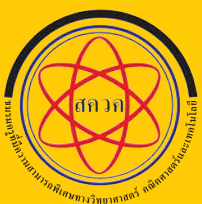




SCIENCE DAY

เฉลิมพระเกียรติพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย
โอกาสการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเยาวชน



วารสาร สควค.

สนับสนุนโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.)



ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 เดือนกรกฎาคม-กันยายน 2550 ISSN 1905-758X, www.krusmart.com
สื่อประชาสัมพันธ์ชมรมครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี



ครู สวค.เสนอผลงานครูวิจัย

11 ก.ย. 2550 :: ศ.ดร.สุรินทร์ พงศ์สุกสมิทธิ ผอ.สวท. และ Mr.Kazuo Sugihara ผู้เชี่ยวชาญอาวุโส ศูนย์วิทยาศาสตร์ เพื่อเยาวชนแห่งเกียวโด ประเทศญี่ปุ่น ลงนามร่วมกันโดย อนุญาตให้ สวท. นำชุดอุปกรณ์ S-Cable ซึ่งเป็นอุปกรณ์ ที่คิดค้นและประดิษฐ์ขึ้นเพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนสอน วิชาฟิสิกส์ให้กับ สวท. นำไปใช้อบรมครูวิทยาศาสตร์และ เผยแพร่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนได้โดยไม่คิดค่า ลิขสิทธิ์ และ สวท. ได้จัดอบรมแก่ครู สวค. สาขาฟิสิกส์ ระดับช่วงชั้นที่ 1-2 ระหว่างวันที่ 11-13 กันยายน 2550



ครูวิจัย :: ศักดิ์อนันต์ อนันตสุข ครู สวค. จากศูนย์ LESA นำเสนอ ผลงานวิจัยดาราศาสตร์ร่วมกับ น.อ. ฐากร เกิดแก้ว



ครูวิจัย :: ปิยฉวี เบญจเทพรัสมิ์ ครู สวค. จากศูนย์เกาะสีชัง นำเสนอผลงานวิจัยเรื่อง การดำรงชีวิตของหอยเป่าชื่อไทย



ครูวิจัยดาราศาสตร์ :: ครูครูวิจัยศูนย์ LESA รวมพลจัดนิทรรศการ ผลงานวิจัยดาราศาสตร์ดาวแปรแสง และดาวเคราะห์น้อย



ครูวิจัยสิ่งแวดล้อม :: ครู สวค. นำเสนอผลงานวิจัยจากป่าชุมชน โคกหินลาด ห้วยคะคาง จากศูนย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ครูวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเล :: ครู สวค. จัดนิทรรศการและนำเสนอ ผลงานวิจัยเกี่ยวกับทรัพยากรทางทะเล จากศูนย์เกาะสีชัง



ครูวิจัยไดโนเสาร์ :: ครู สวค. จัดนิทรรศการและนำเสนอผลงานวิจัย ทางธรณีวิทยา ฟอสซิลไดโนเสาร์จากศูนย์ภูมิม้า



บรรณาธิการแถลง

ครูศักดิ์อนันต์ อนันตสุข



สวัสดีครับ พี่น้องเพื่อนสมาชิกชมรมครู สควค. และท่านผู้อ่าน “วารสาร สควค.” ทุกท่าน

18 สิงหาคม ของทุกปีเป็นวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ซึ่งเป็นโอกาสที่ครูวิทยาศาสตร์จะได้สร้างบรรยากาศทางวิชาการ ขึ้นในโรงเรียนของตนเอง ด้วยกิจกรรมการประกวดแข่งขัน การจัดนิทรรศการทางวิชาการ รวมถึงการฝึกซ้อมนักเรียน เข้าประกวดแข่งขันในระดับจังหวัด ภูมิภาคและระดับประเทศ วารสาร สควค.ฉบับนี้ จึงร่วมนำเสนอกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ที่ครูสามารถจัดในโรงเรียน เพื่อสร้างโอกาสในการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แก่เยาวชน

นอกจากภารกิจในการสอนเด็กให้เป็นคนเก่ง ด้านวิชาการแล้ว ครูต้องสอนเด็กให้กล้าหาญคุณธรรม เป็น ผู้นำชุมชน ดำรงตนเสียสละ และร่วมกันสร้างสังคม ให้อยู่เย็นเป็นสุข ด้วยคุณธรรมพื้นฐาน 8 ประการของ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งได้แก่ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์ มีวินัย สุภาพ สะอาด สามัคคี และมีน้ำใจ รวมถึงการใช้ชีวิต อย่างพอประมาณ มีเหตุผลและมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

กอง บก. ยังเปิดรับบทความจากพี่น้องทุกท่านเช่นเดิม หากมีข้อเสนอแนะประการใด ที่ทีมงานขอน้อมรับด้วยความยินดี

E-mail :: webmaster@krusmart.com

สารบัญ

๘๘	18 สิงหาคม วันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ จุดเริ่มต้น	4
	ของความก้าวหน้าและการพัฒนาประเทศ	
๘๙	เรื่องจากปก	5
๙๐	คลินิกการสอน “โครงการวิทยาศาสตร์”	6
๙๑	คลินิกการสอน “ชุมนุมวิทยาศาสตร์”	8
๙๒	คลินิกการสอน “การทำศนศึกษาทางวิทยาศาสตร์”	9
๙๓	การจัดค่ายวิทยาศาสตร์แบบองค์กรรวม	10
๙๔	ปั้นเด็กให้เป็นนักวิจัยดาว	12
๙๕	เส้นทางก้าวสู่การเป็นครูวิทยาศาสตร์ดีเด่น	13
๙๖	ปฏิรูปการศึกษากับ 8 คุณธรรมพื้นฐาน	14
	ที่ควรปลูกฝัง	
๙๗	ประมวลภาพการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน	15
๙๘	ความเคลื่อนไหวเครือข่าย สควค.	16

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ชมรมครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี
2. เพื่อเป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการ ประสบการณ์การสอน การวิจัยในชั้นเรียน ในสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนา การสอนของครูและการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ให้กว้างขวางและเป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยไม่เกี่ยวข้องกับการเมือง

27 สิงหาคม 2550 :: ครบรอบ 1 ปีการก่อตั้งชมรมครู สควค. และครบรอบ 11 ปี คณะรัฐมนตรีมีมติให้ดำเนินโครงการ สควค.

“โครงการ สควค. มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มีความสามารถสูง อันจะเป็นกำลังในการช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะเป็นผู้นำทางวิชาการในโรงเรียน โดยคาดหวังว่าครูที่เป็นผลผลิตของโครงการ จะเป็นตัวอย่างที่จะทำให้ผู้สนใจ เรียนเป็นครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มากขึ้นและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนและ พัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป”

กองบรรณาธิการวารสาร สควค., คณะกรรมการบริหารชมรมครู สควค., ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี และครู สควค. ทั่วประเทศ ร่วมสืบสานปณิธาน ยึดมั่นอุดมการณ์ สร้างสรรค์การเรียนรู้สู่สังคม

ขอเชิญครูทูน สควค. ในภูมิภาคต่างๆ ส่งภาพข่าวที่เกี่ยวกับผลงานเด่นของตนเอง รวมถึงงานเขียน บทความเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน ประสบการณ์การวิจัย เพื่อเผยแพร่ในวารสาร สควค. หรือเผยแพร่ในเว็บไซต์ www.krusmart.com บทความในวารสาร สควค. เป็นความคิดเห็นและทัศนะของผู้เขียน ชมรมครู สควค. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

เฉลิมพระเกียรติพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย

18 สิงหาคม วันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ จุดเริ่มต้นของความก้าวหน้าและการพัฒนาประเทศ

รศ.นา สิงห์ปรีชา ครู คศ.1 ร.ร.โนนเทพ จ.สุรินทร์



พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 แห่งพระบรมราชจักรีวงศ์ พระมหากษัตริย์ผู้ทรงพระปรีชาสามารถ ปรับปรุงสยามประเทศให้เจริญทัดเทียม



นานาชาติอารยประเทศ ทรงรับเอาศิลปวิทยาการและความคิดสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการปกครองประเทศ ด้วยเหตุนี้ องค์การศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (ยูเนสโก) จึงมีมติเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2546 ประกาศยกย่องพระเกียรติคุณของพระองค์ให้ทรงเป็นบุคคลสำคัญของโลก ด้วยพระราชกรณียกิจและพระเกียรติคุณ นานัปการ โดยเฉพาะด้านดาราศาสตร์

เนื่องด้วยพระองค์ทรงสนพระทัยวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาดาราศาสตร์ในตำราโหราศาสตร์ของไทย ในที่สุด ทรงค้นคิดวิธีการคำนวณปักข์ (ครึ่งเดือนทางจันทรคติ) โดยอาศัยหลักตำราสารัมภ์ของมอญ เพื่อประโยชน์ในการกำหนด วันธรรมสวนะ (วันพระ) ให้ถูกต้องตามการโคจรของดวงจันทร์ที่เรียกว่า ปฏิทินปักข์คณนา ยิ่งกว่านั้นพระองค์ได้ ทรงคิดสูตรสำเร็จในการคำนวณปักข์ออกมาในรูปกระดานไม้สี่เหลี่ยมผืนผ้า มีเครื่องหมายเรียงเป็นแถว 10 แถว แต่ละแถวมีจำนวนต่างกัน และมีเครื่องหมายแทนดวงดาว 5 ดวง เดินเคลื่อนไหวเหนือแถวเหล่านั้นคล้ายกับเดินตัวหมากรุกก็จะได้วันพระที่ถูกต้องโดยไม่ต้องเสียเวลาคำนวณ เรียกว่า กระดานปักข์คณนา ปัจจุบันนี้คณะธรรมยุตยังคงใช้กันอยู่ ซึ่งน่าจะเป็นเหตุจุดประกายให้พระองค์ทรง สนพระทัยในวิชาดาราศาสตร์อย่างจริงจัง

พระองค์ทรงสถาปนาระบบเวลามาตรฐานขึ้น ในประเทศไทย เมื่อ พ.ศ. 2395 โดยสร้างพระที่นั่ง กุศลทักษ์ไทยขึ้นในพระบรมราชวัง ใช้เป็นหอนาฬิกาหลวง บอกเวลามาตรฐานของประเทศไทยสมัยนั้น โดยมีพนักงาน ตำแหน่งพันทิวาทิพย์ เทียบเวลาตอนกลางวันจากดวงอาทิตย์ และพันพินิตจันทรา เทียบเวลาตอนกลางคืนจากดวงจันทร์

นอกจากนี้พระองค์ยังได้ทรงคำนวณเหตุการณ์ล่วงหน้าถึง 2 ปีว่า วันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411 จะเกิด เหตุการณ์สุริยุปราคาเต็มดวงในประเทศไทย ที่จะเห็น ชัดเจนที่สุดที่หมู่บ้านห้วยวาท ต.ห้วยกอ จ.ประจวบคีรีขันธ์ พระองค์จึงเสด็จพระราชดำเนินไปทอดพระเนตรและก็เป็นไปตามที่ทรงพยากรณ์ ไม่คลาดเคลื่อนแม้แต่วินาทีเดียว ทางสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย จึงคิดกันว่า น่าจะ ถือว่าวันนี้เป็นวันวิทยาศาสตร์ของไทย ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้น ของการกำหนดวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ต่อมาคณะรัฐมนตรี ได้มีมติในการประชุม เมื่อวันที่ 14 เมษายน พ.ศ. 2525 เพื่อเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวเป็น “พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย” พร้อมทั้งกำหนดให้วันที่ 18 สิงหาคมของทุกปีเป็น “วันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ”

ดังนั้น ในวันที่ 18 สิงหาคมของทุกปี จึงมีการ จัดงานวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติขึ้นทั่วประเทศ โดยเริ่มตั้งแต่ ปี พ.ศ.2525 เป็นต้นมา โดยมีกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน เป็นหน่วยงานหลักในการจัด ร่วมกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งภาครัฐและเอกชน ต่อมาในปี พ.ศ. 2527 งานวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติได้รับการขยายให้เป็นการงาน “สัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ” งานนี้มีการจัดกิจกรรม ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากมาย เช่น นิทรรศการ ผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ รวมทั้งการแข่งขันโครงงาน วิทยาศาสตร์ และสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ และการมอบ รางวัลให้แก่ครูและผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็น นักวิทยาศาสตร์ดีเด่นในสาขาวิชาต่างๆ อีกด้วย

เรียบเรียงจาก คู่มือการจัดงานวิทยาศาสตร์ จังหวัดสุรินทร์ และสารสนเทศห้องสมุด ม.รามคำแหง www.lib.ru.ac.th

เรื่องจากปก

วันวิทยาศาสตร์ โอกาสการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเยาวชน

ศักดิ์อนันต์ อนันตสุข สคว.รุ่น 6 ครู คศ.1 ร.ร.พนาสุนวิทยา จ.สุรินทร์

วันที่ 18 สิงหาคม ของทุกปีเป็นวันวิทยาศาสตร์ หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนได้จัดกิจกรรมส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างกว้างขวาง ตั้งแต่หน่วยงานหลักคือ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาจนถึงที่ใกล้ตัวครูที่สุดคือ ภายในโรงเรียน โดยในปี พ.ศ. 2550 กำหนดจัดงานในหัวข้อ “วิทยาศาสตร์สร้างปัญญาในสังคม”

วัตถุประสงค์การจัดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ มีดังนี้

1. เพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติพระปรีชาสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว “พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย”
2. เพื่อเป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ผลงานการค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ
3. เพื่อสนับสนุนให้กำลังใจและโอกาสแก่นักวิจัย นักประดิษฐ์ ได้แสดงผลงานต่อสาธารณชน
4. เพื่อส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ในการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อเสริมสร้างบรรยากาศทางวิทยาศาสตร์ อันเป็นวิถีทางหนึ่งของการแก้ปัญหาการขาดแคลนกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กิจกรรมที่โรงเรียนหรือหน่วยงานทางการศึกษาระดับจังหวัดได้จัดขึ้นโดยทั่วไปได้แก่ การจัดแสดงผลงานและนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การแข่งขันตอบปัญหาวิทยาศาสตร์ แข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์และสิ่งประดิษฐ์ ไร้ขีดจำกัด ประกวดพูด วาดภาพ แข่งขันจรวดขวดน้ำอัดลม โดยมีการจัดกิจกรรมแบบบูรณาการกับกลุ่มสาระอื่นๆ เช่น มีกิจกรรมแข่งขัน ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ ประกวดวงดนตรี ลูกทุ่งและสตริง แข่งขันความเป็นเลิศทางวิชาการในทุกช่วงชั้น แล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนจากโรงเรียนต่างๆ ได้ส่งตัวแทนเข้าประกวดแข่งขัน ซึ่งงานนี้เป็นเวทีของการประลองความสามารถทางวิชาการของนักเรียนทั้งจังหวัด



นอกจากการประกวดแข่งขันสำหรับนักเรียนแล้ว บางแห่งเช่น สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ยังได้จัดการประกวดแข่งขันสำหรับครูวิทยาศาสตร์ด้วย อย่างไรก็ตามปีนี้มี การประกวดสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ การประกวดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ดีเด่น และการคัดเลือกครูที่มีผลงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดีเด่นเพื่อยกย่องเชิดชูเกียรติครูและผลงานของครู

นอกจากโรงเรียนต่างๆ จะส่งนักเรียนเข้าประกวดแข่งขันแล้ว ในงานยังมีการจัดชุมนุมวิชาการ และการจัดกิจกรรมของกลุ่มโรงเรียนต่างๆ ด้วย ซึ่งครูยังสามารถนำนักเรียนมาศึกษาดูงานเพื่อเปิดโลกทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แล้วอาจต่อยอดด้วยการศึกษาแหล่งเรียนรู้อื่นในจังหวัดของตนเองได้ด้วย

ผู้เขียนเคยได้ยินครูบางคนพูดว่า การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์คือความสูญเปล่า จัดแล้วเหนื่อย เด็กก็ไม่ได้เก่งเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด ซึ่งก็หวังว่าทัศนคติในลักษณะอย่างนี้ คงไม่เกิดขึ้นกับครู สคว. ของเรา ในภาคเรียนที่ 1 ของแต่ละปีการศึกษา ครูวิทยาศาสตร์ต้องวางแผนจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนของตนเองให้ดีให้ได้ เพราะเป็นโอกาสหนึ่งในรอบปีที่เราจะได้สร้างบรรยากาศทางวิทยาศาสตร์ ให้เด็กนักเรียนของเราได้สัมผัส อาจจะอยู่ในหรือนอกโรงเรียนก็ได้ ถ้าสามารถจัดในโรงเรียนได้ก็จะเกิดประโยชน์กับนักเรียนทั้งโรงเรียนและถ้าจะให้ดีจัดร่วมกับกลุ่มสาระอื่นๆ เป็นมหกรรมวิชาการ แล้วเชิญนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 1-2 จากโรงเรียนข้างเคียงมาร่วมกิจกรรมได้จะดีมาก นี่เป็นโอกาสในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ของเรา อย่าพลาดโอกาสดีอย่างนี้นะครับ

การเรียนรู้ด้วยโครงการ ถือว่าเป็นเทคนิคและวิธีการหนึ่งที่จะสนองต่อการปฏิรูปการเรียนรู้ เนื่องจากกิจกรรมโครงการเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ ความถนัด ได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองโดยครูเป็นเพียงผู้คอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำ สนับสนุน ให้นักเรียนได้เรียนรู้เต็มตามศักยภาพ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ใหม่ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกแห่งเทคโนโลยี และได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

ประเภทของโครงการ แบ่งตามลักษณะกิจกรรมมีดังนี้

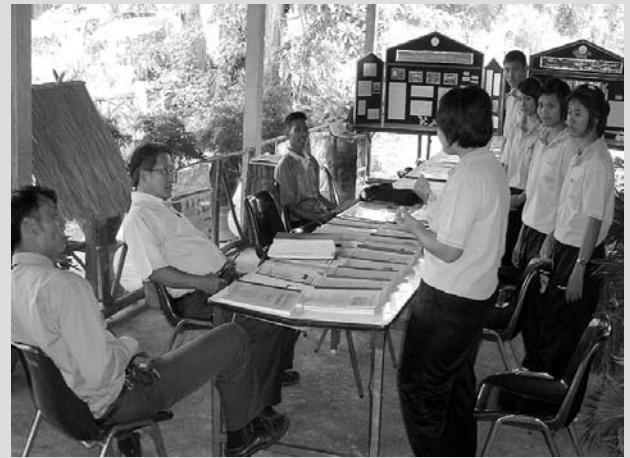
1. โครงการสำรวจ โครงการประเภทนี้ ไม่กำหนดตัวแปร การเก็บรวบรวมข้อมูลอาจเป็นการสำรวจในภาคสนาม หรือนำมาศึกษาในห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม

2. โครงการทดลอง โครงการประเภทนี้ เป็นลักษณะการออกแบบทดลองเพื่อศึกษาผลของตัวแปรอิสระโดยควบคุมตัวแปรอื่นๆ ซึ่งนักเรียนจะเริ่มตั้งแต่กำหนดคำถามที่ต้องการคำตอบ ตั้งสมมติฐาน ออกแบบการทดลอง ทำการทดลองรวบรวมข้อมูล นำมาสรุปเป็นองค์ความรู้ ขั้นตอนปฏิบัติเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์

3. โครงการสิ่งประดิษฐ์ โครงการประเภทนี้ เป็นการประดิษฐ์สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เครื่องมือหรืออุปกรณ์ใช้สอยต่างๆ สิ่งประดิษฐ์นี้อาจเกิดขึ้นใหม่ หรือปรับปรุงจากของเดิม มีการกำหนดตัวแปรที่จะศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพของชิ้นงานด้วย

4. โครงการทฤษฎี โครงการประเภทนี้ เป็นการนำเสนอหลักการหรือแนวคิดใหม่ๆ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของสูตร สมการหรือคำอธิบายก็ได้ โดยผู้เสนอได้ตั้งกติกาคำหรือข้อตกลงขึ้นมาเอง แล้วเสนอทฤษฎีหรือจินตนาการของตนตามข้อตกลงนั้น

เมื่อนักเรียนเลือกเรื่องที่จะทำโครงการได้แล้ว ก็เขียนเค้าโครงย่อของโครงการ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากครูที่ปรึกษาแล้ว ก็ลงมือปฏิบัติงานตามที่ระบุไว้ จนครบกระบวนการ โดยข้อสำคัญคือนักเรียนต้องทำโครงการให้สำเร็จครบขั้นตอน ไม่ทอดทิ้งหรือเลิกกลางคัน โดยครูต้องคอยกำกับดูแลและให้คำปรึกษาตลอด จนการเขียนรายงาน และการจัดนิทรรศการเพื่อนำเสนอผลงานเรียบร้อย



จุดมุ่งหมายสำคัญของการทำโครงการไม่ได้อยู่ที่การส่งเข้าประกวดเพื่อรางวัล แต่เป็นการฝึกให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา ประดิษฐ์คิดค้นหรือค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ อย่างไรก็ตามการทำโครงการวิทยาศาสตร์จะสมบูรณ์ได้ก็ต่อเมื่อนักเรียนได้แสดงผลงานของตนเอง และเวทีการแสดงผลงานที่ดีที่สุดนอกจากในโรงเรียนก็คือ เวทีการประกวดแข่งขันต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ระดับเขตพื้นที่ จังหวัด ภูมิภาคหรือระดับประเทศ (ตามศักยภาพของโครงการที่จัดทำขึ้น) ซึ่งในที่นี้จะได้นำเกณฑ์การพิจารณาตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ มาแนะนำเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ส่งเข้าประกวด ซึ่งในหลายๆ เวทีจะใช้เกณฑ์เหล่านี้ในการตัดสิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์ (40 คะแนน)

1.1 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เช่น ความแปลกใหม่ของปัญหา, การระบุตัวแปรที่ต้องการศึกษา, การออกแบบการทดลองที่สอดคล้องกับวิถีคนไทยโดยน้อมนำแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง มุ่งสู่ผลผลิตที่นำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน



1.2 การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์)

1.3 การแสดงให้เห็นถึงความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ อ้างอิงความรู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม มีความเข้าใจในความรู้ที่อ้างถึงเป็นอย่างดี

1.4 การแสดงหลักฐานการบันทึกข้อมูลอย่างเพียงพอ แสดงให้เห็นถึงความละเอียดถี่ถ้วน, ความมานะบากบั่น, ความตั้งใจจริงในการทดลอง

1.5 คุณค่าของโครงการ ระบุคุณค่าหรือประโยชน์ของโครงการ โดยเฉพาะในด้านการแก้ปัญหาให้กับท้องถิ่น

2. การเขียนรายงาน (15 คะแนน)

2.1 ความถูกต้องของแบบฟอร์ม (บทคัดย่อ, กิตติกรรมประกาศ, สารบัญ, บทนำ, เอกสารที่เกี่ยวข้อง, อุปกรณ์และวิธีการทดลอง, อภิปรายผลการทดลอง, สรุปผล, ภาคผนวก และบรรณานุกรม)

2.2 การนำเสนอข้อมูล ในลักษณะรูปภาพ, กราฟ, ตาราง ถูกต้อง, เหมาะสม, กะทัดรัดและชัดเจน

2.3 การใช้ภาษา, คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ ถูกต้อง, ชัดเจนรัดกุมและสละสลวย สื่อข้อมูลให้ผู้อ่านเข้าใจได้เป็นอย่างดี

2.4 การอภิปรายและสรุปผลการทดลอง อย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์, เปรียบเทียบผลที่ได้กับที่เคยมีผู้รายงานไว้ มีข้อเสนอแนะหรือสมมติฐานสำหรับการศึกษาทดลองต่อไป

3. การจัดแสดงโครงการ (15 คะแนน)

3.1 ความเหมาะสมในการใช้อุปกรณ์

3.2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความแปลกใหม่ของการออกแบบ, การนำเสนอและการใช้วัสดุในแผงแสดงโครงการ

3.3 ความสามารถในการจัดแสดงและสาธิตผลการทดลอง โดยมีความกระชับและดึงดูดความสนใจ

3.4 ความประณีตสวยงาม ตัวหนังสือหรือสื่อที่ใช้เหมาะสม

4. การอภิปรายปากเปล่า (40 คะแนน)

4.1 การนำเสนอ ต้องสรุปประเด็นสำคัญทั้งหมดของโครงการ ช่วงเวลาประมาณ 10 นาที

4.2 การตอบปัญหา อธิบายและตอบข้อซักถาม โดยแสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำประมาณ 5 นาที



ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ

1. เป็นการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ ได้ปฏิบัติจริง คิดเอง ทำเองอย่างละเอียดรอบคอบ
2. ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาความรู้ สร้างองค์ความรู้ และสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา ใช้เครื่องมือมีทักษะกระบวนการในการทำงาน
4. ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ยอมรับในความรู้ ความสามารถซึ่งกันและกัน
5. ฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล รู้จักพึ่งพาตนเอง ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
6. ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้ ความคิด หรือแนวทางที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตหรือในสถานการณ์อื่น ๆ ได้

ข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ

แม้การสอนแบบโครงการจะมีข้อดีหลายประการ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง เช่น

1. ผู้สอนที่ไม่มีความรู้เรื่องการทำโครงการ ไม่สามารถให้คำแนะนำการทำโครงการแก่ผู้เรียนได้
2. แหล่งศึกษาค้นคว้า เช่น ห้องสมุด ห้องทดลอง ฯลฯ ยังมีสื่อการเรียนรู้น้อย
3. การทำโครงการของผู้เรียนเป็นงานที่ต้องปฏิบัติจริงและใช้เวลา หากผู้สอนและผู้เรียนไม่ใส่ใจ ไม่ตั้งใจทำงานอย่างจริงจัง การเก็บข้อมูลไม่เป็นระบบ ไม่ละเอียดถี่ถ้วนเท่าที่ควร งานนั้นจะล้มเหลวและอาจเป็นการเพาะนินยที่ไม่พึงประสงค์ได้

ติดตามรายละเอียดและองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการและการทำโครงการ เพื่อส่งเข้าประกวดได้ที่ www.krusmart.com

คลินิกการสอน

>> ชุมชุมวิทยาศาสตร์

ศักดิ์อนันต์ อนันตสุข ครู สควค.รุ่น 6 ครู คศ.1 ร.ร.พนาสนวิทยา จ.สุรินทร์



ชุมนุมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน เป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรอย่างหนึ่งซึ่งเป็นที่รวมของนักเรียนที่มีความสนใจและมีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกันศึกษา ค้นคว้า ปรัชญาและแก้ปัญหาต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องที่ตนสนใจ ตลอดจนการพัฒนาทักษะของสังคม และปลูกฝังจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม

กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ ที่จัดขึ้นในโรงเรียนมีความหลากหลายขึ้นกับศักยภาพของโรงเรียน เช่น ชุมนุมโครงงานวิทยาศาสตร์ ชุมนุมดาราศาสตร์-ฟิสิกส์-เคมี-ชีววิทยา-สิ่งแวดล้อม เป็นต้น ที่มีศักยภาพสูงและประสบความสำเร็จก็มีการส่งเข้าประกวดชุมนุมวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย แต่ถ้าเป็นในโรงเรียนทั่วไปหรือโรงเรียนขนาดเล็ก ความเป็นกิจกรรมชุมนุมจะกลายเป็นความว่างที่ไม่เกิดประโยชน์ โดยไม่ได้ตั้งใจ ดังนั้น ครู สควค. ต้องช่วยกันทำให้กิจกรรมชุมนุมสร้างการเรียนรู้สู่ผู้เรียนให้ได้

ขอบข่ายของการจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ ที่ควรจัดให้กับนักเรียน มีดังนี้

1. การจัดปายนิเทศหรือนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ โดยให้นักเรียนแบ่งหน้าที่รับผิดชอบเป็นสัปดาห์
2. กิจกรรมทัศนศึกษา เช่น การนำสมาชิกไปชมแหล่งเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นหรือต่างจังหวัด
3. การจัดประกวดอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และโครงงานวิทยาศาสตร์ระหว่างสมาชิกและนักเรียนทั่วไป โดยชุมนุมอาจเป็นผู้ริเริ่มดำเนินการแล้วเชิญครูอาจารย์ที่มีความรู้มาเป็นกรรมการตัดสิน
4. การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ อาจทำในช่วงปิดภาคเรียนหรือช่วงคาบเกี่ยววันหยุดเสาร์ อาทิตย์ ประมาณ 2-5 วัน โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนที่สนใจร่วมเข้าค่ายด้วย
5. การจัดชุมนุมวิทยาศาสตร์โดยนำของสะสมมาจัดแสดงหรือจัดสวนหย่อมหน้าอาคารวิทยาศาสตร์ หรือทำสวนสมุนไพร

6. จัดแข่งขันตอบปัญหาวิทยาศาสตร์ โดยอาจชวนนักเรียนจากโรงเรียนข้างเคียงมาร่วมแข่งขัน โดยให้ครูที่ปรึกษาช่วยออกข้อสอบและประสานงานระหว่างโรงเรียน

7. จัดฉายภาพนิ่ง ภาพยนตร์และวีดิทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์แก่สมาชิกและผู้สนใจ

8. จัดนิทรรศการวิทยาศาสตร์ในโอกาสต่างๆ เช่น วันวิทยาศาสตร์ งานจังหวัดสัณจรหรืองานประจำปีโรงเรียน

9. จัดทำเอกสารเสริมบทเรียน เช่น บทสรุปเนื้อหาบทเรียน สรุปกฎหรือสูตรที่สำคัญ

10. จัดอบรมเรื่องที่น่าสนใจให้กับสมาชิก เช่น เป่าแก้ว เคลือบรูป น้ำยาล้างจาน ทำเป็นผลิตภัณฑ์จำหน่าย เช่น ชุมนุมวิทยาศาสตร์สู่อาชีพของโรงเรียนพนาสนวิทยา จังหวัดสุรินทร์

11. จัดรายการเสียงตามสาย เพื่อนำเสนอความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในช่วงพักกลางวัน

12. เชิญวิทยากรมาบรรยายหรือให้ความรู้ตามที่สมาชิกมีความสนใจ

13. เก็บปัญหาและคำถามจากสมาชิกแล้วตอบให้สมาชิกทราบ และส่งเสริมนิสัยรักการอ่าน การเขียนเรื่องวิทยาศาสตร์

14. จัดอภิปราย ได้วาที และการแสดงละครวิทยาศาสตร์

15. จัดให้สมาชิกช่วยเหลือทางวิชาการซึ่งกันและกัน

จากที่กล่าวมาทั้งหมด จะเห็นว่ากิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อเสริมความรู้และความสนใจของนักเรียน โดยอาจจัดเป็นกิจกรรมภายในห้องเรียนหรือภายนอกห้องเรียนก็ได้ และควรเน้นให้นักเรียนได้รับผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หากพี่น้องท่านใดสามารถจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจ ขอเชิญแบ่งปันประสบการณ์และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ที่เว็บไซต์ www.krusmart.com เพื่อเป็นต้นแบบให้ผู้อื่นนำไปใช้ต่อไป

คลินิกการสอน

>> การทัศนศึกษาทางวิทยาศาสตร์

กาญจนา คู่กล้าแดง สวค.รุ่น 6 ครุ ศศ.1 ร.ร.แม่ปะวิทยาจ.ตาก



การจัดทัศนศึกษาทางวิทยาศาสตร์เป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายนอกห้องเรียน ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรง ได้เห็นและเผชิญกับบุคคล สถานที่และสิ่งต่างๆ นับเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ชนิดหนึ่ง ครูผู้สอนและผู้บริหารควรจะใช้การศึกษานอกสถานที่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เพราะการได้เห็นสภาพจริงจะช่วยสร้างประสบการณ์ได้มากกว่า การได้ยิน การบอกกล่าวและนักเรียนจะได้นำเอาความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

ในการจัดทัศนศึกษาทางวิทยาศาสตร์นั้น ควรจะต้องมีการเตรียมงานอย่างมีระบบ แบบแผน ทำเป็นขั้นตอนดังนี้

ก่อนเดินทางไปทัศนศึกษา ควรเตรียมการดังนี้

1. ครูควรกำหนดวัตถุประสงค์ สถานที่ที่จะไปให้เหมาะกับเวลา สอดคล้องกับการเรียนและความรู้ของนักเรียน
2. ออกจดหมายถึงผู้ปกครองแจ้งให้ทราบว่า ระหว่างเวลานั้นจะพานักเรียนไปที่ใด เวลาเท่าใด และกลับเมื่อใด
3. แจ้งครูที่จะร่วมเดินทางและแจ้งให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ สิ่งที่ต้องศึกษา
4. ครูควรไปสำรวจ และศึกษาสถานที่นั้นก่อน หรือนัดวิทยากรให้บรรยาย ก่อนจะพานักเรียนไปศึกษา
5. ความปลอดภัยในการเดินทาง พาหนะ เส้นทางที่จะไป มีความปลอดภัยและสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ห้องน้ำ ที่รับประทานอาหาร การปฐมพยาบาล คู่มือการเดินทาง
6. จัดทำงบประมาณค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าอาหาร ค่าใช้จ่ายส่วนตัวให้เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละแห่ง
7. วางระเบียบข้อบังคับ ความปลอดภัยในการเดินทาง และจัดทำคู่มือหรือสมุดบันทึกความรู้

ขณะศึกษาดูงาน ครูควรดำเนินการดังนี้

1. ควบคุมการเดินทางโดยยึดหลักความปลอดภัยเป็นเกณฑ์ โดยดูแลผู้ขับพาหนะให้อยู่ในสภาพที่ไม่เร็วเกินไป หากมีรถหลายคัน ถ้าคันใดหยุดให้หยุดเหมือนกันหมด
2. รักษาเวลา การจอดหรือแวะระหว่างทางตรวจสอบนักเรียนให้เรียบร้อยก่อนเดินทาง ไม่หยุดนานหรือเร็วเกินไป
3. ดูแลนักเรียนในการเดินทาง ไม่ให้ยืนที่บันได ไม่ขึ้นแขน ขา ศีรษะออกนอกตัวรถ ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้ขับรถ
4. แนะนำนักเรียนดูแลกระเป๋าและเครื่องใช้ของนักเรียน เวลา ที่จอดรถหรือลงจากรถไปที่อื่น

การประเมินผล หลังจากทัศนศึกษาควรประเมินผลดังนี้

1. คำนวณค่าตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่
2. เจตคติต่อการไปทัศนศึกษาเป็นอย่างไร
3. นำมาใช้ได้หรือไม่
4. หาข้อบกพร่อง และอุปสรรคมาปรับปรุงครั้งต่อไป
5. ประเมินผลหลายวิธี เช่น ทดสอบ สอบถาม อภิปราย รายงานหน้าชั้น ส่งสมุดบันทึกกิจกรรม เป็นต้น

สำหรับนักเรียนต้องมีการเตรียมตัวไปทัศนศึกษา โดยต้องประพฤติตัวให้เรียบร้อย เคารพสถานที่ ถ้าไปทัศนศึกษาพิพิธภัณฑ์ สวนสัตว์ หรือสวนพฤกษชาติ ครูควรขอแผนที่หรือข้อมูลอื่นมาศึกษาก่อนไปเยี่ยมชม และควรแจกข้อมูลให้นักเรียน เพื่อวางแผนล่วงหน้าได้ว่าต้องการจะไปดูอะไร ถึงแม้ว่าการไปทัศนศึกษาส่วนใหญ่จะไม่ค่อยเกี่ยวข้องกับการทดลองและการใช้เครื่องมือต่างๆ แต่นักเรียนจะต้องให้ความสนใจที่จะเรียนรู้ ณ จุดศึกษาต่างๆ ซึ่งจะส่งผลให้ได้รับความรู้ตามวัตถุประสงค์ของการไปทัศนศึกษา เรียนรู้ได้อย่างคุ้มค่ากับเวลาและการเดินทาง “เที่ยวให้ทั่วไทย ไปเพื่อเรียนรู้”



แลกเปลี่ยนเรียนรู้ การจัดค่ายวิทยาศาสตร์แบบองค์รวม

บัวหลวง ฝ่ายเชื้อ สควค.รุ่น 6 ครูวิชาการ ร.ร.มหิตลวิทยานุสรณ์ จ.นครปฐม ปัจจุบันรับทุนโท-เอก ศึกษาต่อที่สหรัฐอเมริกา

ค่ายวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เสริมหลักสูตรชนิดหนึ่ง ซึ่งช่วยเพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์ตรงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้กับนักเรียนได้อย่างดี มีรูปแบบการจัดที่หลากหลาย

การจัดค่ายวิทยาศาสตร์แบบองค์รวม เป็นอีก หนึ่งทางเลือกสำหรับครูวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โดยมี วัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ การปลูกฝังแนวคิด ระเบียบวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน ที่เน้นการใช้แหล่งเรียนรู้ ในท้องถิ่นและบูรณาการความรู้ที่ได้แบบองค์รวม



ค่ายวิทยาศาสตร์แบบองค์รวม ได้นำมาดำเนินการ ในการจัดค่ายวิชาการของโรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ สำหรับนักเรียน ม.ต้นและ ม.ปลาย ในโครงการส่งเสริม และพัฒนาอัจฉริยภาพทางด้านวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ก่อนจัดค่าย ครูอาจารย์และผู้จัดค่าย ทำการออก สสำรวจแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนและบริเวณใกล้เคียง ตลอดจนติดต่อวิทยากรท้องถิ่น เพื่อใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ ให้แก่นักเรียนที่จะเข้าค่าย ตัวอย่างแหล่งเรียนรู้ที่เคย นำนักเรียนไปศึกษา ได้แก่ ป่าชายเลน บ่อเกลือและนาุ้ง ของเกษตรกร ถ้ำบนภูเขา แหล่งผลิตเครื่องปั้นดินเผา กลุ่มอาชีพการทำผ้ามัดย้อม การเผาถ่านจากไม้โกงกาง และโบราณสถานภายในวัด เป็นต้น หลังจากสำรวจพื้นที่ แล้วผู้จัดค่ายร่วมกันวางแผนว่าควรใช้สถานที่ใดเป็น แหล่งเรียนรู้ แต่ละแหล่งควรใช้เวลาในการศึกษานานกี่นาที รวมทั้งคาดคะเนถึงปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น เช่น น้ำขึ้น-น้ำลง เป็นต้น เมื่อกำหนดสถานที่รวมทั้งวางแผน ด้านอื่น ๆ เรียบร้อย จึงประชาสัมพันธ์เชิญชวนนักเรียน ที่มีความสนใจมาร่วมเข้าค่าย ซึ่งกิจกรรมในการเข้าค่ายใช้ เวลาในการดำเนินการประมาณ 3 วัน ดังนี้

กิจกรรมวันที่ 1 ผู้จัดค่ายนำนักเรียนเข้าศึกษา แหล่งเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ โดยนักเรียนจะได้รับแจก อุปกรณ์สำหรับเก็บข้อมูลทางวิทยาศาสตร์อย่างง่าย เช่น ไม้บรรทัด เทอร์โมมิเตอร์ กรรไกร อินดิเคเตอร์ ถุงพลาสติก เป็นต้น จากนั้นในช่วงบ่ายหรือกลางคืน (ตามความเหมาะสม) นักเรียนผู้ร่วมค่ายต้องเขียนสิ่งที่ตนเองสงสัยหรือสิ่งที่ ตนเองมีความสนใจอยากรู้มากขึ้น อันอาจเกิดจากการ สังเกตหรือการได้ฟังจากวิทยากรโดยต้องเขียนข้อสงสัย เหล่านั้นในรูปแบบของคำถาม(ปัญหา) จากนั้นคณะผู้จัดค่าย จะนำคำถามทั้งหมดอันเกิดจากข้อสงสัยของนักเรียนมา รวมเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ประมาณ 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่หนึ่ง เป็นคำถามที่ไม่ต้องทำการทดลองก็รู้ คำตอบหรือทำการทดลองก็ใช้เวลาสั้นมาก ๆ เช่นคำถาม “อุณหภูมิที่ใช้ในการเผาถ่านคือเท่าใด?” อาจได้รับคำตอบ โดยสอบถามจากวิทยากรโดยตรงหรือใช้เทอร์โมมิเตอร์วัด

กลุ่มที่สอง เป็นคำถามที่ไม่สามารถทดลองได้หรือ ทำการทดลองได้แต่ต้องใช้เวลานานและใช้ความรู้ขั้นสูง เช่นคำถามที่ว่า “หินที่อยู่ในถ้ำมีอายุนานเท่าใด?” (อาจหา คำตอบได้ง่าย ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของครูพี่เลี้ยง)

กลุ่มที่สาม เป็นคำถามที่สามารถหาคำตอบได้จาก การทดลองและสามารถทำได้ระหว่างการเข้าค่าย เช่น “รากของไม้ในป่าชายเลนแตกต่างจากรากไม้บริเวณอื่น ๆ อย่างไร?” “ส่วนประกอบของน้ำในนาเกลือมีอะไรบ้าง?” เป็นต้น

หลังจากนั้นคณะผู้จัดค่ายนำคำถามในกลุ่มที่สาม ซึ่งเป็นคำถามที่สามารถทำการทดลองได้ในระหว่าง การเข้าค่ายมาแยกออกเป็นกลุ่มย่อยตามหัวข้อต่าง ๆ โดยอาจมีการรวมบางคำถามเข้าด้วยกันและตั้งเป็นคำถาม ขึ้นใหม่ตามความเหมาะสม จากนั้นคณะผู้จัดค่ายจะแบ่ง เป็นกลุ่มย่อยตามจำนวนคำถามที่มีอยู่ เพื่อทำหน้าที่เป็น ครูพี่เลี้ยงให้กับนักเรียนในการออกแบบและทำการทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

กิจกรรมวันที่ 2 คณะผู้จัดค่ายประกาศหัวข้อ วิจัย(คำถาม)ที่ได้กลั่นกรองแล้วให้นักเรียนทราบ และให้ นักเรียนเลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจหนึ่งหัวข้อ



จากนั้นนักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์เพราะบางหัวข้ออาจไม่มีนักเรียนเลือก ขณะที่บางหัวข้ออาจมีนักเรียนเลือกเพียงคนเดียว หรือบางหัวข้ออาจมีนักเรียนเลือกมากจนต้องแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย) ต้องทำการออกแบบและทดลองหาคำตอบโดยแต่ละกลุ่มจะมีครูพี่เลี้ยงและนักศึกษาพี่เลี้ยงเป็นที่ปรึกษา ดังนั้นอาจมีนักเรียนบางกลุ่มต้องออกพื้นที่ไปเก็บตัวอย่างอีกครั้ง เช่น ต้องไปเก็บรากไม้ในป่าชายเลนมาศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ หรือบางกลุ่มอาจต้องไปทำการทดลองนอกสถานที่ เช่น กลุ่มที่ต้องการศึกษาชนิดของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน เป็นต้น ขณะที่นักเรียน และครูพี่เลี้ยงร่วมกันออกแบบการทดลอง คณะผู้จัดค่ายอีกกลุ่มหนึ่งต้องเตรียมจัดอุปกรณ์และสารเคมีที่จำเป็นสำหรับใช้ในการทดลองของกลุ่มวิจัยแต่ละกลุ่ม จะเห็นว่ากิจกรรมในวันนี้ค่อนข้างหนักพอสมควรอย่างไรก็ตาม หากมีการวางแผนที่ดีและมีประสิทธิภาพในการทำค่าย ในลักษณะนี้ ส่วนใหญ่จะผ่านปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ไปได้ด้วยดี

กิจกรรมวันที่ 3 ช่วงเช้าเป็นเวลาของการเขียนรายงานและเตรียมตัวนำเสนอผลการทดลอง รูปแบบของรายงานประกอบด้วย ชื่อหัวข้อวิจัย สมมติฐาน อุปกรณ์ สารเคมี วิธีการทดลอง ผลการทดลอง อภิปรายและสรุปผลการทดลอง ทั้งนี้นักเรียนบางกลุ่มอาจทำการทดลองเสร็จตั้งแต่วันที่สองซึ่งสามารถเขียนรายงานได้ในช่วงกลางวัน หรือบางกลุ่มอาจทดลองไม่เสร็จต้องใช้เวลาในการทำทดลองต่อ ดังนั้นครูพี่เลี้ยงต้องคอยให้ความช่วยเหลือตามความเหมาะสม สำหรับรูปแบบการนำเสนออาจเป็นการบรรยายพร้อมทั้งฉายแผ่นใสหรือการใช้โปรแกรมนำเสนอจากคอมพิวเตอร์ คณะผู้จัดค่ายจึงต้องเตรียมสิ่งเหล่านี้ไว้อำนวยความสะดวกแก่นักเรียน

ส่วนในช่วงบ่าย เป็นช่วงเวลาสำคัญเพราะถือเป็นเวลาที่ทุกคนรอคอยเนื่องจากนักเรียนแต่ละคน(กลุ่ม)จะได้นำเสนอผลงานของตนเองและรับฟังผลการทดลองของเพื่อนนักเรียนคนอื่น ๆ โดยมีการเปิดโอกาสให้มีการซักถาม แลกเปลี่ยนความรู้ ได้อย่างเต็มที่



เมื่อการนำเสนอของนักเรียนจบลง ตัวแทนของคณะผู้จัดค่าย หรือตัวแทนครูอาจารย์แต่ละสาขาวิชาจะเป็นผู้กล่าวสรุปโดยชี้แนะให้นักเรียนเห็นว่า จากการเข้าค่ายตั้งแต่วันแรกจนถึงวันสุดท้าย นักเรียนได้ฝึกทักษะระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์เริ่มจากการสังเกต ระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน การทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน สรุปผลและนำเสนอ พร้อมทั้งชี้แจงให้นักเรียนเห็นว่า สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเราสามารถนำมาเป็นแหล่งเรียนรู้ได้ทั้งหมด เช่น สถานที่ที่นักเรียนไปศึกษาในวันแรก แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงระหว่างวิชาการและชีวิตประจำวัน ตลอดจนการบูรณาการระหว่างวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสังคม ซึ่งทุกสิ่งทุกอย่างมีความเกี่ยวพันกัน การจัดค่ายลักษณะนี้จึงได้ชื่อว่า “ค่ายวิทยาศาสตร์แบบองค์รวม”

จะเห็นได้ว่าค่ายวิทยาศาสตร์แบบองค์รวมเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและนำความรู้ที่ได้ไปบูรณาการในการดำรงชีวิต จึงขอเชิญชวนเพื่อนครูสคค. ได้ลองนำวิธีการนี้ไปประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสม ซึ่งอาจนำไปสู่การค้นพบวิธีการสอนใหม่ๆ อันเป็นการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงแก่นักเรียน ผู้ซึ่งเป็นอนาคตของชาติต่อไป

แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ปันเด็กให้เป็นนักวิจัยดาว

พิเชษฐ์ ทิมพมหา ครู คศ.1 ร.ร.หนองตาใต้ศึกษา จ.ขอนแก่น



ปัจจุบันประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของดาราศาสตร์ ในฐานะที่เป็นเครื่องมือที่กระตุ้นให้คนมีความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี องค์ความรู้ทางดาราศาสตร์จะทำให้เยาวชน สามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองในแง่ของการใช้ความคิดในเชิงเหตุผล สร้างสรรค์และมีจินตนาการ จึงได้มีการบรรจุเนื้อหาดาราศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในทุกช่วงชั้น โดยการดำเนินการของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) นอกจากนี้ มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการในพระอุปถัมภ์ของสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอฯ กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ ได้มีดำริให้เพิ่มวิชาฟิสิกส์ดาราศาสตร์ในการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ อีกทั้งในปัจจุบันโรงเรียนต่างๆ ได้จัดให้มีชุมนุมนักดาราศาสตร์รุ่นเยาว์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ทางด้านดาราศาสตร์จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และการแสวงหาความรู้จากประสบการณ์จริงโดยการสังเกตการณ์และการฝึกปฏิบัติการ

หน่วยงานที่มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำวิจัยทางดาราศาสตร์ ที่สามารถสร้างองค์ความรู้ได้อย่างมืออาชีพ และต่อเนื่อง เห็นจะเป็นที่ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA : Learning center for Earth Science and Astronomy) หอดูดาวเกิดแก้ว จ.กาญจนบุรี

นาวาอากาศเอก ธูกร เกิดแก้ว ผู้อำนวยการ LESA ซึ่งมีใจรักและทุ่มเททำงานด้านดาราศาสตร์มาโดยตลอดกล่าวว่า “เราต้องการให้เด็กไทยได้เรียนรู้ดาราศาสตร์อย่างสนุก มีการวิเคราะห์คำนวณ คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล มีจินตนาการ รู้จักอดทน รักและเห็นความสำคัญของธรรมชาติ”

LESA จึงได้คิดค้น และพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้านดาราศาสตร์ในราคาถูกและทำง่าย เช่น นาฬิกาแดดจากกระดาษแข็ง แผนที่ดาววงกลม เทคนิคสร้างกล้องโทรทรรศน์อย่างง่าย ที่นักเรียนสามารถประดิษฐ์ได้ด้วยตนเอง หรือการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางโลกจากเงาเสาธง วัดพิกัดภูมิศาสตร์ด้วยเสาคำเน็ดเงา เพื่อให้เด็กได้ฝึกปฏิบัติการ และได้ก้าวข้ามจากการดูดาวขั้นพื้นฐานไปสู่การวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลทางดาราศาสตร์ฟิสิกส์ เช่น เรื่อง ดาวเคราะห์น้อย สเปกตรัมของดาว ดาวแปรแสงประเภทต่างๆ โดยใช้ข้อมูลจากกล้อง ROTSE ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์จาก ศ.คาร์ล อาเคอร์ลอฟ นักฟิสิกส์ดาราศาสตร์ชื่อดัง จากมหาวิทยาลัยมิชิแกน สหรัฐอเมริกาและการถ่ายทอดความรู้จากคุณวิภา ฐุโงปการ ล่าสุด LESA ได้จัดทำชุดความรู้เรื่อง วัตถุในห้วงอวกาศลึก ฝีมือเด็กยุววิจัย เดือนเมษายน 2550 ที่ผ่านมาและได้จัดทำโปสเตอร์และซีดีแจกจ่ายให้โรงเรียนต่างๆ ไปเรียบร้อยแล้ว

นอกจาก LESA แล้ว สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ยังได้ร่วมมือกับ หอดูดาวสิรินธร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จัดทำ “โครงการเครือข่ายสารสนเทศดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียน” (www.astroschool.in.th) เพื่อจัดทำฐานข้อมูลดาราศาสตร์ที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในโรงเรียน ครูสามารถนำเนื้อหาไปจัดทำหลักสูตรหรือแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อใช้สอนในแต่ละช่วงชั้นได้ นอกจากนี้ยังมีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์, สารานุกรมภาษาไทยสำหรับโรงเรียน, แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติการและภาคสังเกตการณ์สำหรับโรงเรียน ฐานข้อมูลภาพถ่ายและซอฟต์แวร์ดาราศาสตร์ โดยมีทีมงานคอยดูแลอัปเดตข้อมูลให้มีความทันสมัย ทันต่อสถานการณ์อยู่ตลอดเวลา ครูผู้สอนและนักเรียนสามารถ “ดูดาว” ได้ “สดๆ” ผ่านทางอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อกับกล้องดูดาวขนาดใหญ่ในหอดูดาวสิรินธร และในวันที่ 3 ตุลาคม 2550 เด็กยุววิจัยดาราศาสตร์ จาก LESA จะได้ร่วมกิจกรรมนักเรียนแลกเปลี่ยนดาราศาสตร์ไทย-กัมพูชาที่ประสาทหินพนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์ งานนี้ ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ร่วมสังเกตการณ์ด้วยผลการจัดกิจกรรมระดับชาติเป็นอย่างไรติดตามได้ที่ www.krusmart.com



พัฒนาการศึกษาของชาติ ด้วยวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

เส้นทางก้าวสู่การเป็นครูวิทยาศาสตร์ดีเด่น

ชำนาญ เพ็ชรพราว สวค.รุ่น 6 ครู คศ.1 ร.ร.เตรียมอุดมศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.สกลนคร

รางวัลครูวิทยาศาสตร์ดีเด่น ถือเป็นอีกหนึ่งความสำเร็จของการประกอบวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ ที่สาขาครูวิทยาศาสตร์ สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้คัดเลือกครูวิทยาศาสตร์ประจำปี มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525 จนถึงปัจจุบัน เพื่อประกาศเกียรติคุณ ยกย่องและให้กำลังใจแก่ครูวิทยาศาสตร์ ที่มีความสามารถในการสอนนักเรียนและนักศึกษา ให้มีความสามารถใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและมีส่วนร่วมพัฒนาประเทศ ตลอดจนรู้จักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นการส่งเสริมให้ครูมีใจศรัทธาในอาชีพครูวิทยาศาสตร์

ครู สวค. จำนวนมากได้ชื่อว่าเป็นครูที่สร้างเปลี่ยนแปลงทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน และได้ผลิตผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการจำนวนมาก ชมรมครู สวค. จึงเห็นว่าครูดีที่มีผลงานเป็นที่ยอมรับของสังคมเหล่านั้น สมควรได้รับการประกาศเกียรติคุณและได้รับรางวัลจากหน่วยงานต่างๆ เพื่อเป็นเกียรติประวัติของตนเอง และเป็นความภาคภูมิใจร่วมกันของมวลสมาชิก สวค.

ครูที่ประสงค์จะส่งผลงานเข้าประกวดและรับการคัดเลือก จะต้องมีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

1. ด้านการสอนวิทยาศาสตร์

- มีความรู้ความเข้าใจในสาระการเรียนรู้ตามสาขาที่สอน และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียน

- การรู้จักใช้สื่อการสอน เพื่อแก้ปัญหาการสอน ให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น รู้จักนำทรัพยากรหรือวัสดุเหลือใช้มาใช้อย่างคุ้มค่า

ความสามารถดังกล่าวนี้ เป็นลักษณะริเริ่มสร้างสรรค์ หรือพัฒนาการสอนที่ทำให้เกิดคุณภาพต่อนักเรียนจนเป็นที่ยอมรับ และบ่งบอกถึงความเป็นผู้นำในการทำงานทำให้ผู้อื่นนำไปเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติงานได้ เช่น ได้รับการคัดเลือกให้เป็นครูแกนนำ ครูต้นแบบของเขตพื้นที่การศึกษาหรือจังหวัด หรือได้รับเชิญเป็นวิทยากรผู้ให้การอบรมผู้อื่น

2. ผลงานการสร้างสรรคทางวิชาการ

- การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์หรืองานวิจัยในชั้นเรียน

- ประดิษฐ์อุปกรณ์หรือผลิตสื่อการเรียนการสอนหรือนวัตกรรมอย่างหนึ่งอย่างใดเพื่อช่วยในการสอน

- แต่งตำรา เอกสารความรู้ คู่มือ เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือเข้าร่วมอบรมศึกษาหาความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอ มั่นคั่นคว้า รวบรวมความรู้จนมีเอกสารเป็นหลักฐาน

3. ผลงานอื่นๆ เพื่อสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ สำหรับเยาวชนและประชาชนไทย

- ผลงานการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ และทักษะกระบวนการ เช่น จัดตั้งชมรมวิทยาศาสตร์ สร้าง สิ่งแวดล้อมที่ดีงามในสถานศึกษาหรือมีส่วนร่วมกับชุมชน หรือเป็นที่ปรึกษาให้นักเรียนทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น ทำโครงการวิทยาศาสตร์ จนได้รับรางวัลในการประกวดแข่งขัน โดยมีหลักฐาน เช่น โล่ เกียรติบัตร เป็นต้น

- การพัฒนาเครือข่ายครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยการรวมกลุ่มหรือการเป็นสมาชิกชมรมสมาคมเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์

- การบริการสังคมและประชาชนทั่วไปในเชิงวิชาการ เช่น เป็นผู้นำด้านการให้ความรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง การเรียนหรือการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในชุมชน

- มีการเผยแพร่แนวความคิดและองค์ความรู้ผ่านทางสื่อมวลชนในรูปแบบบทความ งานเขียนตีพิมพ์ทางสื่อมวลชน

ชมรมครู สวค. ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการสร้างหลักฐานตามประเด็นต่างๆ เพื่อส่งเข้าประกวด แต่ถ้าครูที่มีผลงานหรือทำงานในลักษณะนี้อยู่แล้ว หรือจะพัฒนาตนเองตามแนวทางนี้ เพื่อเป็นครูดีที่มีคุณภาพ ก็ควรส่งเสริมให้ได้รับการคัดเลือกเพื่อประกาศเกียรติคุณ โดยผู้สนใจติดตามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ www.scisoc.or.th/ หรือติดตามผลงานทางวิชาการของครูศักดิ์อนันต์ อนันตสุข ครูวิทยาศาสตร์ดีเด่น ปี พ.ศ. 2550 จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยได้ที่ www.krusmart.com

ด้วยภาวะวิกฤติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม ซึ่งประเทศไทยต้องเผชิญอยู่ขณะนี้เมื่อพิจารณาอย่างรอบด้านหนทางที่จะผ่านคลายคนไทยทุกคนก็ควรหันหน้าเข้าหากัน ร่วมคิด ร่วมแรง ร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหา ทุกฝ่ายยอมลดเป้าหมายเพื่อพบกันครึ่งทาง เพื่อความอยู่รอด ปลอดภัย ความเจริญของประเทศอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน จะด้วยวิธีใดก็ตาม สิ่งสำคัญต้องอยู่บนรากฐานของคุณธรรมซึ่งเป็นสิ่งที่ตั้งามควรแก่การประพฤติปฏิบัติ การพัฒนาบุคคลโดยใช้คุณธรรมนั้น เป็นสิ่งที่จะช่วยพัฒนาคนในชาติให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ด้วยกาย วาจา ใจ การศึกษาก็มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ การแข่งขันทางเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ก็ขึ้นอยู่กับการศึกษา การพัฒนาการเมืองก็ขึ้นอยู่กับการศึกษา สังคมกำลังเสื่อมโทรมก็ต้องหันไปพึ่งการศึกษา การพัฒนาการศึกษาจึงเป็นเงื่อนไขสำคัญของการพัฒนาประเทศ

ในการนี้กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศนโยบายเร่งรัดการปฏิรูปการศึกษา โดยยึดคุณธรรมนำความรู้สร้างความตระหนักสำนึกในคุณค่าของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความสมานฉันท์ สันติวิธี วิถีประชาธิปไตย พัฒนาคนโดยใช้คุณธรรมเป็นพื้นฐานของกระบวนการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงความร่วมมือของสถาบันครอบครัว ชุมชน สถาบันศาสนา และสถาบันการศึกษาเพื่อพัฒนาเยาวชนให้เป็นคนดี มีความรู้ และอยู่ดีมีสุข โดย 8 คุณธรรมพื้นฐาน ประกอบด้วย

1. **ขยัน** คือ ผู้ที่มีความตั้งใจเพียรพยายามทำหน้าที่ การงานอย่างจริงจังและต่อเนื่องในเรื่องที่ถูกที่ควร ใฝ่หา มีความพยายาม ไม่ท้อถอย กล้าเผชิญอุปสรรค รักงานที่ทำ ตั้งใจทำหน้าที่อย่างจริงจัง

2. **ประหยัด** คือ ผู้ที่ดำเนินชีวิตความเป็นอยู่อย่างเรียบง่าย รู้จักฐานะการเงินของตน คิดก่อนใช้ คิดก่อนซื้อ เก็บออม ถนอมใช้ทรัพย์สินสิ่งของอย่างคุ้มค่า ไม่ฟุ่มเฟือย ฟุ้งเฟ้อ รู้จักทำบุญชียารับ - รายจ่าย ของตนเองอยู่เสมอ

3. **ซื่อสัตย์** คือ ผู้ที่มีความประพฤติตรงทั้งต่อเวลา ต่อหน้าที่และต่อวิชาชีพ มีความจริงใจ ปลอดภัยจากรู้สึก ลำเอียงหรืออคติ ไม่ใช่เล่นที่กลลศโกงทั้งทางตรงและทางอ้อม รับรู้หน้าที่ของตนเองปฏิบัติอย่างเต็มที่และถูกต้อง

4. **มีวินัย** คือ ผู้ที่ปฏิบัติตนในขอบเขต กฎ ระเบียบ ของสถานศึกษา สถาบัน องค์กรและประเทศ โดยที่ตนยินดี ปฏิบัติตามอย่างเต็มใจและตั้งใจยึดมั่นในระเบียบแบบแผน ข้อบังคับและข้อปฏิบัติ รวมถึงการมีวินัยทั้งต่อตนเองและสังคม

5. **สุภาพ** คือ ผู้ที่มีความอ่อนน้อมถ่อมตนตาม สถานภาพและกาลเทศะ มีสัมมาคารวะ เรียบร้อยไม่ก้าวร้าว รุนแรง หรือวางอำนาจหมิ่นผู้อื่นทั้งโดยวาจาและท่าทาง เป็นผู้มีการยทดีงาม วางตนเหมาะสมกับวัฒนธรรมไทย

6. **สะอาด** คือ ผู้ที่รักษาร่างกาย ที่อยู่อาศัย และ สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องตามสุขลักษณะ ฝึกฝนจิตใจไม่ให้ขุ่นมัว มีความแจ่มใสอยู่เสมอ ปราศจากความมัวหมองทั้งกาย ใจและ สภาพแวดล้อม มีความผ่องใสเป็นที่เจริญตา ทำให้เกิดความ สบายใจแก่ผู้พบเห็น

7. **สามัคคี** คือ ผู้ที่เปิดใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น รับผิดชอบของตนทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความมุ่งมั่น ต่อการรวมพลัง ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เพื่อให้การงานสำเร็จลุล่วง สามารถแก้ปัญหาและขจัดความขัดแย้งได้ เป็นผู้ที่มีเหตุผล ยอมรับความแตกต่าง ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความคิดและความเชื่อ พร้อมทั้งจะปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกันอย่าง สันติและสมานฉันท์

8. **มีน้ำใจ** คือ ผู้ให้และผู้อาสาช่วยเหลือสังคม รู้จัก แบ่งปัน เสียสละความสุขส่วนตน เพื่อทำประโยชน์ให้แก่ผู้อื่น เห็นอกเห็นใจ และเห็นคุณค่าในเพื่อนมนุษย์และผู้ที่มีความ เดียวร้อน มีความเอื้ออาทรเอาใจใส่ อาสาช่วยเหลือสังคม ด้วยแรงกายและสติปัญญา ลงมือปฏิบัติการเพื่อบรรเทาปัญหา หรือร่วมสร้างสรรค์สิ่งดีงามให้เกิดขึ้นในชุมชน

จากนโยบายเร่งรัดการปฏิรูปการศึกษา 8 คุณธรรม พื้นฐาน ข้างต้นสถาบันการศึกษาจึงควรเร่งรัดนำไปปลูกฝังคุณธรรม พัฒนาให้กับเยาวชนของชาติ เพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ และ อยู่ดีมีสุข ก้าวสู่สังคมคุณธรรมนำความรู้ ชีวิตของคนในชาติ จะดีกว่าเดิม สังคมไทยจะสงบสุขกว่านี้ ประเทศไทยก็คงเป็น ไทยอยู่ตลอดไป มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วกว่าไม่ด้อยกว่า ประเทศใดในโลกนี้ ทั้งในปัจจุบันและอนาคตอย่างแน่นอน

ประมวลภาพการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน



19 กรกฎาคม 2550 :: ครู สวค. สุรินทร์ เขต 1 จัดการแข่งขันจรวดขวดน้ำ อดลม ประเภทยิงไกลและยิงแม่นยำในงานจังหวัดสุรินทร์สัญจร ณ ร.ร.พนามหาวิทยาลัย



วิทยาศาสตร์สู่อาชีพ :: ประยูคต์หลักการทางวิทยาศาสตร์ ผู้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำหน่ายสร้างรายได้ระหว่างเรียน



ทัศนศึกษา :: เพิ่มประสบการณ์ชีวิตนอกห้องเรียน ด้วยแหล่งเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ แบบประหยัด เป็นกันเอง “เที่ยวทั่วไทย ไปเพื่อเรียนรู้”



ประกวดโครงการ :: พัฒนาทักษะกระบวนการและเรียนรู้การทำงาน ของนักวิทยาศาสตร์ เป็นนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่



นิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ :: โอกาสในการแสดงผลงาน และอวดศักยภาพการจัดการและการเรียนรู้ของนักเรียน



มุมส่งเสริมนิสัยรักการอ่านและการเขียนเรื่องวิทยาศาสตร์ อ่านหนังสือดี มีประโยชน์ ช่วยเปิดโลกทัศน์ให้กว้างไกล



วารสาร สวค. ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 (กรกฎาคม-กันยายน 2550) พิมพ์ครั้งแรก ตุลาคม 2550 จำนวน 3,500 เล่ม เจ้าของ ชมรมครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ทำการ เลขที่ 46 หมู่ที่ 10 ตำบลธาตุ อำเภอรัดมนบุรี จังหวัดสุรินทร์ 32130 โทรศัพท์ 08-90286327 สนับสนุนการจัดทำโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) ที่ปรึกษา ศ.ดร.สุรินทร์ พงศ์สุกสมิทธิ, อ.นารี วงศ์โรจน์กุล, อ.ดวงสมร คล่องสารา, อ.อรรพรรณ อินทวิษณุ, อ.ประหยัด ทองมาก, อ.โสภณ แหม่มทองคำ, อ.มิตรชัย คำงอก, อ.พวงเพ็ญ บุญญภัทโร, อ.ธีระทัศน์ อัครฉัตรรัตน์ บรรณาธิการ สักดิอนันต์ อนันตสุข ผู้ช่วยบรรณาธิการ รัตนา สิงห์ปรีชา กองบรรณาธิการ พิเชษฐ พิมพ์มหา, อัญชลี ดวงขยาย, บัณฑล ฝ้ายเชื้อ, ว่องไว อูอินทร์, ทองคำ อำไพ, กิตติชัย แผ่นจันทร์, นพพล แกมเพชร, ชำนาญ เพร็ดพราว, กาญจนา ดูนคำแดง

พระบรมราโชวาทพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ



“...เจตนาของการศึกษานั้น กล่าวโดยสรุปก็คือ การวางรากฐานที่ดีที่ถูกต้องในได้บุคคล ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และความรู้ทั้งปวง สำคัญที่สุดคือรากฐานด้านความรู้ซึ่งรับผิดชอบชั่วตัว รู้จักคิด ตัดสินใจตามทางที่ถูก ที่เป็นธรรม ที่สร้างเสริม ผู้จัดการศึกษาต้องดำเนินงานให้ได้ ประโยชน์พร้อม ดั่งนี้จึงจะเรียกได้ว่าปฏิบัติภารกิจถูกต้องครบถ้วน เส้นทางการศึกษาแท้...”

พระบรมราโชวาทพระราชทานแก่ครูใหญ่โรงเรียน และนักเรียนที่สมควรได้รับพระราชทานรางวัล เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2518



www.krusmart.com

บริการเครือข่าย วิจัยการศึกษา สร้างสรรค์ปัญญา ร่วมพัฒนาชาติไทย

ความเคลื่อนไหวเครือข่าย สวค.



22-26 กรกฎาคม 2550 :: ครูศีกคือนันต์ นอนันตสุข จัดนิทรรศการขยายผลงาน วิจัยเด่นสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน ที่หอประชุมคุรุสภา กรุงเทพมหานคร



ครูวิทยาศาสตร์ที่ผลิตผลวิจัยดี มีคุณภาพและผลงานวิจัยเด่นที่ได้รับโล่เกียรติคุณ ประจำปี 2549 จากสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ



18 สิงหาคม 2550 :: สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย จัดพิธี ถวายราชสดุดีพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย ที่โรงเรียนสิรินธร



ผู้แทนชมรมครู สวค. แสดงมุทิตาจิตเนื่องในโอกาสเกษียณอายุราชการ ของอาจารย์ประหยัด ทองมาก หัวหน้าส่วน สวค.



3 ตุลาคม 2550 :: สวค. ร่วมกิจกรรมนักเรียนแลกเปลี่ยนไทย-กัมพูชา ครั้งที่ 1 ตามโครงการค้นหาและพัฒนาสารสนเทศถนนโบราณสมัยพระเจ้าชัยวรมันที่ 7 จัดโดยศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA) ณ ด่านชายแดนช่องจอม จังหวัดสุรินทร์ และปราสาทหินพนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์



วทศ. 18 คุณธรรมนำปัญญา พาชาติมั่นคง ด้วยการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ณ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จ.นครปฐม วันที่ 26-28 มีนาคม 2551

พิมพ์ที่ : บริษัท รุ่งธนเกียรติออฟเซ็ท จำกัด บริการสมาชิกโดย ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี (สวคท.)