



นักวิจัยสนใจอะไรในงานประชุมนานาชาติ CoSMEd 2007

ในยุคสมัยโลกาภิวัตน์นี้ การที่เราจะทำอะไรอยู่เพียงชาติเดียวลำพังก็คงไม่ทันกับความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในโลกกันแล้ว โดยเฉพาะความก้าวหน้าด้านการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งดูจะมีเทคนิควิธี และการศึกษาวิจัยเพื่อหาความรู้หรือทฤษฎีใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว การจัดการประชุมวิชาการระดับนานาชาติทางด้านการศึกษาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี อย่างงาน The International Conference on Science and Mathematics Education (CoSMEd) ครั้งที่ 2 ณ เมืองปีนัง ประเทศมาเลเซีย เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ที่ผ่าน มา ซึ่งผมมีโอกาสได้นำทีมนักวิชาการจาก สสวท. อีก 5 ท่านเข้าร่วมประชุมด้วยนั้น จึงเป็นงานที่เปิดโลกทัศน์ในแวดวงการศึกษาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีระดับนานาชาติให้กับพวกเราได้อย่างน่าตื่นเต้น

งาน CoSMEd 2007 ในครั้งนี้ มี ศูนย์ SEAMEO RECSAM ณ เมืองปีนัง และ สถาบันวิทยาศาสตร์แห่งมาเลเซีย (Academy of Sciences Malaysia) ร่วมเป็นเจ้าภาพ จัดขึ้นเมื่อวันที่ 13 - 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ซึ่งภายในงานก็มีทั้งการบรรยายรวมโดยวิทยากรที่มีชื่อเสียงจากสถาบันการศึกษาชั้นนำในสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย รวมทั้งมาเลเซีย การบรรยายย่อยโดยกองทัพนักวิจัย การศึกษาจากทั่วทุกมุมโลกกว่า 100 หัวข้อ การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อการเรียนรู้เทคนิควิธีการสอนใหม่ๆ โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอันทันสมัย ไปจนถึงการจัดนิทรรศการ การออกร้านของผู้จัดจำหน่ายสื่อทางการศึกษา และกิจกรรมทัศนศึกษาเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้เยี่ยมชมสถานที่สำคัญของเมืองปีนังกันอย่างอบอุ่นเป็นกันเองอีกด้วย เรียกได้ว่าภายในระยะเวลาเพียง 4 วัน ผู้เข้าร่วมประชุมก็สามารถติดตามความคืบหน้าของงานวิจัยด้านการศึกษาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในระดับนานาชาติ

ได้อย่างเต็มอิม ชนิดที่เลือกฟังกันไม่ได้ไม่ครบถ้วนเลยทีเดียว

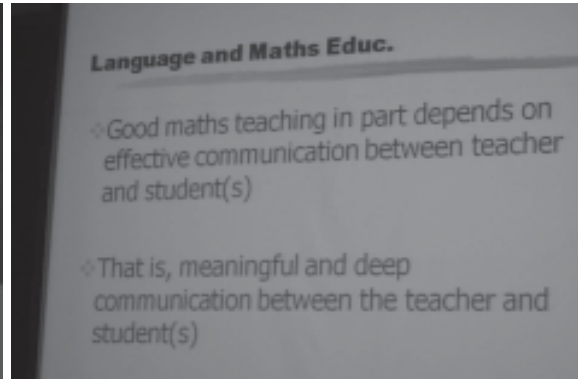
ซึ่งในบทความนี้ ผมก็ขอสรุปเนื้อหาในส่วนที่ผู้จัดงานและวิทยากรนักวิจัยหลายๆ ท่านให้ความสนใจกันเป็นประเด็นหลักนั่นก็คือ การบรรยายรวมในส่วน Keynote Session และ Plenary Session ที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมดได้เข้าฟังพร้อมกัน โดยจะขอเลือกประเด็นเด่นๆ ที่น่าสนใจมาบอกเล่าสู่กันฟัง เพื่อให้คุณผู้อ่านพอได้เห็นภาพว่าในแวดวงการศึกษาวิจัยด้านการศึกษาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในยุคสมัยปัจจุบันนั้น เขาให้ความสำคัญกับหัวข้อใดกันบ้าง

1. การบรรยาย Keynote Session เรื่อง “Collaborating with Students to Produce Success in Science” โดย Dr. Kenneth Tobin จาก The Graduate Center of the City University of New York

สำหรับการบรรยายในหัวข้อนี้ Dr. Kenneth ได้นำเสนอแนวคิดใหม่ที่ค่อนข้างจะท้าทายในการคุมชั้นเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของครู Dr. Kenneth ได้กล่าวแก่ผู้เข้าร่วมประชุมว่า นักการศึกษาส่วนใหญ่มักจะมีแนวคิดว่าคุณสมบัติสำคัญที่ครูทุกคนควรมีคือความสามารถในการควบคุมชั้นเรียนให้อยู่ในความเป็นระเบียบเรียบร้อยเพื่อให้นักเรียนอยู่ใน



Dr Kenneth



สภาพพร้อมที่จะเรียน ซึ่ง Dr. Kenneth ได้แสดงความคิดเห็นว่าเขาไม่เห็นด้วยเลยกับแนวคิดนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในฐานะ ‘ผู้ควบคุม’ และ ‘ผู้ถูกควบคุม’ นั้นย่อมหนีไม่พ้นที่จะสร้างระยะห่างหรือแม้กระทั่งกำแพงกันระหว่างครูกับนักเรียนซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ได้ ซึ่งในการบรรยายครั้งนี้วิทยากรก็ได้นำเสนอแนวคิดใหม่ในการปกครองชั้นเรียนนั่นคือ การจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบร่วมมือ หรือ Collaborative Learning ซึ่งครูและนักเรียนจะมีส่วนร่วมในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ร่วมกันผ่านกิจกรรมการพูดคุยกันนอกเวลาเรียนที่เรียกว่า Co-generative Dialogues

กิจกรรม Co-generative Dialogues เป็นกิจกรรมการพบปะเพื่อพูดคุยกันของตัวแทนนักเรียนจำนวน 2 - 3 คนที่สุ่มมาจากชั้นเรียน กับครูผู้สอน ผู้ช่วยครู หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ โดยอาจจะใช้เวลาช่วงพักเที่ยงจัดโต๊ะรับประทานอาหารกลางวันร่วมกันแล้วเปิดประเด็นพูดคุยเพื่อหาคำตอบว่า แต่ละฝ่ายควรจะปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในครั้งต่อไปสัมฤทธิ์ผลมากยิ่งขึ้น การพูดคุยกันในลักษณะเป็นกันเองนี้จะทำให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นมากยิ่งขึ้น ซึ่งก็จะทำให้ครูได้รับรู้ปัญหาต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อความเข้าใจเนื้อหาของนักเรียนและสามารถปรับแนวทางการสอนที่เหมาะสมได้ดียิ่งขึ้น Dr. Kenneth ได้ทดลองจัดกิจกรรมลักษณะนี้ในโรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งในเมือง Philadelphia ประเทศสหรัฐอเมริกาสัปดาห์ละหนึ่งครั้ง โดยสลับเปลี่ยนหมุนเวียนนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมนี้ในแต่ละสัปดาห์ และพบว่าครูได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติของตนเองเพิ่มขึ้นอย่างมาก

2. การบรรยายในหัวข้อ Keynote Session เรื่อง “Lessons in Languages from Mathematics Classrooms in Australia” โดย Philip C Clarkson จาก Australian Catholic University

สำหรับประเด็นที่ได้รับความสนใจจากผู้เข้าร่วมประชุมไม่น้อยเลยก็คือ ปัจจัยด้านการสื่อสารด้วยภาษาที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่ง Dr. Philip ได้ชี้ให้เห็นว่าไม่ว่าการเรียนการสอนจะเป็นไปในรูปแบบใด การสื่อสารด้วยภาษาพูดระหว่างครูกับนักเรียนยังเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากที่สุด Dr. Philip ได้เล่าให้ผู้เข้าร่วมประชุมฟังว่า ปัจจัยด้านภาษานี้เริ่มได้รับความสนใจจากนักวิจัยทางการศึกษาคณิตศาสตร์มากขึ้นเรื่อยๆ ในรอบสามทศวรรษที่ผ่านมา โดยในปัจจุบันนี้ก็เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า ความเข้าใจ concept ทางคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้งนั้นจะต้องอาศัยทักษะความเข้าใจในภาษาที่ถูกต้อง

Dr. Philip ได้จำแนกระดับของการสื่อสารด้วยภาษาในชั้นเรียนออกเป็นสามระดับคือ

1. ภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ภาษาทางการที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์
3. ภาษาคณิตศาสตร์

โดย Dr. Philip ได้ให้คำแนะนำแก่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ว่า ในการอธิบาย concept ทางคณิตศาสตร์เรื่องหนึ่งๆ นั้น ครูควรจะเริ่มต้นด้วยการใช้ภาษาในชีวิตประจำวันให้นักเรียนได้เข้าใจในหลักการก่อน จากนั้นจึงค่อยๆ พัฒนาด้วยการให้นิยามด้วยภาษาทางการที่มีรูปประโยคถูกต้องตามไวยากรณ์เพื่อการเชื่อมโยงเหตุผล ก่อนที่จะสรุปด้วยภาษาทางคณิตศาสตร์ซึ่งจะมีความชัดเจนรัดกุมและมีความหมายในเชิงคณิตศาสตร์ วิธีการเหล่านี้จะตรงข้ามกับการสอนคณิตศาสตร์ในแบบเดิม

ที่มักจะเริ่มต้นด้วยการแนะนำ concept หรือนิยามใหม่กันก่อน จากนั้นจึงค่อยๆ ยกตัวอย่างเพื่ออธิบายคำศัพท์นั้น เช่น การสอนเรื่องความเท่ากันทุกประการ ที่ครูส่วนใหญ่มักจะอธิบายนิยามของความ ‘เท่ากันทุกประการ’ ก่อนที่จะยกตัวอย่างให้นักเรียนฟัง ประเด็นเรื่องภาษาจากการบรรยายในหัวข้อนี้จะเป็นที่สนใจซักถามจากกลุ่มผู้ฟังที่เป็นครูชาวมาเลเซียเป็นอย่างมาก เพราะประเทศมาเลเซียเพิ่งจะประกาศให้ทุกโรงเรียนสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งทำให้ครูต้องพบปัญหาในการสอนนักเรียนที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลัก ซึ่ง Dr. Philip ก็ได้แนะนำว่าโรงเรียนควรจัดสอนวิชาภาษาอังกฤษด้วยเนื้อหาที่จะสนับสนุนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ควบคู่กันไปด้วย โดยเขาได้สรุปว่าปัญหาเรื่องความแตกต่างทางภาษานั้นอาจจะเป็นปัญหาในระดับท้องถิ่น แต่ปัญหาเรื่องการสื่อสารด้วยความเข้าใจนั้นถือเป็นปัญหาในระดับสากลที่ควรให้ความสำคัญไม่ว่าจะเป็นภาษาใด

3. การบรรยายในหัวข้อ Plenary Session เรื่อง “Special Education, Inclusive Practices and the Teaching of Sciences and Mathematics to Children with Special Needs” โดย Dr. Haniz Ibrahim จาก Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia

สำหรับหัวข้อหลักของการบรรยายในส่วน Plenary Session ของงานประชุมวิชาการ CoSMEd 2007 ในครั้งนี้ คือแนวทางการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนผู้พิการทางร่างกายและสมองของประเทศมาเลเซีย โดย Dr. Haniz ได้เล่าว่า ประเทศมาเลเซียมีนโยบายส่งเสริมการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

สำหรับนักเรียนที่ต้องการการศึกษาแบบพิเศษ หรือ Special Educational Needs (SEN) โดยได้จำแนกนักเรียนที่มีความบกพร่องหรือพิการทางร่างกายและสมองออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องหรือพิการทางการมองเห็นหรือได้ยิน
2. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสมอง

สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องหรือพิการทางร่างกายในอวัยวะอื่น ๆ โดยไม่มีความผิดปกติทางสมอง และนักเรียนที่มีความพิการทางสมองในระดับรุนแรงนั้น รัฐบาลมาเลเซียจะไม่ได้จัดให้อยู่ในกลุ่ม SEN

การจัดการศึกษาให้นักเรียนที่มีความบกพร่องหรือพิการทางการมองเห็นหรือได้ยินนั้น รัฐบาลมาเลเซียจะมุ่งเน้นให้นักเรียนเหล่านี้ได้รับโอกาสในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหลักสูตรเดียวกันกับนักเรียนที่สภาพร่างกายเป็นปกติ ทั้งนี้รัฐบาลได้เล็งเห็นว่าถึงแม้ว่านักเรียนเหล่านี้จะมีความบกพร่องหรือพิการทางการมองเห็นหรือได้ยิน แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าศักยภาพทางสมองของเขาจะต้องด้อยไปกว่านักเรียนที่มีร่างกายปกติ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องในระดับไม่รุนแรง เช่นยังสามารถมองเห็นหรือได้ยินบ้าง รัฐบาลก็จะสนับสนุนอุปกรณ์การเรียนต่างๆ

เช่นสื่อหรือหนังสือที่มีการจัดพิมพ์ด้วยตัวอักษรขนาดใหญ่ หรือการใช้เครื่องช่วยฟังเพื่อให้พวกเขาสามารถเข้าเรียนในโรงเรียนปกติได้ ส่วนนักเรียนที่ไม่สามารถมองเห็นหรือได้ยินเลย รัฐบาลก็จะแยกนักเรียนเหล่านี้ให้เรียนในโรงเรียนพิเศษ โดยจะใช้วิธีการพิมพ์และอ่านอักษรเบรลล์หรือใช้ภาษามือในการสื่อสาร

ส่วนนักเรียนผู้มีความบกพร่องในทางสมองนั้น จะมีการจำแนกออกเป็น 5 ประเภทด้วยกัน คือ

1. เด็กออทิสติก (Autism) หรือเด็กที่มีปัญหาด้านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม
2. เด็กสมาธิสั้น (ADHD - Attention Deficit Hyperactivity Disorder)
3. เด็กที่มีความบกพร่องด้านการอ่านและเขียน (Dyslexia) คือเด็กที่มีความสามารถในการเรียนรู้ด้านอื่น ๆ เป็นปกติ แต่มีปัญหาในทักษะด้านการอ่านและการเขียน นักเรียนเหล่านี้จะสามารถเรียนรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างดี สามารถตอบคำถามปากเปล่าได้ แต่จะมีปัญหาอย่างมากหากต้องเขียนคำตอบลงในกระดาษ
4. เด็กที่มีความบกพร่องทางสมอง (Intellectual Impairment)
5. เด็กที่มีความผิดปกติของโครโมโซมจนเกิดอาการปัญญาอ่อน (Down Syndrome) ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กกลุ่มนี้นั้น จะต้องมีการตรวจสอบระดับความรุนแรงของอาการทางสมองเหล่านี้ก่อน หากนักเรียนคนใดยังสามารถจะเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับนักเรียนปกติได้ รัฐบาลก็จะสนับสนุนให้เรียนในโรงเรียนปกติ แต่หากนักเรียนคนใดมีอาการรุนแรง รัฐบาลก็จะจัดโรงเรียนเฉพาะให้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่ใช้ในโรงเรียนเหล่านี้ก็จะง่ายขึ้น โดยรัฐบาลจะพิจารณาว่า มีอาชีพใดบ้างที่นักเรียนเหล่านี้จะสามารถใช้เลี้ยงชีพได้ในอนาคต เช่น พนักงานทำความสะอาดหรือจัดโต๊ะอาหารในโรงแรม พนักงานตกแต่งหน้าร้าน ผู้ช่วยกึ่งผู้ช่วยช่างทำผม จากนั้นจึงกำหนดหลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับการนำไปใช้ในอาชีพเหล่านี้ ซึ่งก็เป็นวิธีที่แสดงให้เห็นถึงความเอาใจใส่ต่อนักเรียนที่มีความบกพร่องหรือพิการด้านร่างกายและสมองของประเทศมาเลเซียได้เป็นอย่างดี

นอกเหนือจากการบรรยายหลักดังที่ได้กล่าวถึงไปแล้ว การประชุมวิชาการระดับนานาชาติในครั้งนี้ ยังมีหัวข้อวิจัยอื่นๆ ที่น่าสนใจอีกมากมายกว่า 100 หัวข้อ ซึ่งผมเองก็คงจะไม่สามารถนำมาบอกเล่าให้คุณผู้อ่านได้ทราบอย่างครบถ้วน แต่หากจะมองโดยภาพรวมแล้วก็คงพอสรุปแนวโน้มที่นักวิจัยด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับ



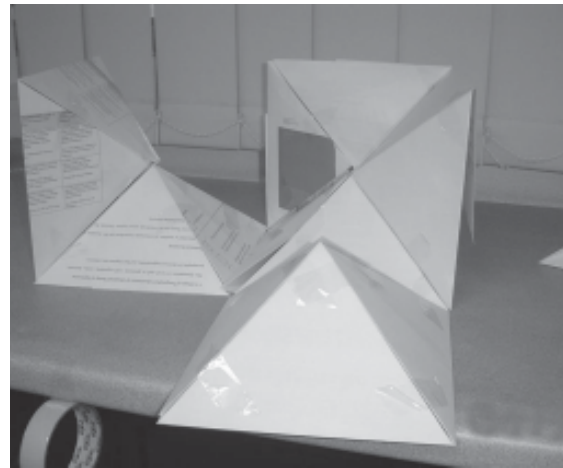
กิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการ



กิจกรรมการนับพันผิวฟองสบู่



กิจกรรมการสร้างกาลักน้ำ



นานาชาติในปัจจุบันกำลังให้ความสนใจได้ โดยคร่าวดังนี้

การวิจัยด้านการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบ Inquiry-Based Learning ยังได้รับความสนใจศึกษากันอย่างกว้างขวาง

การเรียนรู้แบบ Problem-Based Learning มีแนวโน้มที่จะใช้ปัญหาจากชีวิตประจำวันทีใกล้ตัวนักเรียนมากขึ้นทั้งในวิชา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียน เห็นความสำคัญของปัญหา เช่นการใช้ความรู้ เรื่องปริมาตรในมาตรการใช้น้ำอย่างประหยัด บนเกาะปีนัง

มีการส่งเสริมด้านการบูรณาการวิชา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มากขึ้น เช่นการ เชื่อมโยงวงโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์กับเลข ปี ค.ศ. ที่หารด้วย 4 ได้ลงตัว

นอกจากจะมีงานวิจัยของแต่ละ ประเทศแล้ว ยังมีงานวิจัยเชิงร่วมมือเพื่อศึกษา ความแตกต่างทางวัฒนธรรมที่มีผลต่อการเรียน วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อีกหลายชิ้นด้วย

เช่น การเปรียบเทียบทักษะเชิงปริภูมิของนักเรียน จากเกาะใต้หวันกับฮาวาย หรือการประยุกต์ บทเรียนคณิตศาสตร์ของประเทศญี่ปุ่นใน ประเทศออสเตรเลียและมาเลเซีย เป็นต้น

ไม่เพียงแต่จะมีการวิจัยเกี่ยวกับการ ศึกษาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระบบ เท่านั้น งานประชุมในครั้งนี่ยังมีการนำเสนอ งานวิจัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์การเรียนกวดวิชา ของนักเรียนที่ผู้ปกครองมีฐานะดีในประเทศ สิงคโปร์ด้วยว่ามีผลกระทบต่อการเรียนในระบบ หรือไม่ ซึ่งก็เป็นหัวข้อที่น่าสนใจและควรจะมี งานวิจัยเกี่ยวกับประเด็นนี้ในประเทศไทยบ้าง

สำหรับวิจัยทางด้านเทคโนโลยีทาง การศึกษา ก็มีทั้งการศึกษาประสิทธิภาพของ ระบบ E-Learning การใช้ Multimedia Courseware การใช้เทคโนโลยีทันสมัยเช่น SMS หรือ MySpace มาช่วยในการเรียนการสอน โดยไม่ว่างานวิจัยเหล่านี้จะใช้เครื่องมือใด การ กำหนดแนวทางการเรียนรู้ที่ชัดเจนก็ยังเป็น เรื่องจำเป็นอยู่เสมอ

เมื่อได้เห็นถึงความคึกคักในการ ศึกษาวิจัยทางการศึกษาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์จากงานประชุมในครั้งนี้แล้ว คณะเดินทางจาก สสวท. ก็นึกเสียดายไม่น้อย เมื่อเห็นว่า ยังไม่ค่อยมีงานวิจัยจากประเทศไทย มาร่วมแลกเปลี่ยนในเวทีระดับนานาชาติในงาน CoSMed 2007 ลักเท่าไรนัก แต่การร่วมงาน ในครั้งนี้ก็นับเป็นการจุดประกายให้เราหันมา สนใจทำงานวิจัยด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์อย่างจริงจังมากขึ้น เพื่อความ พร้อมในการแลกเปลี่ยนวิทยาการด้านการ ศึกษาในระดับนานาชาติต่อไปในอนาคต

ขอขอบคุณ สสวท. ที่สนับสนุน การเดินทางไปเข้าร่วมประชุมนานาชาติ CoSMed 2007 ในครั้งนี้ รวมทั้งขอขอบคุณคณะเดินทาง นางงลักษณ์ ศรีสุวรรณ นางสาวนันทฉัตร วงษ์ปัญญา นางสาวโสภิตา จันทร์ศรี นายขจิต เมตตาเมธา และนายฤกษ์ เรืองธรรม จาก สสวท. ที่ช่วยกันรวบรวมและสรุปเนื้อหาจาก การประชุมอย่างขยันแข็ง

