงานนอกสถานที่ และกิจกรรมเสริมจากการดูงาน การทำปฏิบัติการจริง การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์แบบโปสเตอร์ การสร้างสรรค์และออกแบบสิ่งประดิษฐ์ และกิจกรรมสร้างความสัมพันธ์ในกลุ่ม

2.2 กิจกรรมเสริมประสบการณ์ทางวิชาการทุกปีการศึกษา ทั้งในและต่างประเทศเพื่อเปิดโลกกว้างกับสังคมวิทยาศาสตร์ที่ตนเองจะต้องอยู่ในเวทีเหล่านี้ในอนาคต และสามารถแข่งขันได้ในเวทีระดับโลก ด้วยรูปแบบ ดังนี้

1) การสนับสนุนเข้าร่วมการประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ อาทิเช่น กิจกรรมสัปดาห์วิทยาศาสตร์ การประชุมทางวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย การอบรมทางวิชาการ ส่งเสริมให้มีการทำวิจัย พบปะและทำงานร่วมกับนักวิทยาศาสตร์และเข้าร่วมประกวดแข่งขันโครงงานระดับประเทศ การประชุมเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ เป็นต้น

2) ทักษะศึกษาดูงานสถานที่ต่างๆ เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรง จากการศึกษาดูงานในสถานที่จริงเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ที่ได้เรียนมา

2.3 การฝึกงานกับอาจารย์พี่เลี้ยง นักวิทยาศาสตร์หรือนักวิจัย หรืออาจารย์ในมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานเอกชนที่มีองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ในพื้นที่ กำหนดเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 10 วัน ระหว่างปิดภาคเรียนหรือช่วงวันเสาร์-อาทิตย์

โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ดำเนินการมาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2550 มีจำนวน 96 โรงเรียนทั่วประเทศ โดยทุกโรงเรียนมีครู สวค. เข้าปฏิบัติการสอนแล้ว และได้นำความรู้ความสามารถจากการศึกษาเล่าเรียนมาสอนเด็กเก่ง(วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี) ให้เป็นคนเก่งมากขึ้น สร้างความตระหนักให้นักเรียนรู้สึกรักและเห็นคุณค่า ตลอดจนเห็นความสำคัญของการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี จนเกิดความมุ่งมั่นที่จะเป็นนักวิทยาศาสตร์ เป็นอาจารย์หรือนักวิจัย เพื่อเป็นกำลังที่สำคัญของชาติต่อไป ที่สำคัญครู สวค. ในโรงเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ย่อมมีความรู้ความสามารถและทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์อย่างสูง จึงควรจะมีบทบาทเป็นครูพี่เลี้ยงทางวิชาการ หรือที่ปรึกษาทางการสอนให้แก่ครู สวค. ในจังหวัดของตนเอง ก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาวินิจฉัย คณิตศาสตร์ในห้องถื่น ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ <http://www3.ipst.ac.th/scienceroom>

บทความพิเศษ

ครู สควค. คู่แฝดกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

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



แพรว
ปานรวี ภูศรี

พลอย
ปานปิติ ภูศรี

เมื่อพูดถึง “ฝาแฝด” คนส่วนใหญ่มักคิดว่า คือ คนที่หน้าเหมือนกันหรือคล้ายกัน เพศเดียวกันและเกิดมาพร้อมกัน ซึ่งความพิเศษเหล่านี้ ทำให้คู่แฝดโดนเปรียบเทียบกับเรื่องต่างๆ มาตลอด แล้วตัวคุณเองรู้อย่างไรว่าฝาแฝด คืออะไร? ชีวิตที่เหมือนกันและกัน และการเรียนรู้อย่างพวกเขาเป็นอย่างไร? แล้วถ้าหาก “ลูกคุณ” เกิดเป็นฝาแฝดขึ้นมาบ้างละ อืม...น่าสนใจใช่ไหม !!!

ปานรวี(แพรว)-ปานปิติ ภูศรี(พลอย) เป็นครู สควค. คู่แฝด เอกคณิตศาสตร์ รุ่นที่ 11 จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปฏิบัติการสอนที่โรงเรียนนิวิฐราษฎร์อุปถัมภ์ (แพรว) และโรงเรียนบ่อพลอยรัชดาภิเษก (พลอย) จังหวัดกาญจนบุรี ช่วงที่ผ่านมา ผู้เขียนมีโอกาสได้พบพี่น้องในครอบครัวเดียวกันหลายครอบครัว เป็น ครู สควค. ซึ่งก็ถือว่า เป็นเรื่องที่พิเศษแล้ว แต่การมีโอกาสได้พบคู่แฝดแท้ ที่เป็นครู สควค. เป็นผู้หญิง และเรียนคณิตศาสตร์ จบด้วยเกรดสูง (แพรว 3.50 พลอย 3.06) เป็นเรื่องที่พิเศษที่สุด สควค.ฉบับนี้ จึงขอใช้ความเป็น “คู่แฝด” มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเชิงการศึกษาและวิทยาศาสตร์

ก่อนอื่นต้องเข้าใจตรงกันก่อนว่า ฝาแฝดนั้นมีอยู่ 2 ประเภท คือ แฝดแท้และแฝดเทียม

1. แฝดแท้หรือแฝดร่วมไข่ เกิดจากการปฏิสนธิจากไข่ 1 ใบ เด็กจะมีรูปร่างหน้าตาเหมือนกัน เพศเดียวกัน (แพรวกับพลอย เป็นแฝดแท้) ปกติแล้วไข่ 1 ใบ จะเกิดลูกได้ 1 คน แต่กรณีนี้ เซลล์ของเด็กจะแบ่งตัวเป็น 2 ส่วนตั้งแต่ 3-4 วันแรกที่มีการปฏิสนธิ เนื่องจากมาจากเซลล์กำเนิดเดียวกันจึงมีลักษณะภายนอกเหมือนกันเหมือนการโคลนนิ่ง

แต่ถ้าเกิดแบ่งตัวหลังจากเซลล์ต่าง ๆ เริ่มสร้างอวัยวะแล้ว การแยกจากกันจะไม่สมบูรณ์จึงเกิดการติดกันเป็นแฝดสยามหรือแฝดอิน-จัน เช่น หัวติดกัน ท้องติดกัน เป็นต้น

อิน-จัน เป็นแฝดที่มีส่วนหน้าอกติดกัน เกิดเมื่อ พ.ศ. 2354 ออกเดินทางจากสยามไปยังยุโรปกับพ่อค้าชาวอังกฤษชื่อ โรเบิร์ต ฮันเตอร์ ตั้งแต่ยังเป็นวัยรุ่น (พ.ศ. 2372) แล้วเดินทางไปโชว์ตัวจนมีชื่อเสียง เป็นที่รู้จักกันไปทั่วโลก และได้เปลี่ยนสัญชาติเป็นอเมริกัน ใช้นามสกุลว่า “บังเกอร์” อินกับจัน ต่างก็มีภรรยา คือ แซลลี กับอดิเลด เฮดส์ ทั้งสี่คน มีทายาทรวม 21 คน จันเสียชีวิตในวันที่ 17 มกราคม 2417 และอีก 2 ชั่วโมงต่อมา อินก็เสียชีวิต

2. แฝดเทียมหรือแฝดต่างไข่ เกิดจากการปฏิสนธิจากไข่มากกว่า 1 ใบ เด็กจะมีรูปร่างหน้าตาไม่เหมือนกัน ซึ่งอาจเป็นคนละเพศกันก็ได้ เกิดจากแม่มีไข่ตกและมีความสมบูรณ์มากกว่า 1 ใบ ตัวอสุจิจะเข้าไปผสมตามจำนวนไข่ที่สมบูรณ์ (ไข่คนละใบ อสุจิคคนละตัว) จึงเป็นฝาแฝดที่แยกกัน ตั้งแต่ตอนปฏิสนธิ

คู่แฝด เป็นเสมือนแรงจูงใจของกันและกัน!! พลอยบอกว่า เธอใช้ชีวิตแบบปกติธรรมดาไม่ค่อยเครียดกับเรื่องต่างๆ เท่าไร ขณะที่แพรวยอมรับว่า เธอต้องพยายามทำทุกอย่างให้ดีที่สุด ซึ่งเป็นเช่นนี้มาตั้งเป็นเด็กแล้วซึ่งสอดคล้องกับนักจิตวิทยาที่บอกว่า เป็นเรื่องปกติที่เด็กมักจะเลียนแบบกัน ถ้าแฝดคนหนึ่งทำได้ อีกคนก็พยายามทำให้ได้เหมือนกัน จนกลายเป็นการแข่งขัน ซึ่งหากรุนแรงมากก็จะเป็นปัญหาหนึ่งในการเลี้ยงดูฝาแฝด แต่สำหรับเธอทั้งสองไม่เป็นเช่นนั้น

การยอมรับความต่างในความเหมือน ทำให้เป็นตัวของตัวเอง!! ผู้ปกครองส่วนใหญ่มักให้ลูกแฝดทำและมีสิ่งต่างๆ เหมือนกัน เช่น แต่งตัว ทานข้าว ทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ อาจส่งผลต่อการขาดความมั่นใจของลูกในระยะยาว พ่อแม่จึงไม่ควรบังคับให้ทำอะไรเหมือนกันโดยไม่จำเป็น และควรยอมรับในสิ่งที่ลูกเป็น แฝดคนหนึ่งอาจมีนิสัยร่าเริง ยิ้มง่าย แต่อีกคนอาจเป็นคนนิ่งขมมึน เลือดยึดยากก็ได้ จึงควรสร้างให้เขามีจุดเด่นในตัวเองมากกว่าใช้ความเป็นคู่แฝด เพื่อให้แต่ละคนได้มั่นใจในตนเอง

แพรวกับพลอย ใช้ชีวิตใกล้ชิดกันมาตั้งแต่เป็นเด็ก เป็นนักเรียน เป็นนักศึกษา ก็อยู่ด้วยกันตลอด เธอยอมรับว่า มีความสนใจในการเรียนเหมือนกัน แต่ทักษะและความสามารถพิเศษหลายอย่างมีความแตกต่างกัน การได้อยู่ด้วยกันตลอด จึงมีความผูกพัน เหมือนเป็นเพื่อนสนิท เมื่อต้องแยกกันก็คิดถึงกันเป็นปกติแต่ไม่ได้รู้สึกเหงา เพราะแต่ละคนก็มีความคิดที่อิสระ เป็นตัวของตัวเอง เธอบอกว่า แผลบางคู่จะติดกันมาก จนขาดกันแทบจะไม่ได้

มาพิจารณาในแง่ของการเรียนรู้ นักจิตวิทยาได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมต่างๆ ของมนุษย์ และยอมรับว่า พฤติกรรมเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่าง ร่างกายและจิตใจ ซึ่งมีรากฐานมาจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม จึงจะพบว่ามีนิยมนำการศึกษาทดลองจากฝาแฝดแท้ ทั้งนี้เพราะจะมียีนที่เหมือนกันทุกประการ เมื่อนำฝาแฝดแท้ไปเลี้ยงดูในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน หากผลของพัฒนาการในด้านใดมีผลเหมือนกันนั้นแสดงว่าเป็นผลมาจากอิทธิพลของพันธุกรรม แต่ถ้าหากว่ามีความแตกต่างกันในด้านใดแสดงว่าอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดความแตกต่างนั้น ๆ

“ถ้าใครอยากท้องแฝดให้กินของที่มีลักษณะแฝดเช่น กล้วยแฝด หรือแต่งงานกับคนที่เป็ฝาแฝด” ความเชื่อนี้เป็นจริงหรือ? ข้อมูลทางการแพทย์บอกว่า อัตราการเกิดแฝดแท้ก่อนข้างคองที่ทั่วโลกคือ ราวสี่ครั้งต่อการเกิด 1,000 ครั้ง ส่วนการเกิดแฝดเทียมนั้นมาจากหลายปัจจัย ได้แก่ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม วัยของคุณแม่ น้ำหนักตัว ฮอร์โมน (คนอายุมากและคนมีน้ำหนักตัวมาก มีโอกาสมากกว่าคนทั่วไป) เชื้อชาติ (ชาวแอฟริกันสูงสุด คือ 45 ครั้ง ต่อการเกิด 1,000 ครั้ง) โภชนาการ สุขอนามัย(ถ้าสมบุรณ์ อัตราการเกิดแฝดสูงขึ้น) และเทคโนโลยีช่วยผู้มีบุตรยาก เป็นต้น

เลี้ยงลูกคนเดียวก็อุ่นพอแล้ว ถ้ามีลูกแฝดจะทำอย่างไร นี่คือ 10 ข้อแนะนำจากประสบการณ์การเลี้ยงลูกแฝดที่คุณพ่อและแม่ลูกแฝดต้องรู้

1. การทำทุกอย่างตามเวลา คือ สิ่งที่สำคัญ และควรมีผู้ช่วยเลี้ยง(ย่าหรือยายหรือหญิงอื่น) นอกจากสามี

2. คุณแม่สามารถให้ลูกกินนมจากเต้าพร้อมกันได้ แต่ต้องจัดทำทางให้เหมาะสม และถ้าไม่พอ ก็อาจใช้นมเสริม (ตามคำแนะนำของแพทย์) แต่ช่วง 6 เดือนแรก ลูกทุกคนควรได้กินนมแม่เหมือนกัน

3. ทารกแฝดนอนในเปลวเดียวกันได้ บางทีอาจช่วยให้เขาหลับสบายกว่า เมื่อรู้ว่าอีกคนนอนอยู่ด้วย แต่เมื่ออีกคนไม่สบาย เป็นหวัดหรือมีไข้ โอกาสติดหวัดหรือไข้ได้ง่ายด้วย บางครั้งก็ต้องแยกกันสักพัก เพื่อความปลอดภัย

4. ค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงดูคนสอง จึงต้องสำรองเงินให้พร้อมและเพียงพอ

5. ควรตั้งชื่อให้มีเสียงที่แตกต่างและแยกกันได้ชัดเจน เวลาเรียกให้เรียกชื่อตัวของแต่ละคน ไม่ควรเรียกรวม

6. หลีกเลี่ยงการพูดเปรียบเทียบระหว่างเขาทั้งสองคน และควรรหาโอกาสแยกเขาออกจากกันเป็นครั้งคราว เพื่อให้แต่ละคนมีสังคมของตัวเอง

7. เมื่อแฝดโตขึ้น เราก็จะเลี้ยงดูเขาได้ง่ายขึ้น เพราะประมาณ 2 ขวบ เขาสามารถเล่นกันเองได้

8. ไม่ควรแต่งตัวให้เหมือนกันตลอด โดยอาจทำได้ในช่วง 3 ปีแรกก็พอ

9. การเลือกของเล่นควรหลากหลาย ไม่ควรซื้อชนิดเดียวกันสองชิ้น เพราะถึงอย่างไร เขาก็แย่งกันเล่นอยู่แล้ว

10. ให้เขาแต่ละคน รับรู้ถึงความพิเศษที่มีในตัวเอง โดยไม่ใช่ความพิเศษอันเนื่องมาจากความเป็นแฝด

ครู คือ ผู้สร้างแรงบันดาลใจให้เกิดการเรียนรู้!!

แพรวและพลอย เล่าให้ฟังว่า เหตุผลที่เธอเข้าโครงการ สคค. เพราะเธออยากเป็นครู อยากสอนให้ผู้อื่นมีความรู้ และที่ชอบเรียนคณิตศาสตร์ เพราะชอบการสอนของครูคณิตศาสตร์ ที่สามารถสอนให้เธอเข้าใจได้ดี เธอยอมรับว่า คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่นักเรียนส่วนใหญ่บอกว่ายาก แต่หากครูมีความรู้ดี มีเทคนิควิธีสอนที่ดี ก็น่าจะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างดี ทั้งนี้เธอเป็นห่วงว่าปัจจุบันเด็กจะไม่ค่อยคิดบวก ลบ คูณ หาร เพราะมีเครื่องคิดเลขช่วยอำนวยความสะดวก ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์การคิดคำนวณบกพร่องไปได้ และเธอตั้งใจแก้ปัญหานี้

นอกจากนี้ “ความเป็นคู่แฝด” ยังสามารถสร้างการเรียนรู้หรือจุดประกายความสนใจในเรื่องอื่นๆ ได้อีกมาก ไม่ว่าจะเป็น ชีววิทยา การแพทย์ การโคลนนิ่ง จิตวิทยาการเรียนรู้และเรื่องอื่นๆ ซึ่งผู้เขียนเชื่อว่า “แพรวกับพลอย” จะอยู่ในความสนใจของพี่น้องและผองเพื่อน สคค. ทุกคน ในฐานะที่เป็น “ดาวคู่แฝด สคค.” อีกหนึ่งคู่แม่พิมพ์ที่มีคุณภาพที่จะช่วยสร้างคนคุณภาพให้กับประเทศไทยของเรา

โลกแห่งเทคโนโลยี

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีหุ่นยนต์

จตุรงค์ กมลเลิศ สวทศ. รุ่น 10 ครู ร.ร. ร่องคำ จ.กาฬสินธุ์

“หุ่นยนต์” (robot) โดยหลักทางวิชาการของสถาบันหุ่นยนต์อเมริกา (The Robot of America 1997) ได้ให้ความหมายของคำว่าหุ่นยนต์ไว้ว่า หุ่นยนต์คือ “เครื่องจักรใช้งานแทนมนุษย์ ที่ออกแบบให้สามารถตั้งลำดับการทำงาน การใช้งานได้หลากหลายหน้าที่ ใช้เคลื่อนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ ส่วนประกอบต่างๆ เครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษ ตลอดจนการเคลื่อนที่ได้หลากหลาย ตามที่ตั้งลำดับการทำงาน เพื่อสำหรับใช้ในงานหลากหลายประเภท”

ประเภทของหุ่นยนต์ สามารถแบ่งได้หลากหลายรูปแบบ หลายประเภท ตามแต่ลักษณะเฉพาะของการทำงาน ซึ่งการแบ่งประเภทของหุ่นยนต์มักแบ่งแยกตามลักษณะโครงสร้างและส่วนประกอบของหุ่นยนต์ตามการใช้งาน ซึ่งสามารถแบ่งได้ ดังนี้

1. หุ่นยนต์ที่ติดตั้งอยู่กับที่ ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ หุ่นยนต์ในประเภทนี้ ได้แก่ แขนกลของหุ่นยนต์ที่ใช้ในงานด้านอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น การผลิตรถยนต์ งานด้านการแพทย์ เช่น แขนกลที่ใช้ในการผ่าตัด หุ่นยนต์ประเภทนี้จะมีลักษณะโครงสร้างที่ใหญ่โต เทอะทะและมีน้ำหนักมาก ใช้พลังงานให้สามารถเคลื่อนไหวได้จากแหล่งจ่ายพลังงานภายนอก และจะมีการกำหนดขอบเขตการเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์เอาไว้ ทำให้หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนไหวไปมาได้เฉพาะที่ที่กำหนดเอาไว้เท่านั้น

2. หุ่นยนต์ที่สามารถเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่ได้ หมายถึง หุ่นยนต์ที่สามารถเคลื่อนย้ายตัวเองจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งได้อย่างอิสระ หรือมีการเคลื่อนที่ไปมาในสถานที่ต่างๆ เช่น หุ่นยนต์ที่ใช้ในการสำรวจดวงจันทร์ขององค์การนาซ่า หุ่นยนต์สำรวจใต้พิภพหรือหุ่นยนต์ที่ใช้ในการขนถ่ายสินค้า ซึ่งหุ่นยนต์ที่สามารถเคลื่อนไหวได้นี้ ถูกออกแบบลักษณะของโครงสร้างให้มีขนาดเล็กและมีระบบเคลื่อนที่ไปมา รวมทั้งมีแหล่งจ่ายพลังงานสำรองภายในร่างกายของตนเอง แหล่งจ่ายพลังงานสำรองภายในนี้ โดยปกติแล้วจะถูกออกแบบลักษณะของโครงสร้างให้มีขนาดเล็กรวมทั้งมีปริมาตรน้ำหนักไม่มาก เพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานของหุ่นยนต์หรืออุปกรณ์ในการเคลื่อนที่

องค์ประกอบของหุ่นยนต์ ประกอบด้วย

1. ภาคนเซนเซอร์ เป็นภาคที่สำคัญในการตรวจจับหาสถานะต่างๆ และตำแหน่งของตัวเอง โดยใช้วัสดุชิ้นอ้างอิงในการตรวจจับ เช่น วัตถุต่างๆ เหล็ก พลาสติก หรือสีต่างๆ

2. ภาคคอนโทรล เป็นหัวใจหลักของหุ่นยนต์ เพราะเป็นตัวประมวลผลและสั่งการ ให้หุ่นของเราสามารถคิดตัดสินใจ ควบคุม รักษาสภาพตัวเอง และทำงานต่างๆ ตามที่ออกแบบไว้เองได้ โดยใช้การรับรู้จากภาคนเซนเซอร์

3. ภาคไดเวอร์ เนื่องจากภาคคอนโทรลจะส่ง เอาพุดเพื่อไปควบคุมเมคคานิค ในระบบสัญญาณดิจิทัล ซึ่งมีแรงดันและกระแสต่ำ ไม่เพียงพอที่จะขับเมคคานิคได้โดยตรง จึงจำเป็นต้องผ่านไดรเวอร์เพื่อขยายสัญญาณในการขับ

4. ภาคจ่ายไฟ โดยทั่วไปจะมีแหล่งจ่ายไฟอย่างน้อย 2 ชุด คือ ภาคจ่ายไฟให้กับภาคคอนโทรล และภาคจ่ายไฟให้กับภาคเมคคานิค

5. ภาคเมคคานิค เป็นภาคที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ไปควบคุม ระบบการทำงานของหุ่นยนต์ เช่น การเดิน การจับ การยก เป็นต้น ภาคนี้ จะไม่จำกัดแนวคิดในการสร้าง

ปัจจุบัน มีการพัฒนาหุ่นยนต์ให้มีลักษณะเป็นสัตว์ เลี้ยงอย่างสุนัข เพื่อให้มาเป็นเพื่อนเล่นกับมนุษย์ เช่น หุ่นยนต์ IBO ของบริษัทโซนี่ หรือแม้แต่การพัฒนาหุ่นยนต์ให้สามารถเคลื่อนที่แบบสองขาได้เหมือนมนุษย์ เพื่ออนาคตจะสามารถนำไปใช้งานที่มีความเสี่ยงต่ออันตรายแทนมนุษย์ได้

ในประเทศไทยของเรา มหาวิทยาลัยหลายแห่งหรือองค์กรของภาครัฐ และเอกชน ได้เล็งเห็นถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีหุ่นยนต์ และอาศัย “หุ่นยนต์” เป็นแรงผลักดันให้เยาวชนในชาติ พัฒนาองค์ความรู้ ให้ก้าวทันเทคโนโลยีของประเทศที่พัฒนาแล้ว จึงจัดให้มีการแข่งขันหุ่นยนต์ขึ้นในประเทศหลายรายการ เพื่อให้นักเรียน นักศึกษาได้นำความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้งานได้ เป็นการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะเพื่อนำความรู้ไปพัฒนาประเทศในอนาคตต่อไป

ทั้งนี้ สำหรับผู้ที่สนใจสามารถศึกษา การประดิษฐ์ หุ่นยนต์ขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การสร้างหุ่นยนต์วิ่งเร็ว การสร้างหุ่นยนต์ไต่ราว และการสร้างหุ่นยนต์ปีนบันได ได้ที่เว็บไซต์ชมรมหุ่นยนต์โรงเรียนร่องคำ www.rongkham.ac.th/rk-robot

ครู สคว. นำทีมเยาวชนชนะเลิศ การแข่งขันหุ่นยนต์ทำมือ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ของ สพฐ.



นายจตุรงค์ กมลเลิศ (สคว.10) ประธานครูชมรมหุ่นยนต์ โรงเรียนร่อนคำ จังหวัดกาฬสินธุ์ สพท. กาฬสินธุ์ เขต 1 พร้อมด้วยนายบุญโย มัดตะปะนัง นายณัฐพล ไสยสาลี (สคว. 11) นายจิรพงษ์ แจ็งแรง นายสาโรจน์ ทองนาค (สคว. 12) ได้ร่วมกันสร้างทีมงานผู้สร้างและควบคุมหุ่นยนต์ในโรงเรียน โดยใช้คาบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน (ชุมนุม) สอนให้นักเรียนได้รู้จักกับหุ่นยนต์ทั้งแบบบังคับมือ ทำมืออัตโนมัติและจัดกิจกรรมค่ายหุ่นยนต์ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีความสนใจเข้ามาศึกษาหุ่นยนต์ แม้ว่าชมรมจะก่อตั้งขึ้นมาได้เพียงปีเศษ แต่ก็สามารถพัฒนาผู้เรียนจนสามารถคว้ารางวัลชนะเลิศในระดับภาค และระดับประเทศหลายรายการ ดังนี้

1. รางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับประเทศ ในรายการหุ่นยนต์ สพฐ. พิทักษ์สิ่งแวดล้อมโลก ระดับช่วงชั้นที่ 3 ระหว่างวันที่ 5-7 กันยายน 2551 ณ โรงเรียนสวนกุหลาบ นนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

2. รางวัลชนะเลิศ ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากโครงการประเภทประยุกต์ (เดี่ยว) เรื่อง เครื่องคัดแยกโลหะอัตโนมัติ ระหว่างวันที่ 17-19 สิงหาคม 2552 เนื่องในสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และเป็นตัวแทนไปแข่งขันระดับประเทศที่มหาวิทยาลัยบูรพา ระหว่างวันที่ 15-17 ตุลาคม 2552

3. รางวัลชนะเลิศ ระดับประเทศ ประเภทหุ่นยนต์ทำมือ ระดับช่วงชั้นที่ 4 ในรายการ หุ่นยนต์ สพฐ. ชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย ระหว่างวันที่ 21-23 สิงหาคม 2552 ณ ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลพลาซ่า จังหวัดปทุมธานี

โดยรายการล่าสุด นักเรียน (นายชินวัตร ประดับศิลป์, นายอนุพงษ์ ชะโน, นายธนา คำบุญเหลือ) ได้รับโล่รางวัลจากนายจตุรงค์ กมลเลิศ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ นายจตุรงค์ กมลเลิศ ให้ข้อมูลว่า “ชมรมก่อตั้งเมื่อปีพ.ศ. 2551 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ส่งเสริมการจัดการศึกษาด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติให้เพียงพอต่อความต้องการ
2. พัฒนาศักยภาพของนักเรียนตามความสามารถ
3. นักเรียนมีคุณธรรม ปลูกฝังเจตคติที่ดีในการนำความรู้ทางเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ความสำเร็จที่ได้รับในครั้งนี้ เป็นกำลังใจที่ช่วยเพิ่มความมั่นใจให้กับทีมงานอย่างยิ่ง ซึ่งในอนาคตจะต้องพัฒนาให้นักเรียนรู้จักสร้างหุ่นยนต์ที่หลากหลาย จัดกิจกรรมเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และตรงกับความสามารถของนักเรียนมากกว่านี้ โดยมีคติประจำใจที่ว่า “ไม่มีคำว่าแพ้ภัย สำหรับผู้มีใจพยายาม” ซึ่งจะได้กระตุ้นให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการทำกิจกรรม และประสบความสำเร็จในการเรียนต่อไป”

กองบรรณาธิการวารสาร สคว. ขอชื่นชมในความสามารถของนักเรียนและทีมงานครูผู้ฝึกซ้อมทุกคน และถือเป็นตัวอย่างในการทำงานร่วมกัน “เพื่อสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้” ซึ่งครู สคว. ที่อยู่ในโรงเรียนต่างๆ มากกว่า 1 คน ควรจะถือเป็นแบบอย่างในการพัฒนางานของตนเองและมีความภาคภูมิใจกับผลงานและความสำเร็จที่ได้รับร่วมกัน



“...การลูกเสือเป็นกิจการที่ผู้ใหญ่จัดขึ้นสำหรับเด็ก คือ ผู้ใหญ่ผู้มีความเสียสละ มีความมุ่งมั่น เจริญต่ออนาคตของเด็ก มาร่วมมือกันอุทิศกำลังกายกำลังความคิด อุทิศเวลาและประโยชน์ส่วนตัว จัดกิจการลูกเสือขึ้น ทำตัวเป็นผู้นำ ผู้ฝึกสอนพร้อมทั้งอุปถัมภ์แก่เด็ก ช่วยกันฝึกฝนอบรมเด็กให้มีความรู้ดี มีความเข้มแข็งบึกบึน และมีความเฉลียวฉลาด เพื่อให้เด็กเติบโตขึ้นเป็นคนมีค่าในสังคม และในขณะที่เดียวกันก็จะเป็นคนที่จะทำให้สังคม เป็นสังคมที่มีค่าด้วย...”

พระบรมราโชวาท ในพิธีสวนสนามเนื่องในวันคล้ายวันสถาปนาคณะลูกเสือแห่งชาติ วันที่ 1 กรกฎาคม 2512 (หมายเหตุ :: กิจการลูกเสือไทยจะก่อตั้งครบ 100 ปี ในปี พ.ศ. 2554)



ครู ศวค. ร่วมสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ :: พัฒนาผู้เรียน พัฒนาดตนเอง พัฒนาเครือข่ายครู พัฒนาสังคม



26-28 ส.ค. 2552 :: ครู ศวค. นำนักเรียนเข้าร่วมค่ายเยาวชน นักร้องสารวิทยาศาสตร์ ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร จังหวัดปทุมธานี



13 ก.ค. 2552 :: สาขา พสวท. และ ศวค. ประชุมติดตามผล ครู ศวค. กลุ่มที่ 1 อีสาน ณ ร.ร.แก่นนครวิทยาลัย จ.ขอนแก่น



8-11 ส.ค. 2552 :: ครู ศวค. อบรมหลักสูตรวิทยาศาสตร์โลก ทั้งระบบ ระดับ ม.ต้น ณ โรงแรมวังรี รีสอร์ท จังหวัดนครนายก



29 ส.ค. 2552 :: ครู ศวค. เข้าร่วมประชุมวิชาการและนำเสนอ ผลงานครุวิจัย สกว. ณ โรงแรมรามมารการ์เด็น หลักสี่ กรุงเทพฯ



31 ส.ค. 2552 :: เครือข่ายครู ศวค. 4 ภูมิภาคประชุมวางแผน จัดกิจกรรมยกระดับคุณภาพการศึกษา ในภูมิภาคของตนเอง



14-18 ก.ย. 2552 :: ครู ศวค. วิทยาศาสตร์ศึกษา ม.ขอนแก่น จัดสัมมนาส่งเสริมกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา