

รายงานการสัมมนา

เรื่อง

เหตุใดเวียดนามจึงประสบผลสำเร็จด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ?

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

สำนักนายกรัฐมนตรี

## สารบัญ

	หน้า
คำกล่าวเปิดการสัมมนาของ ดร.รุ่ง แก้วแดง	(1)
คำชี้แจงวัตถุประสงค์การสัมมนาของ ศาสตราจารย์ ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต	(2)
ข้อคิดจากผลการศึกษาของ ดร.ชินภัทร ภูมิรัตน	(3)
บทนำ	1
บทสรุปผลการวิจัย เรื่อง การปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษา : กรณีศึกษาเวียดนาม	3
บทสรุปผลการสัมมนา เรื่อง “เหตุใดเวียดนามจึงประสบผลสำเร็จ ด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ?”	5
รายงานการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาระดับนานาชาติ	6
รายงานผลการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการปี 2539-2543	8
รายงานผลการวิจัยเรื่อง การปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษา : กรณีศึกษาเวียดนาม	10
รายงานผลการสัมมนา เรื่อง “เหตุใดเวียดนามจึงประสบผลสำเร็จ ด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ?”	18
△ การอภิปรายและข้อเสนอแนะ	18
△ ประเด็นคำถาม-คำตอบ	40
ภาคผนวก	44
โครงการสัมมนา	
กำหนดการสัมมนา	
รายชื่อผู้เข้าร่วมสัมมนา	
รายชื่อผู้อภิปรายและผู้ให้ข้อเสนอแนะ	

## คำกล่าวเปิดการสัมมนา

สถานภาพด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาของประเทศไทยมีปัญหาและล้าหลังกว่าประเทศกำลังพัฒนาหลายประเทศ ถึงแม้จะใช้ความพยายามในการพัฒนาแต่ก็ยังคงก้าวไม่ทันประเทศอื่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สกศ.) ได้เริ่มต้นทำการศึกษาเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาหลายรูปแบบ โดยช่วงแรกได้เน้นการวิจัยเอกสาร แต่เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ลึกซึ้งและชัดเจนยิ่งขึ้น จึงได้ทำการศึกษาเชิงลึกในประเทศกำลังพัฒนาที่มีทรัพยากรจำกัดแต่ประสบความสำเร็จ ดังเช่น เวียดนาม คณะผู้วิจัยได้เดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพปัจจุบัน ปัญหาอุปสรรค จุดอ่อน จุดแข็ง ของการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของเวียดนาม ซึ่ง ศาสตราจารย์ ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต ได้กรุณาให้เกียรติเป็นหัวหน้าคณะผู้วิจัยในครั้งนี้ ทั้งนี้เพื่อนำผลการศึกษามาใช้ประโยชน์ในการจัดทำนโยบายการพัฒนาวิทยาศาสตร์ศึกษาสำหรับประเทศไทย จึงขอขอบคุณคณะผู้วิจัยทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

สกศ. มีความมุ่งมั่นที่จะผลักดันให้สังคมไทยเกิดความตื่นตัว สนใจ และเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ศึกษา ถึงแม้ว่าขณะนี้จะมีหลายหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาก็ตาม แต่อยู่ในลักษณะต่างคนต่างทำ สำนักงานฯ จึงเห็นว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้งระดับนโยบายและปฏิบัติ ตลอดจนผู้สอน ผู้เรียน ผู้ปกครอง และทุกภาคส่วนในสังคม ต้องรวมพลังกันเพื่อพัฒนายุทธศาสตร์วิทยาศาสตร์ศึกษาของประเทศไทย (National Policy) ที่เป็นวาระแห่งชาติด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาอย่างสมบูรณ์ เพื่อเป็นรากฐานที่มั่นคงและมีคุณภาพที่จะสามารถพึ่งตนเองและสร้างสรรค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเราได้เอง โดยไม่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จึงขอขอบคุณท่านทั้งหลายที่ได้แสดงความสนใจอย่างต่อเนื่องเพื่อความสำเร็จในอนาคต

(ดร.รุ่ง แก้วแดง)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

## คำชี้แจงวัตถุประสงค์การสัมมนา

เนื่องจากประเทศไทยได้จัดการศึกษาในระบบโรงเรียนมากกว่าประมาณ 100 ปี โดยในช่วงแรกยังเน้นด้านคุณภาพ การศึกษาจึงจำกัดอยู่กับคนจำนวนน้อย ในช่วงหลังมีการขยายการศึกษา แต่ไม่ได้พยายามรักษาคุณภาพไว้ โดยเฉพาะใน 20-30 ปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ทั้ง ๆ ที่สภาพเศรษฐกิจและสังคมของไทยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบกับทั่วโลก แต่การศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีศึกษาของไทยกลับอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างด้อย เมื่อเปรียบเทียบกับหลายประเทศที่มีสภาพเศรษฐกิจและสังคมด้อยกว่าไทย จึงเป็นเหตุผลที่คณะผู้วิจัยได้สนใจในการศึกษาแนวทางการปฏิรูปวิทยาศาสตร์ของเวียดนาม เนื่องจากเวียดนามมีสภาพยากจนและขาดแคลนทรัพยากรทางการศึกษา แต่เหตุใดจึงประสบความสำเร็จด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ดังนั้น จึงขอรับฟังความคิดเห็นจากที่ประชุมว่าจะทำอย่างไรกับวิทยาศาสตร์ศึกษา รวมทั้งบริบทรอบ ๆ วิทยาศาสตร์ศึกษา ซึ่งมีความสำคัญ เช่นเดียวกับการศึกษาในห้องเรียน โดยใช้เวียดนามเป็นกรณีตัวอย่าง จึงขอให้ที่ประชุมได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและประสบการณ์ทั้งในเรื่องการศึกษา สังคม และนโยบายด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา รวมทั้งบริบทรอบนอกได้อย่างกว้างขวาง เพื่อที่จะได้นำข้อเสนอแนะเหล่านี้ไปเป็นแนวทางในการปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษาต่อไป

(ศาสตราจารย์ ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต)

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

## ข้อคิดจากผลการศึกษา

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับนานาชาติ ดังเช่น TIMSS, TIMSS-R และผลการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ เป็นการแสดงระดับความสามารถของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และยังเป็น การสะท้อนประสิทธิภาพของระบบการศึกษาของแต่ละประเทศอีกด้วย ซึ่งผลการ ศึกษาเปรียบเทียบจากข้อมูลดังกล่าวเป็นเครื่องยืนยันได้ว่า ถึงเวลาแล้วที่เราจะต้อง ปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษา เนื่องจากระบบการจัดวิทยาศาสตร์ศึกษาของไทยยังไม่ ทันสมัยและไม่เกื้อกูลต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ที่จะก้าวเข้าสู่ระดับมาตรฐานนานาชาติ

ส่วนการนำเสนอผลการวิจัยกรณีศึกษาของเวียดนามนั้น เพื่อเป็นตัวอย่าง และแนวคิดว่า ประเทศต่าง ๆ ส่วนใหญ่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากรทั้งสิ้น แต่ขึ้นอยู่กับนโยบายในการจัดการศึกษาและประสิทธิภาพของระบบบริหารการศึกษาว่าเป็น อย่างไร จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า เวียดนามมีฐานะทางเศรษฐกิจที่ยังด้อยกว่า ประเทศไทย แต่รัฐบาลได้วางนโยบายการศึกษาที่ชัดเจน โดยมุ่งส่งเสริมผู้มีความ สามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นกำลังในการฟื้นฟูประเทศที่ ประสบกับภาวะสงครามมาเป็นเวลานาน และเวียดนามยังมีความเชื่อว่าการพัฒนา โรงเรียนที่ส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษนี้จะสามารถเป็นต้นแบบให้กับโรงเรียนอื่น ๆ ได้ โดยนำวิธีการต่าง ๆ ไปใช้ จึงเป็นการพัฒนาคุณภาพทั้งระบบ ไม่ได้ใช้วิธีการ ยกกระดานแบบทุ่มทรัพยากรทั้งระบบแบบปุพรม แต่เป็นการส่งเสริมที่ยอดเพื่อจะมา ช่วยฐานในระยะยาวต่อไป แนวความคิดเรื่องการกระจายคุณภาพจึงเกิดขึ้นได้ หลังจากที่โรงเรียนส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษเหล่านี้ได้รับการพัฒนาจนกระทั่งมี บุคลากรเพียงพอ และเป็นต้นแบบที่สามารถกระจายไปยังที่อื่น ๆ ของประเทศได้ อย่างทั่วถึงต่อไป

(ดร.ชินภัทร ภูมิรัตน)

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนานโยบายและวางแผนการจัดการศึกษา  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

## บทนำ

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กและเยาวชน นับเป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญของการเรียนในวิชาอื่น ๆ รวมถึงการศึกษาต่อในระดับสูง เพราะกระบวนการเรียนรู้ในวิชานี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ให้เป็นผู้ที่มีเหตุผล และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในการดำรงชีวิตประจำวัน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ศึกษา เป็นประเด็นหนึ่งที่จะต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อให้เด็ก เยาวชน และคนไทยทุกคนมีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจ และความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มจำนวนบุคลากรทางด้านวิจัยและพัฒนา และส่งผลให้คนไทยสามารถคิดค้นนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เอง โดยมีต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

จากผลการประเมินของสมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา หรือ IEA ในโครงการ TIMSS (ปี 2538) และ TIMSS-R (ปี 2542) ซึ่งเป็นโครงการวิจัยและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติ โดยประเทศไทยได้เข้าร่วมทั้ง 2 โครงการ ผลปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 (เกรด 8) ระหว่าง TIMSS และ TIMSS-R ลดลง กล่าวคือ วิชาวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยลดลงจาก 525 เป็น 482 คะแนน และวิชาคณิตศาสตร์ลดลงจาก 522 เป็น 467 คะแนน และพบว่าในปี 2538 (TIMSS) คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไทยในทั้งสองวิชามีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับนานาชาติ ส่วนในปี 2542 (TIMSS-R) คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไทยในทั้งสองวิชาต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับนานาชาติ

นอกจากนี้ จากผลการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการในรอบ 5 ปี คือ ปี 2539-2543 ประเทศไทยยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เมื่อเปรียบเทียบกับ 6 ประเทศ คือ จีน เกาหลี ไต้หวัน สิงคโปร์ เวียดนาม และไทย โดยไทยเข้าร่วมแข่งขันใน 5 วิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคอมพิวเตอร์ ผลการแข่งขันปรากฏว่า วิชาคณิตศาสตร์มีพัฒนาการดีขึ้น วิชาเคมีทำคะแนนได้ดีสม่ำเสมอ ส่วนวิชาชีววิทยาเด็กไทยทำคะแนนได้ดีกว่าเวียดนามทุกปี แต่วิชาฟิสิกส์ยังไม่ประสบความสำเร็จ ทั้งนี้ในภาพรวมเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในทุกวิชาเปรียบเทียบกับ 5 ประเทศดังกล่าวข้างต้น เด็กไทยยังมีคะแนนอยู่ในกลุ่มต่ำสุด

อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลผลการประเมินทั้ง TIMSS TIMSS-R และโอลิมปิกวิชาการ เป็นเพียงตัวบ่งชี้เบื้องต้น เนื่องจากมิได้บอกว่าการที่เด็กไทยไม่ประสบความสำเร็จหรือมีคะแนนต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้านนั้นเป็นเพราะเหตุใด และการที่ประเทศอื่นประสบผลที่ดีกว่านั้นมีการดำเนินการอย่างไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาอย่างรวดเร็ว ประเทศต่าง ๆ จึงพยายามสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งในด้านการผลิตและการจัดการ โดยตระหนักดีว่าคุณภาพของคนนับเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดที่จะตัดสินความได้เปรียบในการแข่งขัน โดยจะต้องมุ่งพัฒนาประชากรให้มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเต็มที่ ตลอดจนการส่งเสริมความมีอัจฉริยภาพของเด็กและเยาวชนให้สามารถพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพ ถึงแม้ว่าจะต้องมีการลงทุนสูง และใช้ระยะเวลาอันยาวนาน แต่นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาประเทศในระยะยาว

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ จึงได้ดำเนินการศึกษาแนวทางการปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษาของประเทศต่าง ๆ ที่ประสบผลสำเร็จ เช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ ญี่ปุ่น และเวียดนามเพื่อนำแนวคิดและประสบการณ์ของประเทศเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของสังคมไทย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ จึงได้จัดสัมมนา เรื่อง “เหตุใดเวียดนามจึงประสบผลสำเร็จด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ?” เพื่อนำเสนอสาระสำคัญของผลการวิจัย เรื่อง การปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษา : กรณีศึกษาเวียดนาม รวมทั้งนำเสนอผลการประเมินในโครงการ TIMSS-R และผลการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ ปี 2539-2543 เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นจากที่ประชุมสัมมนา เพื่อการจัดทำนโยบายและมาตรการในการปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษาสำหรับประเทศไทย และการส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติต่อไป

## บทสรุปผลการวิจัย เรื่อง การปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษา : กรณีศึกษาเวียดนาม

- การพัฒนาคนเป็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศของเวียดนาม
- นับตั้งแต่เวียดนามได้รับอิสรภาพจากฝรั่งเศส ประธานาธิบดีโฮจิมินห์ได้ประกาศนโยบายของชาติ 3 ประการ คือ ขจัดความยากจน ขจัดผู้รุกรานและขจัดความโง่หรือด้อยสติปัญญา เนื่องด้วยเวียดนามเห็นความสำคัญว่าคน คือ กุญแจสู่อิสรภาพ และจะทำหน้าที่กอบกู้ประเทศชาติ
- ปัจจัยด้านวัฒนธรรมของเวียดนามยังรากลึกในเรื่องการศึกษา นิยมยกย่องคนเก่งหรือผู้มีความสามารถทางสติปัญญา โดยปลูกฝังเป็นค่านิยมและวัฒนธรรมประจำชาติ ประชาชนทุกคนเห็นความสำคัญของการศึกษา และพยายามส่งเสริมเด็กให้เรียนสูงขึ้นและได้รับคัดเลือกเข้าในโครงการพิเศษต่าง ๆ
- เป้าหมายการศึกษาของเวียดนามมิใช่เพียงการอ่านออกเขียนได้ แต่ต้องมีความรู้เพียงพอที่จะดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสมและสนใจใฝ่แสวงหาความรู้ตลอดเวลา
- การจัดเนื้อหาหลักสูตรให้ความสำคัญกับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับภาษา วรรณคดี และประวัติศาสตร์ เพื่อความสมดุลของพัฒนาการความสามารถในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ การสร้างจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าในสุนทรียภาพ มีความรักชาติ และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ลุ่มลึก
- เวียดนาม มีระบบส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ตั้งแต่ปี 2508 และได้รับการสนองตอบจากครอบครัว ชุมชน และสังคมเป็นอย่างดี ต่อมาขยายมาสู่วิทยาศาสตร์ ซึ่งประสบผลสำเร็จอย่างดีเยี่ยม โดยมีการจัดตั้งโรงเรียนเฉพาะทางขึ้นมีศูนย์กลางอยู่ในภาคเหนือที่ฮานอย ภาคกลางที่เมืองเว้ และภาคใต้ที่โฮจิมินห์
- รูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ มีทั้งโรงเรียนที่อยู่ในมหาวิทยาลัย และโรงเรียนมัธยมศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ โดยโรงเรียนที่อยู่ในมหาวิทยาลัยถือเป็นคณะหนึ่งในมหาวิทยาลัย ใช้คณาจารย์จากคณะวิทยาศาสตร์มาสอน เด็กมีโอกาสใช้ห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัย หลักสูตรที่เรียนจะเรียนทั้งหลักสูตรปกติของมัธยมศึกษาตอนปลาย และเสริมด้วยหลักสูตรที่พัฒนาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ อีกประมาณร้อยละ 30 ของหลักสูตรปกติ



- โรงเรียนทั่วไปมี 2 หลักสูตร ทั้งหลักสูตรสามัญและพิเศษที่ให้ความเข้มข้นตรงตามความสามารถของเด็ก ตลอดทางจะมีการคัดเลือกเด็กจากหลักสูตรสามัญเข้าหลักสูตรพิเศษจนถึงโอลิมปิกก็มีการติวพิเศษ ซึ่งตัวชี้วัดคุณภาพโรงเรียน คือ จำนวนนักเรียนที่เข้ามหาวิทยาลัยได้หรือที่ชนะการแข่งขันระดับประเทศและนานาชาติ
- เด็กที่ได้เป็นตัวแทนของประเทศในการแข่งขันโอลิมปิก ไม่ต้องสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย และจะได้รับสิทธิพิเศษต่าง ๆ ในการศึกษา ทำให้ผู้ปกครองและนักเรียนมีความนิยมที่จะแข่งขันเพื่อเป็นตัวแทนของประเทศ
- สังคมให้คุณค่าความเป็นครู โดยสิ่งจูงใจของครู คือ เกียรติและความภูมิใจที่นักเรียนประสบผลสำเร็จ รวมทั้งมีการนับภาระงานสอนเป็นรางวัลความดี ความชอบ ได้รับการพัฒนาให้ได้เพิ่มพูนความรู้ การวิจัย การพัฒนาวิธีการสอน การฝึกอบรม การศึกษาต่อ และได้รับเงินเพิ่มพิเศษ
- การจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียนถ่ายทอดความรู้ให้แก่เยาวชนและประชาชน โดยความร่วมมือจากระดับนโยบาย (กระทรวงศึกษาและฝึกอบรม) ซึ่งมีสมาพันธ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นที่ปรึกษาและส่งเสริม ในระดับปฏิบัติมีสำนักพัฒนาการศึกษา ศูนย์การศึกษาต่อเนื่อง ห้องสมุด ศูนย์กระจายข่าว และมหาวิทยาลัย รวมทั้งภาคเอกชนที่ประกอบด้วยสมาคมต่าง ๆ และสื่อมวลชนที่ให้ความสำคัญกับการศึกษา

## บทสรุปผลการสัมมนา

### เรื่อง “เหตุใดเวียดนามจึงประสบผลสำเร็จด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ?”

- การศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษไม่ใช่การศึกษาที่แบ่งชนชั้น แต่เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ตามที่กำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญ และพระราชบัญญัติการศึกษาที่จะต้องพัฒนาบุคคลให้เต็มศักยภาพ
- ประเทศยิ่งจูงย้งต้องทำ เพราะการสร้างขุมกำลังทางปัญญาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพึ่งตนเอง
- การพัฒนาผู้เรียนต้องสมดุล ผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ จะต้องได้รับการส่งเสริมด้านภาษา วรรณคดี ประวัติศาสตร์เพื่อมีความสามารถในการสื่อสาร มีความเข้าใจประวัติความเป็นมาของชาติ รักและหวงแหนในวัฒนธรรมของตน
- ต้องพัฒนาคนให้ครบวงจร ตั้งแต่ระดับการศึกษาพื้นฐานจนถึงอุดมศึกษา โดยมีการเตรียมงานเพื่อรองรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ เพื่อทำประโยชน์ให้ประเทศชาติอย่างเต็มที่
- ต้องร่วมมือกันทุกฝ่ายทั้งภาคการศึกษา พ่อแม่ ผู้ปกครอง สื่อมวลชน ชุมชนและสังคม

ผลการศึกษาจากบทเรียนของเวียดนามแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาคุณภาพ การศึกษา โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ภายใต้ข้อจำกัดด้านการเงินและ ทรัพยากร ทำให้ไม่สามารถพัฒนาโรงเรียนทุกโรงเรียนหรือนักเรียนทุกคนให้ดีขึ้นพร้อม กันได้ทั้งหมด การยกระดับสติปัญญาของคนทั้งชาติเวียดนามทำได้ในระดับหนึ่งเขา ก็เร่งทำไป และในขณะเดียวกันเขาแบ่งทรัพยากรอีกส่วนหนึ่งที่ระดมมาเพื่อให้เกิด ความเข้มข้น และจัดให้กับผู้มีความสามารถพิเศษให้เต็มศักยภาพ จึงมีโรงเรียน เฉพาะทางที่จะสามารถเป็นต้นแบบให้กับโรงเรียนอื่น ๆ ในการปรับปรุงคุณภาพ วิทยาศาสตร์ศึกษาต่อไปได้ ซึ่งถือเป็นการพัฒนาคุณภาพทั้งระบบโดยพัฒนาส่วน ยอด คือ โรงเรียนต้นแบบก่อนและนำประสบการณ์ไปช่วยเสริมฐาน คือ โรงเรียน ต่าง ๆ ทั่วประเทศในระยะยาว

อย่างไรก็ดีถึงแม้ว่าจะมีนโยบายที่ดีเลิศเพียงใดก็ตามก็คงจะไม่มี ความหมาย หากทุกฝ่ายไม่ร่วมมือกัน จะคิดแต่เรียกร้องหรือเฝ้ารอแต่ฝ่ายรัฐเพียงฝ่ายเดียวคงจะ ไม่เกิดผลแน่นอน ดังนั้น กลไกต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน ราชการ และที่สำคัญ คือ ภาคประชาชนและชุมชน ทุกคนทุกฝ่ายที่จะต้องเข้ามามีส่วนร่วมกระตุ้นและสนับสนุน ในการปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษาอย่างจริงจัง จึงจะสัมฤทธิ์ผลตามที่มุ่งหวังไว้

## รายงานการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาระดับนานาชาติ

ในปี 2538 ประเทศไทยได้เข้าร่วมในโครงการ TIMSS (The Third International Mathematics and Science Study) ซึ่งเป็นโครงการวิจัยและประเมินผล วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติที่ดำเนินโครงการโดยสมาคม นานาชาติเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (IEA : The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) โดยมีประเทศที่ เข้าร่วมโครงการในครั้งนี้อยู่สำหรับระดับประถมศึกษา (เกรด 3 และเกรด 4) จำนวน 26 ประเทศ และในระดับมัธยมศึกษา (เกรด 7 และเกรด 8) จำนวน 41 ประเทศ

IEA ได้มีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับนานาชาติมาแล้วรวม 4 ครั้ง ใน ครั้งที่ 1 และ 2 ดำเนินการในช่วง พ.ศ. 2503-2523 ครั้งที่ 3 ปี พ.ศ. 2538 และ ประเมินซ้ำครั้งที่ 4 ในปี 2542 คือโครงการ TIMSS-R (The Third International Mathematics and Science Study –Repeat) ประเทศไทยได้เข้าร่วมโครงการใน ครั้งนี้ด้วย โดยมีจุดเน้นที่การศึกษาผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนในเกรด 8 เท่านั้น มีประเทศที่เข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 38 ประเทศ และมีเพียง 23 ประเทศที่เข้าร่วมในการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในเกรด 8 ทั้ง 2 โครงการ (TIMSS และ TIMSS-R) ซึ่งเป็นการแสดงถึงสถานภาพของแต่ละประเทศ ว่าพัฒนาขึ้นอย่างไรหรือไม่

TIMSS-R (ปี 2542) จัดแบ่งเพื่อให้การแปลผลมีความง่ายขึ้น คือ จัดให้ คะแนนผลสัมฤทธิ์ของแต่ละประเทศทั้งหมดเมื่อนำมาเฉลี่ยหรือวิเคราะห์รวมแล้วจะมี ค่า mean (เฉลี่ย) ประมาณ 500 Standard deviation ประมาณ 50 วิชาคณิตศาสตร์ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม สูง ปานกลาง ต่ำ และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติแล้ว ในวิชา คณิตศาสตร์ ไทยได้ 467 คะแนน อยู่ในกลุ่มต่ำ สหรัฐอเมริกาอยู่ปานกลางใกล้ mean กลุ่มประเทศเอเชีย (5 ประเทศ) สิงคโปร์ เกาหลี ไต้หวัน ฮองกง ญี่ปุ่น เกาะกลุ่มผล สัมฤทธิ์สูงสุดในวิชาวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย (เกรด 8 เทียบเท่ากับชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 2) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในกลุ่มต่ำ แต่จัดว่าสูงในกลุ่มต่ำ สหรัฐอเมริกา ปานกลาง ส่วนไต้หวัน สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เกาหลีอยู่ในอันดับสูง อีกส่วนคือการตัด 10 เปอร์เซนต์แรกของนักเรียนทั้งหมด ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างของประเทศทั้งหมด 30 กว่า ประเทศ เป็นการนำคะแนนมาเรียงเพื่อดูว่า 10 เปอร์เซนต์แรกของระดับนานาชาติ มีตัวแทนของแต่ละประเทศอยู่เท่าไร ซึ่งแต่ละประเทศมีกลุ่มตัวอย่างใกล้เคียงกัน คือ ประมาณ 1,500 คน ผล คือ 10 เปอร์เซนต์แรกของโลก 46 เปอร์เซนต์ ของกลุ่ม

ตัวอย่างของนักเรียนสิงคโปร์อยู่ใน top ten ของโลก สำหรับได้หัวนร้อยละ 41 ของนักเรียนได้หัวนอยู่ top ten ไทยมีเด็กเก่งเพียงร้อยละ 4 ของนักเรียนไทย อยู่ใน top ten ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความสามารถในเชิงของระบบการศึกษาที่ผลิตบุคลากร หรือผู้สำเร็จการศึกษาของเขามีมาตรฐานสูงในวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนสิงคโปร์ร้อยละ 32 อยู่ใน top ten ของโลก ได้หัวนร้อยละ 31 ไทยมีเพียงร้อยละ 3

จุดอ่อนของเด็กไทยในวิชาคณิตศาสตร์ คือ พีชคณิต ส่วนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีปัญหามากที่สุด คือ เคมี เมื่อเปรียบเทียบกับตัวเองระหว่าง TIMSS (ปี 2538) กับ TIMSS-R (ปี 2542) ปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างของเด็กไทยทั้งหมด คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะลดลงจาก 525 เป็น 482 ในวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนคณิตศาสตร์ลดลงจาก 522 เป็น 467

ในปี 2538 คะแนนเฉลี่ยของทั้ง 2 วิชาของเด็กไทยอยู่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของระดับนานาชาติเล็กน้อย แต่ปี 2542 ของเรต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับนานาชาติ (ดังรายละเอียดจากตาราง) ซึ่งคงเป็นเหตุผลที่ยืนยันได้ว่าถึงเวลาแล้วที่เราต้องปฏิรูปด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาอย่างจริงจัง

#### การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างปี 2538 (TIMSS) และปี 2542 (TIMSS-R)

วิชา	ปี 2538 (TIMSS)	ปี 2542 (TIMSS-R)
วิทยาศาสตร์	525 (516)	482 (488)
คณิตศาสตร์	522 (513)	467 (487)

( ) คะแนนเฉลี่ยระดับนานาชาติ

## รายงานผลการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ ปี 2539-2543

การแข่งขันโอลิมปิกวิชาการในช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี 2539-2543 ไทยเข้าร่วมแข่งขัน 5 วิชา ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา และคอมพิวเตอร์ พบว่า วิชาชีววิทยาเป็นวิชาที่มีผลการแข่งขันดีที่สุด โดยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาได้รับ 2 เหรียญทอง คือ ในปี พ.ศ. 2541 ได้รับ 1 เหรียญทอง 3 เหรียญเงิน และปี พ.ศ. 2542 ได้รับ 1 เหรียญทอง 3 เหรียญทองแดง วิชาคอมพิวเตอร์มีผลการแข่งขันอยู่ในเกณฑ์ดี โดยได้รับ 1 เหรียญทอง 2 เหรียญทองแดงในปี 2542 ส่วนปี พ.ศ. 2539 2540 2541 และ 2543 ก็ได้รับทั้งเหรียญเงินและเหรียญทองแดงทุกปี วิชาเคมีผลการแข่งขันในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาได้รับเหรียญเงินและเหรียญทองแดงทุกปี แต่ไม่ได้รับเหรียญทองเลย วิชาคณิตศาสตร์มีพัฒนาการดีขึ้นตามลำดับจากที่ได้รับ 1 เหรียญทองแดงและเกียรตินิยม 1 ฉบับในปี พ.ศ. 2539 พัฒนาขึ้นมาเป็น 2 เหรียญทองแดงในปี พ.ศ. 2541 ได้รับ 3 เหรียญทองแดงในปี พ.ศ. 2542 และล่าสุดในปี พ.ศ. 2543 ได้รับ 1 เหรียญเงิน 3 เหรียญทองแดง อย่างไรก็ตามวิชานี้ยังไม่เคยได้รับเหรียญทองเลยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา วิชาสุดท้ายคือ วิชาฟิสิกส์ มีผลการแข่งขันต่ำกว่าอีก 4 วิชา โดยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาได้รับรางวัลสูงสุดเพียงแค่ 1 เหรียญทองแดงในปี พ.ศ. 2542 ซึ่งยังไม่เคยได้รับเหรียญเงินหรือเหรียญทองจากวิชานี้เลย

เมื่อเปรียบเทียบผลการแข่งขันของประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน 5 ประเทศ ในช่วง 5 ปี (พ.ศ. 2539-2543) พบว่าโดยภาพรวม 5 วิชา ประเทศไทยมีผลการแข่งขันอยู่อันดับสุดท้ายของกลุ่ม โดยมีผลการจัดอันดับดังนี้ ประเทศจีน ได้หัวเกาหลี่ เวียดนาม สิงคโปร์และประเทศไทย ตามลำดับ

หากพิจารณาตามรายวิชาในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาพบว่า วิชาฟิสิกส์ เคมี และคณิตศาสตร์ ประเทศไทยอยู่ในอันดับสุดท้ายของกลุ่ม วิชาชีววิทยาประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 4 จาก 5 ประเทศ (ประเทศสิงคโปร์ไม่ได้เข้าร่วมการแข่งขันในวิชานี้) และเป็นวิชาเดียวที่ประเทศไทยมีผลการแข่งขันอยู่ในอันดับที่สูงกว่าประเทศเวียดนาม ส่วนวิชาคอมพิวเตอร์ ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 5 โดยมีคะแนนดีกว่าประเทศสิงคโปร์ ซึ่งได้อันดับสุดท้ายของกลุ่ม

สำหรับปี 2543 ผลการแข่งขันของเยาวชนไทย ปรากฏว่าวิชาชีววิทยาได้ 3 เหรียญเงิน และ 1 เหรียญทองแดง วิชาคอมพิวเตอร์ได้รับ 3 เหรียญเงิน 1 เหรียญ

ทองแดง วิชาเคมีได้รับ 2 เหรียญเงิน 2 เหรียญทองแดง วิชาคณิตศาสตร์ได้รับ 1  
เหรียญเงิน 3 เหรียญทองแดง และวิชาฟิสิกส์ได้รับเกียรติบัตร 1 ฉบับ

## รายงานผลการวิจัยเรื่อง การปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษา : กรณีศึกษาเวียดนาม

ผลงานวิจัย เรื่อง การปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษา : กรณีศึกษาเวียดนาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานโยบายการศึกษา และการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ของประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม รวมทั้งการศึกษารูปแบบทางเศรษฐกิจและสังคม พร้อมทำการวิเคราะห์จุดอ่อนและจุดแข็งของเวียดนาม ตลอดจนการจัดการศึกษาวิเคราะห์ในภาพรวมทั้งหมด เพื่อนำเสนอเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษาสำหรับประเทศไทย ซึ่งคณะผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาตามลำดับ ดังนี้

ดร.ชินภัทร ภูมิรัตน สรุปสาระสำคัญ 3 ประเด็น ดังนี้

- บริบททางเศรษฐกิจและสังคมของเวียดนาม
- นโยบายการศึกษา
- นโยบายการส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิสุข สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับ

- วิธีการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

รองศาสตราจารย์ สุชาติา ชินะจิตร สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับ

- การจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียน
- การบริหารจัดการศึกษา
- ครู

อาจารย์สมพงษ์ รุจิรวรรณ สรุปบริบททั่วไปของเวียดนาม

### ดร.ชินภัทร ภูมิรัตน

#### บริบททางเศรษฐกิจและสังคมของเวียดนาม

เวียดนามมีประวัติศาสตร์อันยาวนาน ผ่านการถูกรุกรานมาโดยตลอด เริ่มตั้งแต่จีน ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา ในปี พ.ศ. 2519 ได้มีการรวมเวียดนามเหนือและเวียดนามใต้เข้าด้วยกัน โดยในช่วงแรกปกครองด้วยระบบสังคมนิยม แต่ประสบความล้มเหลว จึงมีการทบทวนนโยบายใหม่และประกาศนโยบายโด่ยเหม่ย (Doi Moi) หรือนโยบายการปฏิรูปใหม่ เปลี่ยนทิศทางเพื่อความอยู่รอดของประเทศ ปัจจุบันเวียดนามปกครองระบบสังคมนิยม มีพรรคคอมมิวนิสต์เป็นพรรคเดียวที่บริหารประเทศ โดยเหตุที่เวียดนามมีลักษณะภูมิประเทศยาวและแคบ จึงแบ่งเป็น 3 ภาค คือ ภาคเหนือ (ฮานอย) ภาคกลาง (เว้) และภาคใต้ (โฮจิมินห์) แบ่งเขต

การปกครองเป็น 4 นคร คือ ฮานอย ไฮฟอง โฮจิมินห์ ดานัง กับอีก 57 จังหวัด รวมทั้งสิ้น 61 จังหวัด มีประชากร 77 ล้านคน อัตราการรู้หนังสือร้อยละ 94 นับถือศาสนาพุทธ (มหายานร้อยละ 40) คริสต์ (คาทอลิกร้อยละ 40) และขงจื้อ เต๋า โปรเตสแตนต์ รวมทั้งลัทธิความเชื่อของชนกลุ่มน้อย รายได้เฉลี่ยของประชากร 374 ดอลลาร์สหรัฐต่อคนต่อปี

### นโยบายการศึกษา

สมัยประธานาธิบดีโฮจิมินห์ เมื่อเวียดนามได้รับอิสรภาพจากฝรั่งเศส ประธานาธิบดีโฮจิมินห์ ได้ประกาศนโยบายของชาติ 3 ประการ คือ 1) การขจัดโจรแห่งความหิวโหย 2) โจรแห่งผู้รุกราน และ 3) โจรแห่งความโง่เง่า จากนโยบายดังกล่าว ได้สะท้อนวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนของผู้นำที่เห็นความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์เป็นหลักสำคัญที่ต้องพัฒนาสติปัญญาของคน จึงมีการจัดทำเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษาของประเทศที่ชัดเจนและต่อเนื่องจากที่ประธานาธิบดีโฮจิมินห์ได้ประกาศไว้เป็นนโยบาย 3 เรื่อง คือ 1) ยกกระดับสติปัญญาของประชาชนทั้งประเทศ 2) ยกกระดับทรัพยากรมนุษย์ คือ แร่งงานที่จะสร้างผลผลิตคุณภาพสูง 3) สรรหาและส่งเสริมกลุ่มอัจฉริยะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งงานศิลปวัฒนธรรม เศรษฐกิจและสังคม

### ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นระบบ 5 : 4 : 3 (ประถม : มัธยมต้น : มัธยมปลาย) การศึกษาภาคบังคับที่ประถมศึกษา 5 ปี และมีนโยบายที่จะขยายภาคบังคับถึงมัธยมต้นในปี 2553 ในระดับประถมศึกษาเวียดนามเน้นการพัฒนาเด็กทางด้านร่างกาย สติปัญญาและอารมณ์ เนื้อหาวิชาที่เน้น คือ ภาษาและการคำนวณ รวมทั้งความซาบซึ้งด้านศิลปะ เด็กที่จะจบระดับประถมศึกษาจะต้องมีการสอบชั้นประโยค (Primary Graduation Examination) ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเน้นความเป็นพลเมืองดี การเตรียมงานอาชีพ และมีการสอบ Basic General Education Examination ซึ่งเป็นข้อสอบมาตรฐาน มัธยมศึกษาตอนปลายมี 3 สาย คือ สาย A เน้นวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ สาย B วิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี สาย C ศิลป-ศาสตร์และสังคมศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเน้นความรู้ทั่วไปที่สมบูรณ์ขึ้น เตรียมผู้เรียนเข้าสู่ระดับอุดมศึกษา การสำเร็จมัธยมศึกษาตอนปลายต้องสอบข้อสอบมาตรฐานของชาติ ดังนั้นทุกระดับตั้งแต่ประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษาตอนปลายต้องสอบผ่านชั้นประโยค



## นโยบายการส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT)

เวียดนามได้ดำเนินการมาแล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508 เริ่มจากวิชาคณิตศาสตร์ และได้รับการขานรับจากประชาชน พ่อแม่ผู้ปกครองอย่างดี ปี พ.ศ. 2517 เวียดนามได้ส่งนักเรียนเข้าแข่งขันโอลิมปิกวิชาการครั้งแรก และได้รับเหรียญทองครั้งแรก (เด็กที่ได้รับเหรียญทองรุ่นแรกนั้นเรียนอยู่ในป่า) เวียดนามได้ขยายผลในการส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถพิเศษในวิชาวิทยาศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2540 รัฐบาลได้มีนโยบายส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถพิเศษในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายขึ้นไป รัฐไม่ส่งเสริมอย่างเป็นทางการในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น แต่มีได้ห้าม ซึ่งพ่อแม่ผู้ปกครองกลับให้ความสำคัญมากทุกระดับการศึกษา จึงมีการส่งเสริมกันอย่างต่อเนื่องในระดับโรงเรียน ตำบล อำเภอ

### ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิ์สุข

#### วิธีการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา

##### คำนิยาม

เวียดนามให้คำนิยามหรือความหมายของผู้ที่มีความสามารถพิเศษแตกต่างจากมาตรฐานสากล กล่าวคือ คำว่า “Gifted” ในความหมายของเวียดนาม หมายถึงเด็กกลุ่มที่มีผลการเรียนดีมากกว่าเด็กทั่วไป หรือหมายถึง ผู้ที่มีความสามารถ มีทักษะมากกว่าเด็กในวัยเดียวกัน ในเรื่องต่าง ๆ หรือเรียกว่า เด็กกลุ่มทักษะสูง เป็นเด็กที่ได้รับคัดเลือกให้เข้าโรงเรียนที่มีโครงการสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ และคำว่า “Talented” หมายถึง ผู้ที่มีความสามารถโดดเด่นระดับยอดเยี่ยมมากกว่าเด็ก Gifted (Highly gifted, Potentially Genius) เป็นเด็กที่ได้รับคัดเลือกจากกลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษอยู่แล้วอีกทีหนึ่ง เช่น กลุ่มตัวแทนที่แข่งขันโอลิมปิกวิชาการหรือกลุ่มที่มีความสามารถโดดเด่นมาก โดยสนับสนุนให้ศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา

##### กระบวนการคัดเลือกและส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

เวียดนามมีการสรรหาและส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถพิเศษอย่างเป็นระบบในทุกระดับการศึกษาตั้งแต่ประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย และมีพลังการสนับสนุนมาจากพ่อแม่ผู้ปกครอง มีการร่วมมือกันตั้งแต่ระดับตำบล อำเภอ จังหวัด (ทั้ง 61 จังหวัด)

โรงเรียนที่จัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจะแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ นักเรียนปกติ และนักเรียนผู้ที่มีความสามารถพิเศษ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษจะถูกคัดเลือก 8 วิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา สารสนเทศ (คอมพิวเตอร์) ภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส และภาษารัสเซีย กลุ่มที่มีความสามารถพิเศษจะต้องเรียนทั้งหลักสูตรปกติและหลักสูตรที่ทางโรงเรียนจัดเพิ่มเติมให้ ซึ่งส่วนที่เพิ่มเติมนี้โรงเรียนจะเป็นผู้จัดทำขึ้นเอง มี 3 ลักษณะ ได้แก่

1. โปรแกรมเร่งระยะเวลาเรียน (Acceleration Program)
2. โปรแกรมเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment Program)
3. โปรแกรมฝึกทักษะเพิ่มเติม (Extension Program)

ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

Acceleration Program เป็นโปรแกรมที่ให้เด็กเรียนเนื้อหาในหลักสูตรได้เร็วกว่าปกติแต่ให้จบตามกำหนดเวลา คือไม่อนุญาตให้จบเร็วกว่ากำหนดเนื่องจากป้องกันไม่ให้เกิดถูกเร่งมากเกินไปจนขาดวุฒิภาวะทางด้านสังคม และมีความรู้เฉพาะวิชาสามัญ

Enrichment Program เป็นโปรแกรมที่มีการสอนเนื้อหาที่ยากและลึกซึ้งกว่าหลักสูตรปกติ เน้นการแก้โจทย์ปัญหา การใช้วิธีคิดแบบมีวิจารณญาณ รวมถึงการใช้ความคิดสร้างสรรค์ โดยเน้นการสร้างหลักสูตรที่สอดคล้องกับแนวการสอนโอลิมปิก

Extension Program เป็นโปรแกรมพิเศษสอดคล้องรองรับการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ มีการสอนอย่างเข้มข้นนอกเวลาเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสิ่งที่เวียดนามทำมากกว่าหลาย ๆ ประเทศ คือ การฝึกฝนเด็กโดยมีหลักสูตรพิเศษที่ฝึกจากอาจารย์มหาวิทยาลัย ที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา และอาจารย์เหล่านั้นจะศึกษาแนวทางของการทดสอบหรือแนวข้อสอบอย่างต่อเนื่อง และก่อนแข่งมีการเข้าค่ายติวเข้มอีก 2-3 เดือน

ในโรงเรียนหนึ่ง ๆ ห้องเรียนเด็กปกติจะมีจำนวน 45-50 คน แต่ห้องเด็กพิเศษมีไม่เกิน 30 คน โดยคัดเลือกครูเก่ง และอาจารย์มหาวิทยาลัยมาเป็นผู้สอน และดูแลเด็กกลุ่มพิเศษ หากเป็นโรงเรียนประจำภาค คือ ฮานอย เว้ และโฮจิมินห์ จะใช้อาจารย์มหาวิทยาลัยสอนทั้งหมด การคัดเลือกเด็กพิเศษใช้แบบทดสอบโดยการเขียนในลักษณะอัตนัย ใช้คำถามที่ยากระดับมหาวิทยาลัย

ขั้นตอนการคัดเลือก เปิดโอกาสให้เด็ก ๆ ทุกคนมีสิทธิเข้าสอบได้ แต่ในทางปฏิบัติเด็กที่ได้มักเรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีโครงการพิเศษ ในกรณีการคัดเลือกเด็ก

โอลิมปิกวิชาการ คัดเลือก 4 ขั้นตอน ขั้นแรกคัดจากทั่วประเทศเลือกเข้ามา 30-40 คน ขั้นต่อมา 15 คน 8 คน และคัดเลือกเหลือ 6 คน ตามลำดับ

**รองศาสตราจารย์ สุชาติา ชินะจิตร**

**การจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียน**

**ในระดับนโยบาย** กระทรวงศึกษาและฝึกอบรม มีหน้าที่รับผิดชอบ โดยมี สภาพันธวิทย์ศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นที่ปรึกษาและมีบทบาทในการส่งเสริม วิทยาศาสตร์ เช่น จัดการแข่งขันสิ่งประดิษฐ์ มีลักษณะคล้ายกับสมาคมวิทยาศาสตร์ แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นต้น

**ในระดับปฏิบัติ** มีสำนักพิมพ์การศึกษา ซึ่งเป็นองค์กรของกระทรวงศึกษา และฝึกอบรม ทำหน้าที่จัดพิมพ์วารสารทางด้านคณิตศาสตร์/วรรณคดีของเยาวชน ดำเนินงานมา 36 ปี และได้รับความนิยมมาก ได้เผยแพร่ไปสู่นักเรียนปีละประมาณ 150 ล้านฉบับ สำนักพิมพ์นี้มีกำลังคน 1,200 คน มีบรรณาธิการ 170 คน ในจำนวนนี้มีศาสตราจารย์ 2 คน รองศาสตราจารย์ 2 คน มีปริญญาเอก 23 คน เพราะฉะนั้นในแง่ของการเผยแพร่ทางวิชาการสู่นักเรียนเวียดนามทำอย่างจริงจังมาก นอกจากนี้ยังมีศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทั่วประเทศอยู่ในจังหวัดในภาคต่าง ๆ มีห้องสมุด 5,000 แห่งและมีศูนย์กระจายข่าว 5,000 แห่ง

ในเรื่องของการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยมีบทบาทมาก มีการจัดโปรแกรม การศึกษานอกเวลา เพราะฉะนั้นคนที่ไม่ได้อยู่ในระบบโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยจะ สามารถไปเรียนจากมหาวิทยาลัยเป็นรายวิชาและเก็บสะสมได้

**สำหรับภาคเอกชน** มีสมาคมส่งเสริมการศึกษาซึ่งทำหน้าที่ออกวารสาร เรียนรู้ด้วยตนเอง 25,000 เล่มต่อปี ทางด้านสื่อสารมวลชน มีหน้าข่าวการศึกษา 4 หน้าเป็นประจำทุกวันในหนังสือพิมพ์ แต่ที่น่าแปลกใจ คือ เวียดนามไม่มี พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ จะมีแต่พิพิธภัณฑสถานศิลปวัฒนธรรมประมาณ 10 แห่ง

**การบริหารจัดการศึกษา**

เวียดนามใช้การแข่งขันเพื่อคุณภาพคัดกรองมาแต่ระดับ คัดเลือกแล้วก็มี กลไกรองรับดูแล มีระบบส่งต่อถึงกัน คัดจากประถมศึกษา มัธยมศึกษา จนเข้าสู่ หลักสูตรผู้มีความสามารถพิเศษ และแต่ละกลุ่มที่ได้รับการคัดเลือกก็จะได้รับการดูแล เฉพาะว่าจะให้การศึกษาในลักษณะใดอย่างไรต่อไป ในแง่ความหลากหลายของรูปแบบ

ก็คือ ลักษณะการส่งต่อกันในแต่ละระดับ ส่วนหลักสูตรก็มี 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรสามัญและหลักสูตรพิเศษ ซึ่งทุกคนต้องเรียนหลักสูตรสามัญด้วย และถ้าได้รับการคัดเลือกเข้าหลักสูตรพิเศษก็หมายความว่าต้องจบหลักสูตรด้วย ทั้งหลักสูตรพิเศษและสามัญจะมีกรอบซึ่งดูแลโดยกระทรวงศึกษาและฝึกอบรม ซึ่งหลักสูตรพิเศษต่างจากหลักสูตรสามัญ 30 เปอร์เซ็นต์

ในแง่ของโรงเรียน มี 2 แบบ คือ ส่วนที่เป็นของมหาวิทยาลัย คล้าย ๆ กับเป็นภาควิชาหนึ่งที่ได้รับการดูแลเป็นพิเศษ มหาวิทยาลัยจะให้อาจารย์มาสอนนักเรียนในโรงเรียนหลักสูตรพิเศษ สำหรับโรงเรียนทั่วไป มี 2 หลักสูตร ทั้งหลักสูตรสามัญและพิเศษ ที่ให้ความเข้มข้นตรงตามความสามารถของเด็ก ตลอดทางก็จะมี การคัดเลือกเด็กจากหลักสูตรสามัญเข้าหลักสูตรพิเศษ จนไปถึงโอลิมปิกก็มีการตีว เป็นพิเศษด้วย ส่วนตัวชีวิตคุณภาพโรงเรียน คือ จำนวนนักเรียนที่สามารถเข้า มหาวิทยาลัยได้ และจำนวนนักเรียนที่ไปชนะการแข่งขันในระดับประเทศ/ระดับสากล

## ครู

สิ่งจูงใจของครู คือ

1. เกียรติและความภูมิใจในผลงาน คือ นักเรียนที่ประสบผลสำเร็จ
2. ภาระงาน สำหรับคนที่อยู่ในมหาวิทยาลัยสามารถนับเป็นภาระงานได้ เพราะฉะนั้นอาจารย์ทั่ว ๆ ไปจะมีชั่วโมงการสอนมาก แต่จะได้รับยกเว้นให้มาใช้เวลากับการวิจัยทางด้านการเรียนการสอน ทำอย่างไรจึงจะคิดโจทย์ให้ยากขึ้น ดังนั้นคงเป็นสิ่งจูงใจสำหรับครูว่านอกจากจะได้รับการยอมรับแล้ว ยังมีโอกาสได้เพิ่มพูนความรู้ การวิจัย และการพัฒนาวิธีการสอน

## อาจารย์สมพงษ์ รุจิวรรณ

### บริบททั่วไปของเวียดนาม

หากเปรียบเทียบความยากจนระหว่างเวียดนามกับประเทศไทย ถือว่าเวียดนามยากจนมากกว่าหลายเท่า แต่ความยอดเยี่ยมของเวียดนามนั้นมีหลายประการ กล่าวคือ คนเวียดนามใฝ่รู้ใฝ่เรียน แม้คนชั้นกรรมาชีพหรือชาวนาก็ต้องการให้ลูกได้เรียนหนังสือ ทั้ง ๆ ที่ไม่แน่ใจว่าจะมีอาชีพเมื่อใด ความพร้อมในเชิงอนาคตของตลาดอาชีพยังไม่ค่อยดี แต่เขาก็พยายามเรียนกัน เรียนจบแล้วยังไม่มีอาชีพก็เรียนวิชาชีพอื่นเสริมไปก่อน วัฒนธรรมการส่งเสริมให้ได้เรียนรู้อยู่ในสายเลือด ถึงแม้ว่าประเทศอยู่ในภาวะสงครามตลอดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508 แต่เขามีความพยายามมาก

จะเห็นได้ว่าต่อมาอีก 9 ปีได้ส่งเด็กเข้าแข่งขันโอลิมปิกวิชาการในปี พ.ศ. 2517 ผลปรากฏว่าชนะได้เหรียญทองในปี พ.ศ. 2517 และได้มาโดยตลอด คณะผู้วิจัยได้ไปเก็บข้อมูลโรงเรียนแห่งหนึ่งเป็นโรงเรียนชั้นดี ในห้องเรียนพบว่าเมื่ออุปกรณ์ความพร้อมของห้องแล็บไม่เกินโรงเรียนอำเภอรอบระดับกลาง ๆ ในประเทศไทย บางโรงเรียนของเราเหนือกว่าเขามาก แต่เขาก็สามารถพยายามที่จะก้าวไปสู่การแข่งขันโอลิมปิกในวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ ต่อไปด้วย โดยก้าวไปในลักษณะที่อาศัยความคิดที่ลุ่มลึกกว่าการมุ่งใช้วัสดุอุปกรณ์ ในเรื่องอาคารสถานที่กำลังพัฒนาเพื่อปรับปรุงของเก่าให้เป็นห้องเรียนที่ดีขึ้น โรงเรียนใดที่อยู่ในพื้นที่ของฝรั่งเศสเดิมที่เขามีโรงเรียนก็ค่อนข้างจะมีความพร้อมมากขึ้น แต่โรงเรียนใดที่อยู่ในส่วนของเวียดนามเอง โดยเฉพาะเวียดนามเหนือยังไม่พร้อมเท่าใดนัก แต่คนใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีการใช้จักรยานมาก ซึ่งจะมีภาวะจักรยานติดมากกว่ารถติด เวลาเด็กเลิกจากโรงเรียนเป็นพันจะขี่จักรยานแทบทุกคน ขนาดของห้องเรียนไม่ใหญ่โตเท่ากับของเรา ห้องเด็กเก่งมีประมาณ 32 คน นั่งสอบชนกัน โต๊ะเล็ก ๆ แคบ ๆ ขนาดห้องกว้างประมาณ 4 เมตร ยาว 6 เมตร ครูไม่มีที่ยืนเขาก็ทำแท่นสูงประมาณหนึ่งศอกให้ครูได้ยืนสอนติดกระดานดำ ห่างประมาณ 50 เซนติเมตร เป็นความลำบากแต่เขาก็มุ่งมั่นที่จะเรียน

อีกส่วนหนึ่งที่น่าสังเกตคือ เด็กเวียดนามถึงแม้จะได้รับโอกาสในการเข้าแข่งขันหรือเรียนในโรงเรียนเก่งก็ตาม ภายในโรงเรียนเก่งมณฑลละ 2 โรง เป็นโรงเรียนของมหาวิทยาลัย 1 โรง เป็นโรงเรียนของรัฐ 1 โรง จัดกลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษห้องละ 30 คน หรือไม่เกิน 30 คน กับเด็กเก่งในโรงเรียนเก่งแต่ที่ไม่ถึงขั้นพิเศษห้องหนึ่งประมาณ 45-50 ในบางโรง เพราะฉะนั้นห้องเก่งหมายความว่าเด็กต้องมีความสามารถมาก แต่ถ้าความสามารถไม่ถึงเกณฑ์ก็มาเรียนในโรงเรียนเก่งแต่อยู่ห้องเรียนปกติ ซึ่งเป็นสภาพการยอมรับที่ค่อนข้างจะสบายใจในเชิงการบริหารจัดการ

สิ่งที่สังเกตเห็นอีกประการหนึ่ง คือ เวียดนามไม่มีตัวอักษรของตนเอง จะใช้ตัวอักษรที่เป็นภาษาอังกฤษหรือฝรั่งเศส มีวรรณยุกต์เป็น 6 เสียง ฟังคล้ายคลึงกับวรรณยุกต์ไทย แต่มีเพิ่มอีกเสียงหนึ่ง ส่วนการเขียนจะเขียนเป็นภาษาอังกฤษ แต่ออกเสียงเป็นเวียดนาม จะมีตัวเจียง หมวกรองไต้รองบน ฉะนั้นเขาดูจะต้อยกว่าเราคือไม่มีภาษาและตัวหนังสือของตนเอง แต่มียุทธศาสตร์การพัฒนาคน คือมีการแข่งขันเพื่อให้เด็กประสบผลสำเร็จ และสืบทอดจากประวัติศาสตร์ดังเช่นในสมัยกรุงธนบุรี เมื่อครั้งองค์เชียงสี อังค์เชียงซุน ได้เข้ามาฟังพระบรมโพนธิสมภาร แล้วก็กลับไปสมัยรัชกาลที่ 1 ก็ไปสืบทอดอาณาจักรเป็นราชวงศ์ คือลูกขององค์เชียงสีไปเป็นกษัตริย์ระดับมหाराชาในราชวงศ์ของเวียดนามที่เมืองเว้ นับเป็นการสร้างประเทศ

เป็นต้น แต่อีกมุมมองหนึ่งเวียดนามยังมีความเชื่อถือในลัทธิต่าง ๆ อยู่มาก ในขณะที่เดียวกันยังคงมีมิชชันนารีพอยู่เช่นกัน สิ่งหนึ่งที่น่าชื่นชมคือ เขาต้อนรับเราแบบง่าย ๆ โดยเตรียมน้ำขวดเล็กสี่เหลี่ยม แก้วใบหนึ่งครอบไว้บนจานรอง เพียงเท่านั้นจริง ๆ เป็นวัฒนธรรมการประหยัดที่ชัดเจน เวียดนามจึงมีทั้งมุมเด่นและมุมด้อย สังคมที่เราเห็น โรงเรียนที่เราไปดูในเชิงวัตถุจึงนับว่าไทยยังเหนือกว่าเขามาก แต่เราดูเหมือนว่าเขาไม่ได้ในเรื่องความมุ่งมั่น เราต้องสร้างความใฝ่รู้ใฝ่เรียนให้เด็กไทย และมีการจัดระบบใหม่ที่ต้องเอาใจใส่ดูแลให้มากขึ้นยิ่งกว่าเดิม

## รายงานผลการสัมมนา เรื่อง “เหตุใดเวียดนามจึงประสบผลสำเร็จ ด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ? ”

### การอภิปรายและข้อเสนอแนะ

#### นายธรรมเกียรติ กัณอริ

หากพิจารณาในแง่บริบทระหว่างไทยกับเวียดนามในด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา มีปัญหาความแตกต่างกัน จึงขอตั้งเป็นข้อสังเกต ดังนี้

1) เวียดนามมีความรักชาติสูง เนื่องจากสังคมต้องเผชิญกับภาวะสงครามยาวนาน มีการปกครองระบอบสังคมนิยมโดยมีพรรคคอมมิวนิสต์ชี้นำ มีหลักการเรื่องสังคมหรือส่วนรวมต้องมาก่อนเรื่องส่วนตัว ดังนั้นเรื่องความรักชาติจึงเป็นความคิดชี้นำ “เรียนเพื่อรับใช้ชาติ” ซึ่งแตกต่างกับไทยที่ “เรียนเพื่อสนองตอบความต้องการตนเอง” จึงเรียนก็ได้ไม่เรียนก็ได้ จึงไม่ค่อยมีจิตใจเพื่อส่วนรวม ขอยกตัวอย่าง เช่น เมื่อตั้งโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ขึ้นมา เด็กจากโรงเรียนต่างๆ ต้องการจะไปสอบเข้าโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ แต่โรงเรียนเดิมเสียดายเด็กเก่งของตนจึงบอกเด็กว่า ถ้าสอบไม่ติดไม่ต้องกลับมาเรียนโรงเรียนเดิม แทนที่จะเห็นว่า การแข่งขันเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กไปทดลองวิชาความรู้ อันเป็นการส่งเสริมให้พัฒนาดีขึ้น และหากเด็กพลาดหรือสอบไม่ได้ก็ยินดีจะรับกลับ ซึ่งการทะนุถนอมน้ำใจหรือจิตใจเช่นว่านี้ บ้านเรายังไม่มี ยังต่างคนต่างคิดแต่เรื่องส่วนตัว ในเรื่องรักชาติ สังคมไทยจึงสะท้อนออกมาในรูปธรรมทำนองเดียวกันกับกรณีดังกล่าว

2) เรื่องการพึ่งตนเองของสังคมเวียดนามมีสูงมาก ชาวพรรคคอมมิวนิสต์สอนให้คนรู้จักพึ่งตนเองเป็นด้านหลักก่อนเรื่องความทรหดอดทน โดยมีนโยบายของชาติที่เป็นเอกภาพและมีความต่อเนื่อง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงนโยบาย รวมทั้งรัฐมนตรีไม่ใช้นักธุรกิจการเมืองแบบไทย ไม่มีเรื่องการขายตำแหน่งหรือขายสินค้า ซึ่งนับเป็นข้อดีของเวียดนามขณะนี้

3) การเชื่อมโยงเรื่องวิทยาศาสตร์ศึกษากับวินัยทางการศึกษาของไทย จะจัดการอย่างไร เนื่องจากยังมีความขัดแย้งกัน ทั้งในเรื่องส่วนตัวและส่วนรวม จึงขอตั้งข้อสังเกตว่าจะต้องมีศีลธรรมใหม่ของการอยู่ร่วมกันในโลกปัจจุบัน หรือความพอดีเพื่อการอยู่ร่วมกัน อยากรู้ก็ตาม เรื่องส่วนตัวส่วนรวม หากใครจะเอาเปรียบกันมาก

เกินไป การอยู่ร่วมกันโดยรวมก็คงจะอยู่ไม่ได้ แต่ภาวะนั้นอยู่ที่ใดคงขึ้นอยู่กับเหตุปัจจัย ซึ่งคงจะตอบไม่ได้ว่าแท้จริงควรเป็นอย่างไร

4) สิ่งที่สังคมไทยกลัว คือ ความขัดแย้ง แต่ความขัดแย้งเป็นกฎธรรมชาติ เป็นเอกภาพของด้านตรงข้ามที่สามารถไปด้วยกันได้ กล่าวคือ เสรีภาพกับวินัย หากต้องการมีเสรีภาพเดินข้ามถนนโดยปลอดภัยจากรถยนต์ ก็จะต้องมีวินัยด้านการจราจร ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้น ความขัดแย้งที่จะประทุเป็นวิกฤตสังคมไทยจึงไม่น่ากลัวเท่ากับการจัดการปัญหาความขัดแย้ง ซึ่งเป็นเรื่องการบริหารจัดการ บางครั้งเรื่องหนึ่งๆ จัดการแล้วอาจจบตรงนั้น หรืออาจขยายผลความขัดแย้งไปสู่เรื่องอื่นอีก ดังเช่นเรื่องการกระจายอำนาจการศึกษาย่อมมีผลกระทบต่อการจัดการวิทยาศาสตร์ศึกษา หรือประเด็นที่ครูอาจารย์เรียกร้องไม่ยอมโอนไปสู่องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ซึ่งโดยแท้จริงแล้วเป็นการจัดการด้วยวิธีการใช้วัฒนธรรมระบบราชการหรือไม่ ที่บังคับให้โอนทั้งหมดทั่วประเทศ โดยมีได้ดูความพร้อมของแต่ละฝ่าย การจัดการปัญหาความขัดแย้งจึงควรจะเป็นเรื่องของความจริงใจที่ยึดผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นตัวตั้ง จึงจะอยู่ร่วมกันได้โดยไม่มี ความระแวงเคลือบแคลงกัน

5) เรื่องวัฒนธรรมองค์กร ต้องยอมรับว่าระบบพรรคคอมมิวนิสต์เวียดนามมีวัฒนธรรมการวิจารณ์ โดยแยกเป็น 2 ลักษณะคือ การวิจารณ์ทำที่ต่อสหายกับทำที่ต่อศัตรู สำหรับทำที่ต่อศัตรูนั้น เวียดนามจะไม่มองใครเป็นศัตรูง่ายนัก แต่ต่อสหายเป็นการวิจารณ์เพื่อรักษาคนไข้ วิจารณ์ด้วยความถนอมรัก แต่คนไทยไม่คุ้นเคยต่อการวิจารณ์ ถูกโจมตีนิดเดียวโกรธกันจนตาย เพราะฉะนั้นเราต้องส่งเสริมการกล้าวิจารณ์ และน้อมรับการวิจารณ์ เนื่องจากจะเป็นภาพสะท้อนปัญหาของตนเอง เป็นการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้นและปรับปรุงองค์กร สิ่งเหล่านี้จะช่วยในเรื่องการจัดการศึกษาและการจัดวิทยาศาสตร์ศึกษาได้เช่นกัน

### นายเฉลิมพงศ์ วรวรรโณทัย

ตอนที่ผมเรียนมีปัญหาว่าที่โรงเรียนเพื่อนยังไม่รู้ว่าเรียนไปเพื่ออะไร เขาก็ถามว่าเรียนวิชานี้ทำอะไรได้ ผมอยากชี้ให้เห็นว่าควรเน้นถึงเรื่องจุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้เด็กได้รู้ด้วยว่าเรียนไปแล้วเอาไปใช้ทำอะไรได้ เขาจะได้รู้สึกอยากเรียนหรือสนใจเรียนมากขึ้น ที่โรงเรียนถ้าเรียนคณิตศาสตร์หรือภาษาไทย อาจารย์ก็จะแจกจุดประสงค์การเรียนรู้มาใบหนึ่ง ให้นักเรียนมาแปะใส่สมุดไว้ แต่ไม่เคยชี้แจงเลยว่ามันจะมีประโยชน์อย่างไร พอนักเรียนแปะใส่สมุดแล้วก็ไม่เคยมาดูอีกเลย



การที่จะเรียนตีวิชาตีวิชาหนึ่ง ผมรู้สึกว่าคุณชอบในวิชานั้นมีส่วนสำคัญมาก โดยเฉพาะอาจารย์ที่สอนในวิชานั้นมีส่วนที่จะทำให้นักเรียนชอบหรือไม่ชอบด้วย เพราะเคยมีคนเล่าให้ฟังว่ารุ่นน้องตอน ม.1-ม.2 น้องเขาเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดีมาก แต่พอ ม.3 อาจารย์สอนไม่ดีเท่าที่ควรทำให้น้องเขาไม่ชอบวิชานั้นทำให้คะแนนออกมาไม่ดี

### นายผนวกเดช สุวรรณทัต

ในความเห็นของผมก็คงเป็นความเห็นของนักเรียนคนหนึ่ง คงไม่ใช่ภาพรวมภาพกว้างอะไร แต่ผมคิดว่าที่คุยกันวันนี้ผมมองว่าการจัดการส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษไม่ใช่แค่การสร้างโครงการใหญ่ ๆ ขึ้นมาสักโครงการหนึ่ง เช่นโอลิมปิกวิชาการ ซึ่งเป็นโครงการระดับชาติ แล้วความหานักเรียนที่เก่งอยู่แล้วให้สมัครสอบคัดเลือกเข้ามาในโครงการแล้วก็ดี ๆ ไป คือการทำอย่างนี้ดีแต่ไม่ใช่เพียงแค่นี้ที่จะต้องทำสิ่งที่ต้องทำมากกว่านั้นก็คือว่าจะต้องส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษในระดับพื้นฐานทั่วประเทศ ให้เขามีความสามารถในระดับหนึ่งอาจจะไม่ต้องถึงกับเก่งระดับนานาชาติ แต่ควรจะนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของเขาได้ เพราะการควานหาเพชรจากตมเป็นการยากที่จะเจอ คงไม่น่าจะเจอด้วยซ้ำ แต่ถ้าเราควานหาเพชรจากตมและในขณะที่เดียวกันเราก็พัฒนาตมให้เป็นดินที่อุดมสมบูรณ์ เต็มปุ๋ยเต็มอะไรเข้าไป เราควานเข้าไปในตมเราอาจไม่เจอเพชร แต่เราก็อาจจะเจอสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เช่น ฟิช สัตว์ ซึ่งอาจมีค่าสามารถนำไปขายและนำเงินไปซื้อเพชรได้เหมือนกัน อาจจะไม่ถึงขั้นเลิศเลอขนาดเพชร แต่ก็ก็เป็นสิ่งที่เราสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เช่นกัน และจากประสบการณ์ที่ผมได้รับจากค่ายคอมพิวเตอร์โอลิมปิก ผมอยู่ค่ายคอมพิวเตอร์โอลิมปิกมาตั้งแต่ ม.3 คือเข้าแล้วตรอบ ม.4 ม. 5 มาอีก ตอนนี้อยู่ ม.6 แล้ว ก็ทำให้เห็นตั้งแต่เป็นรุ่นน้องเกือบจะอ่อนที่สุดในค่าย ตอนนี่เกือบจะเก่งที่สุดในค่าย ทำให้เห็นว่านักเรียนในค่ายคอมพิวเตอร์โอลิมปิกโดยเฉพาะรอบแรก 25 คนที่ควานมาจากทั่วประเทศ ถ้าพูดตรงความสามารถโดยภาพรวมของเด็กใหม่ยังน้อยมาก ถ้าเทียบกับระดับที่จะไปแข่งขันระดับนานาชาติโอลิมปิกวิชาการได้ แต่พอเขาเข้าค่ายไปได้ครึ่งเดือน เด็กใหม่เด็ใหม่ที่ดูเหมือนไม่รู้อะไรเลยในขณะที่นั้นพัฒนาความสามารถของตัวเองขึ้นเร็วมาก แสดงว่านักเรียนเหล่านี้มีความพร้อมในตัวเองที่จะเรียนรู้อาจารย์มหาวิทยาลัยเอาวิชาในมหาวิทยาลัยชั้นปี 2 มาสอน นักเรียนเหล่านี้เรียนรู้อาจารย์ได้ แต่ในขณะที่อยู่ในโรงเรียนไม่มีโอกาสได้เรียน และที่เก็เกิดขึ้นกับประเทศไทยก็คือ

ว่ามีใช้เพียงแค่นักเรียน 25 คนที่อยู่ในค่ายคอมพิวเตอร์โอลิมปิกที่จะมีความสามารถพร้อมที่จะเรียนรู้แต่ไม่ได้มีโอกาสเรียนรู้เท่านั้น ผมว่ายังมีนักเรียนอีกทั่วประเทศไทยก็ล้านคนที่อยู่ในสภาพเช่นนั้น ผมคิดว่าการส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ควรลงไปในระดับโรงเรียนเลยด้วยซ้ำ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน แต่อาจพบปัญหาคือครูไม่พอสอน ครูที่เก่งมากที่จะสอนเด็กเหล่านี้อาจมีไม่พอ นั่นก็เป็นปัญหาที่ต้องพยายามแก้ต่อไป แต่ที่ผมอยากเสนอก็คือผมเข้าโครงการคอมพิวเตอร์โอลิมปิกมาได้ตอนที่ผมเข้ามาเรียนในโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ไม่มีอาจารย์คอมพิวเตอร์มาตีวผม แต่มีอาจารย์คณิตศาสตร์มาตีวผม อาจารย์คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสวนกุหลาบจัดว่าค่อนข้างมีน้อย คืออาจารย์เก่งอาจารย์ของผมเก่งผมกล้ายืนยันแต่ว่าอาจารย์มีงานเยอะมาก มีงานสอนเยอะมาก ต้องดูแลนักเรียนหลายร้อยคน แต่คนที่ตีวผมมาคือรุ่นพี่ ดังนั้นการที่ให้รุ่นพี่ตีวน้อง ผมว่าเป็นระบบที่สำคัญมาก นอกจากวิชาการแล้วรุ่นน้องยังจะได้ความคิดและค่านิยมที่จะเสียสละและทำเพื่อรุ่นน้องต่อไป รุ่นน้องที่ได้รับการตีวจากรุ่นพี่ก็รู้สึกว่ายากจะตีวให้กับรุ่นน้องต่อไป เป็นค่านิยมที่ทำให้คนเราไม่ได้มองแค่ตัวเอง ไม่ได้อยากจะทำพัฒนาแต่ตัวเอง แต่อยากจะทำพัฒนาภาพรวมคนอื่นให้เก่งตามไปด้วย จะทำให้เกิดความผูกพันในโรงเรียนและในสังคมด้วย

### นายวิฑูรย์ โขษิตวัฒน์ฤกษ์

ผมขอเสนอ 2 ประเด็น คือ

1) ผมเป็นนักเรียนต่างจังหวัดสอบเข้าโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยตอนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เมื่อ 2-3 ปีที่แล้วผมกลับบ้านเจอเพื่อนผมคนหนึ่งซึ่งตอนอยู่ประถมศึกษาเขาเรียนดีพอสมควร และเขาก็ต่อที่โรงเรียนมัธยมศึกษาที่นั่น เขาบอกว่าที่โรงเรียนมีห้องเรียนอยู่ 4 ห้อง เป็นการเรียนแบบแยกห้อง ห้อง 1 เป็นห้องของเด็กเก่ง ห้อง 4 เป็นห้องเด็กอ่อน เขาอยู่ห้อง 2 ซึ่งเขาบอกว่าจริง ๆ แล้วห้อง 2 เรียนดีกว่าห้อง 1 อีก นักเรียนห้องหนึ่งคือพ่อแม่ฝากมา อยากให้ลูกเรียนในห้องเด็กเก่ง

2) ขอฝากเรื่องของการทำการทดลองวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เกี่ยวกับการทำการทดลองในห้องเรียนเป็นการทำตามหนังสือเรียน เวลาผมเรียนปฏิบัติการทดลองอาจารย์จะให้จับกลุ่มและให้กระดาษมา 1 แผ่น และบอกว่าเปิดหนังสือและทำตาม 1-4 เอสาธิตไปใส่เขย่า ๆ เห็นสีอะไรก็เขียน เวลาสรุปผลการทดลองก็มีในหนังสืออีกหน้าหนึ่งก็ลอกตาม แต่เวลาไปสอบโอลิมปิกจะไม่เหมือนกันเป็นการให้คิดมากกว่า

เช่นให้อุปกรณ์มาและบอกว่าจงพิสูจน์สูตรนี้ ให้ทำการทดลองและพิสูจน์ ไม่เหมือนในห้องเรียนที่ให้วิธีทำมาเลย แต่โอลิมปิกให้คิดวิธีทำเอง วิธีการแก้ปัญหาเอง

### ศาสตราจารย์ ดร. สิปปนนท์ เกตุทัต

ขอขอบคุณนักเรียนโอลิมปิกทั้ง 3 ท่านที่ได้ให้ข้อเสนอแนะที่ดีมาก ซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของคณะผู้วิจัย ถ้าหากสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอฯ ได้ฟังข้อเสนอแนะของทั้ง 3 ท่าน พระองค์ท่านคงพอพระทัยและสบายพระทัยมาก เพราะที่ได้ทรงตั้งมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและการพัฒนาวิทยาศาสตร์ศึกษาในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) ก็ด้วยเหตุผลให้โอลิมปิกวิชาการเป็นต้นนำ สังคมไทยรับรู้ว่โอลิมปิกวิชาการไทยด้อยกว่าประเทศอื่น โดยความด้อยมิใช่เพราะนักเรียนไทย แต่ด้อยเพราะระบบสนับสนุนและระบบต่างๆ พระองค์ท่านจึงให้ทำหลักสูตรโอลิมปิกวิชาการเพื่อส่งเสริมเด็กที่มีสมรรถนะดี และจะมีการขยายผลต่อไปในที่ต่างๆ อย่างกว้างขวางในอนาคต ผมจึงเห็นว่าเป้าหมายการศึกษาจะต้องชัดเจน และรับทราบกันทั่วไปทั้งครูทุกคน นักเรียนทุกคน รวมทั้งรัฐมนตรี แต่มิใช่ทราบกันเฉพาะในแวดวงนักวิชาการ หรือในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติเท่านั้น

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับประเทศไทย 11 ประการ ดังนี้

1. การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษมิใช่เป็นการจัดการศึกษาสำหรับชนชั้น แต่เป็นการจัดการศึกษาเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพที่ได้กำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญ และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

2. การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เป็นการสร้างผู้นำและขุมกำลังทางวิชาการให้กับประเทศ โดยเฉพาะต้องปลูกฝังความรับผิดชอบต่อสังคม ด้วย สังคมต้องลงทุนให้กับบุคคลเหล่านี้มากเป็นพิเศษในระยะต้น แต่ผลงานที่บุคคลเหล่านี้จะสร้างสรรค์ให้กับประเทศชาติต่อไปในอนาคตจะมีมูลค่ามหาศาล

3. ในโลกแห่งการแข่งขันอย่างเสรีในปัจจุบัน ทางรอดของประเทศไทยคือการสร้างผู้นำและขุมกำลังทางวิชาการด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในปริมาณเพียงพอที่จะทำการค้นคว้าวิจัยองค์ความรู้และ

เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อการพัฒนา ลดการพึ่งพาจากต่างประเทศ ทำให้ประเทศสามารถพัฒนาอย่างยั่งยืนอยู่ในสังคมโลกอย่างมีศักดิ์ศรีและทัดเทียมกัน

4. การพัฒนาผู้นำและขุมกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต้องพัฒนาอย่างสมดุล โดยอยู่บนฐานของความสามารถด้านภาษา วรรณคดีและประวัติศาสตร์ เพียงพอที่จะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะทางความคิด วิเคราะห์ ทำให้ผู้เรียนคิดได้อย่าง ลุ่มลึก และเป็นเครื่องมือในการสื่อสารตลอดจนแสวงหาความรู้

5. ในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษจำเป็นต้องใช้ ทรัพยากร หลักสูตร สื่อ ครุ ฯลฯ ที่แตกต่างไปจากการศึกษาทั่วไป โดยให้ความรู้แก่ ผู้ปกครอง และต้องเริ่มตั้งแต่ก่อนปฐมวัย ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ติดต่อกันเรื่อยไปจนถึงระดับอุดมศึกษา

6. การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ต้องเริ่มต้นจากการทำให้ สังคมและบุคคลทุกฝ่าย ทั้งฝ่ายการเมือง ข้าราชการประจำ พ่อแม่ ผู้ปกครอง เข้าใจเป้าหมาย ความสำคัญและเห็นความจำเป็นที่จะต้องจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ คู่ขนานไปกับการจัดการศึกษาปกติทั่วไป

7. ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ ความสามารถพิเศษเบ่งบาน มีความจำเป็นน้อยลง การส่งเสริมพัฒนาผู้ที่มีความสามารถ พิเศษในระดับนี้ นอกจากการจัดโปรแกรมเสริมและการจัดห้องเรียนพิเศษแล้ว ยังคง ต้องมีโรงเรียนเฉพาะทางสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษที่เกินกำลังของ ห้องถิ่นหรือจังหวัดจะรับมือได้ โรงเรียนเฉพาะทางจะเป็นโรงเรียนที่รวมเด็กที่มี ความสามารถพิเศษระดับประเทศ เพื่อส่งเสริมให้เขาได้รับการพัฒนาอย่างเต็ม ศักยภาพ ทั้งนี้จะต้องมีการอบรมเพื่อสร้างจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อสังคม มีความ ภูมิใจในความเป็นไทยควบคู่กันไปด้วย

8. ขณะนี้ประเทศไทยยังขาดองค์ความรู้และบุคลากรที่จะดำเนินการจัดการ ศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษอย่างมาก จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะ ต้องทุ่มเททรัพยากร เพื่อพัฒนาบุคลากรและวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ ทั้งในด้าน ของการจัดกิจกรรมกระตุ้นให้ความสามารถพิเศษเบ่งบาน การพัฒนาเครื่องมือ สรรหา การจัดโปรแกรมเสริม การจัดหลักสูตร สื่อ และกระบวนการเรียนการสอน สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในทุกๆระดับ

9. การดำเนินงานควรกำหนดเป็นนโยบายให้ทุกกลุ่มโรงเรียน ทุกอำเภอหรือ เขตพื้นที่การศึกษาและจังหวัดได้มีการสรรหาผู้มีความสามารถพิเศษ แล้วจัด โปรแกรมเสริมเพื่อพัฒนาผู้ที่มีความสามารถพิเศษเหล่านั้น แล้วส่งต่อเชื่อมโยงกับโรง

เรียนวิทยาศาสตร์ ตลอดไปจนถึงมหาวิทยาลัยถึงระดับปริญญาตรี ระดับบัณฑิตศึกษา และระดับหลังปริญญาเอก เพื่อให้เป็นนักวิจัยที่สามารถฝึกนักวิจัย อาจารย์มหาวิทยาลัย และครูโรงเรียนวิทยาศาสตร์รุ่นต่อ ๆ ไปได้ ควรมีการสรรหา และให้รางวัลผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ระดับอำเภอ หรือเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัด และระดับประเทศ

10. ควรจัดให้มีห้องเรียนพิเศษในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนที่มีความพร้อม อย่างน้อยอำเภอหรือเขตพื้นที่การศึกษาละ 1 ห้องเรียน โดยรัฐให้การสนับสนุนทรัพยากรและบุคลากร ตลอดจนหลักสูตรและสื่อสำหรับห้องเรียนพิเศษเหล่านี้ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายควรมีห้องเรียนพิเศษอย่างเพียงพอในทุกจังหวัด เพื่อรองรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษจากระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ให้ได้เรียนอยู่ในห้องเรียนพิเศษเหล่านี้ และเชื่อมต่อตลอดไปดังข้อ 9

11. โรงเรียนวิทยาศาสตร์ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งแล้ว จำเป็นจะต้องได้รับการสนับสนุนเป็นพิเศษ ทั้งด้านวิชาการและด้านการเงิน จากภาครัฐ ภาคเอกชน และพ่อแม่ ผู้ปกครอง เพื่อจะได้พัฒนาเด็กให้เต็มความสามารถและต้องพัฒนาให้ต่อเนื่องตลอดไป โรงเรียนนี้จะสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ที่สำคัญได้แก่ กระบวนการคัดเลือกนักเรียนที่ชัดเจน การจัดหลักสูตรที่ถูกต้องเหมาะสมเชื่อมโยงกับการศึกษาระดับอุดมศึกษา การจัดสรรทรัพยากรทั้งในด้านงบประมาณ สถานที่ ตลอดจนการสรรหาครู อาจารย์ เพื่อให้การสนับสนุนอย่างเพียงพอ โดยจะต้องปลอดจากแรงกดดันในด้านต่าง ๆ เพื่อให้โรงเรียนวิทยาศาสตร์มีอิสระในการดำเนินงาน และประการสำคัญคือ คณะกรรมการบริหารและผู้บริหารโรงเรียนจะต้องได้รับการสรรหาเป็นพิเศษ อีกทั้งต้องเชื่อมต่อกับมหาวิทยาลัย ตลอดไปตามข้อ 9 และ 10

ทั้งนี้ เป็นข้อเสนอด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ยังไม่ครอบคลุมถึงเทคโนโลยี ศิลป ศิลปศาสตร์ หรือกีฬาซึ่งเป็นเรื่องที่จะต้องเร่งดำเนินการด้วย จึงพร้อมจะรับฟังความคิดเห็นจากที่ประชุมว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย หรือคิดว่าควรจะมีเพิ่มเติมสิ่งใด

อย่างไรก็ตาม โดยที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ในมาตรา 81 ได้กำหนดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ จึงได้มีการดำเนินการในกระบวนการทางนิติบัญญัติจัดทำพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ขึ้น โดยให้กฎหมายฉบับนี้เป็นกฎหมายแม่บทที่เชื่อมต่อกับบทบัญญัติเกี่ยวกับการศึกษาในรัฐธรรมนูญ เพื่อเป็นฐานหลักในนโยบายแห่งรัฐด้านการศึกษา ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมของประเทศ และเป็นฐานหลักเพื่อการปฏิรูปการศึกษาของ

ประเทศ การนำบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้ไปสู่การปฏิบัติอย่างได้ผลต่อการศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญ ถึงแม้ว่าตามกฎหมายได้กำหนดไว้ว่า 3 ปี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สกศ.) จะต้องดำเนินการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งคิดว่าคงจะประมาณ 10-15 ปี จึงจะสำเร็จได้ สกศ. จึงได้มีการจัดทำแผนการศึกษา ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมแห่งชาติ เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการจัดทำนโยบายและแผนพัฒนาการศึกษา ศาสนา ศิลปะวัฒนธรรม โดยกำหนดให้มีแผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน แผนพัฒนาการอุดมศึกษา และแผนพัฒนาด้านศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม รวมทั้งใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการในระดับเขตพื้นที่การศึกษา และในระดับสถานศึกษา เพื่อให้มีการพัฒนาด้านการศึกษา ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมที่สอดคล้องกันทั่วประเทศต่อไป

### นายวิสุทธิ์ จิราธิบุตร

ผมขอเรียนเสริมในฐานะที่เคยคิดจะไปลงทุนในเวียดนาม ดังนี้

ความมุ่งมั่นความพยายามของคนเวียดนามไม่ว่าจะยามสบายหรือไม่สบายสูงมาก ส่วนที่เป็นเทคโนโลยีเขาได้จากรัสเซียและเยอรมนีตะวันออก รัสเซียมีโควตาให้ประเทศเครือข่ายคอมมิวนิสต์ในอดีตส่งไปเรียนในกลุ่มประเทศเครือข่ายของเขาในอดีตปีหนึ่งเป็นหมื่นคน ทำให้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้า ส่วนของโรงเรียนเข้าใจว่าโรงเรียนของเขาทั้งหมดปัจจุบันเป็นของรัฐ บริหารโดยกระทรวงและยังมีพรรคตั้งแต่ระดับชาติ-ท้องถิ่นดูแล เพราะฉะนั้นการคัดเลือกเด็กเขาทำได้โดยมีทิศทางที่ชัดเจน ในเชิงการจัดการเขาจะโยกย้ายเด็กไปอยู่ที่ใดหรืออย่างไรก็ได้ แต่ในสังคมไทยถ้าเป็นเด็กต่างจังหวัด หากไม่มีส่วนที่จะสนับสนุน ซึ่งถ้าได้รับการคัดเลือกเข้ามาแล้วมาอยู่ในโรงเรียนพิเศษ จะให้เขามีความเป็นอยู่อย่างไร เขาจะมีปัญหาแรงกดดันทางด้านสังคมหรือส่วนตัวมาก ตรงนั้นไม่ใช่เรื่องเรียนอย่างเดียว แต่เป็นชีวิตความเป็นอยู่ที่จะต้องร่วมพิจารณา

ในมุมมองของคนที่เป็นพ่อแม่ ผมอยากเรียนว่าถ้าเราจะดูเด็กเก่งก็อยู่ที่ทักษะของคนที่เป็นพ่อแม่ด้วย เช่น ที่อาจารย์อุษณีย์ว่าเด็ก 3 ขวบยังไม่ได้เข้าโรงเรียนเลย พ่อแม่รู้ได้อย่างไรว่าเด็กคนนี้เก่ง พ่อแม่ไม่มีทักษะไม่มีความรู้ในการที่จะมองเห็นศักยภาพของเด็กซึ่งเป็นข้อที่ 1 คือประเมินไม่เป็น ครูอาจารย์ตั้งแต่ระดับอนุบาลขึ้นมาเรื่อย ๆ สามารถที่จะมองเห็นหรือประเมินความสามารถของเด็กได้มากน้อยแค่ไหน หลังจากนั้นจะถนอมกลม่อมเลี้ยงเขาอย่างไรให้มีความสมดุลทั้งในแง่ของ

สติปัญญา เรื่องวุฒิภาวะด้านต่าง ๆ เช่น IQ EQ และ MQ จะสมดุลกันอย่างไร ผมยกตัวอย่างลูกผมอยู่สาธิตจุฬาฯ ก็มีโครงการเพื่อเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โรงเรียนประถมศึกษามีลักษณะเป็น Enrichment program คือให้ไปเรียนพิเศษเพิ่มวันเสาร์ครึ่งวัน ระดับ ป.5 การคัดเลือก ป.4 โดยผู้ปกครองกรอกไปว่าเห็นแววของลูกตัวเองอย่างไร ครูอาจารย์เป็นคนคัดเลือก (nominate) ร่วมกัน แล้วก็ไปเข้าโปรแกรมกลุ่มนี้มี 30 คนจากนักเรียนทั้งหมด 100 คน ป.5 เสร็จ ป.6 ได้ พอข้ามไปโรงเรียนมัธยมศึกษาไม่มีอะไรเลย จึงไม่มีความต่อเนื่องในการส่งเสริมสิ่งเหล่านี้ ดังนั้นสิ่งที่ช่วยกันได้ในภาคเอกชน พ่อแม่ นักการศึกษา คือเรื่องของการเปิดโอกาสให้เด็กไปสู่บริบทหรือสภาพแวดล้อม เช่นถ้าเรามีห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ต่างๆ มีอะไรที่เป็นเครื่องกระตุ้น โดยเฉพาะที่สำคัญที่ผมมอง คือ อาจารย์ที่เป็นฝ่ายแนะแนวหรืออาจารย์ที่มองเห็นศักยภาพของเด็กได้ชัด ๆ ให้เด็กมีโฟกัส ไม่อย่างนั้นก็จะเป็นอย่างที่นั่งนักเรียนโอลิมปิกแล้วว่าเรียนแล้วไม่เห็นว่าจะเป็นอย่างไรจะนำไปใช้อะไร มองไม่เห็นความเชื่อมโยงของสิ่งที่เรียนกับวิชาชีพที่เขาจะไป

อีกจุดหนึ่งที่เราโปรโมตเรื่องการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ ผมอยากจะฝากไว้ว่าเป็นสิ่งที่ดี เพียงแต่ว่าจะทำอย่างไรให้เด็ก ๆ เกิดทัศนคติอย่างที่ดี 3 คนนี้เป็น การที่เขาแข่งเขาจะได้หรือไม่เขาไม่หมดความพยายาม ครั้งแรกเขาแยะแต่ความพยายามที่จะพัฒนาตัวเองไปเรื่อย ๆ การแข่งขันเพื่อการที่จะมีโอกาสเข้าไปมีส่วนร่วมในขั้นแรก ขั้นต่อไปจะทำอย่างไรให้ตัวเองดีขึ้น มีพลังผลักดันภายในตัวเด็ก เป็นเรื่องของกำลังใจและการสนับสนุนจากข้างนอก ตัวเด็กเองถ้าเข้าไปแล้วไปไม่ได้เพราะมีอะไรมารั้งก็ไม่ประสบความสำเร็จ เพราะฉะนั้นส่วนที่สนับสนุนจะมีหลายระดับทั้ง พ่อแม่ สังคม สิ่งแวดล้อม สื่อวันนี้ยังไม่เอื้อเท่าที่ควร และไปครอบงำทัศนคติเด็กจำนวนมาก ไม่ใช่แต่กลุ่มเด็กเก่งถ้าเด็กเก่งเข้าใจเรื่องการแข่งขัน รู้ว่าแข่งเพื่อไม่ใช่ให้ฉันเด่นคนเดียว แต่แข่งเพื่อยกระดับของทั้งกลุ่ม ทั้งประเทศให้ดีขึ้น ทั้งระดับชั้นให้ดีขึ้น เพราะเขาขยายความเก่งไปกับคนข้าง ๆ เขาได้ ถ้าเขาเรียนในห้องธรรมดาหรือจะไปติวรุ่นน้องหรือเพื่อน ในการจัดลักษณะสังคมนี้โรงเรียนก็ต้องมีกิจกรรมเพื่อให้เขาสามารถได้ขยายสิ่งที่เขาเรียนรู้ไปสู่ผู้อื่นได้

ตามข้อเสนอแนะของคณะผู้วิจัยในข้อ 6 ที่เกี่ยวกับบริบท ส่วนหนึ่งที่มีปัญหา มากก็คือว่า ในเรื่องของการมีส่วนร่วม ตัวพ่อแม่ผู้ปกครองในอดีตมีความรู้สึกว่าจะนำลูกไปเข้าโรงเรียนแล้วก็หมดหน้าที่ เพราะฉะนั้นในการเปลี่ยนทัศนคติตรงนี้ผมว่าต้องใช้แรงผลักดันมาก จะตั้งเป็นเงื่อนไขธรรมดาคงไม่ได้ แต่ต้องมีกรรมวิธีที่จะผลักดันอย่างไรให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนั้นขึ้น นักการเมืองท่านมาแล้วก็ไป แต่ท่าน

ที่ยังอยู่ในวงการศึกษายังต้องอยู่ตลอด ทำอย่างไรถึงจะดึงการมีส่วนร่วมอย่างพ่อแม่ เวียดนามที่ให้ความสำคัญ สนใจมาก เขาช่วยผลักดันลูก ในขณะที่บ้านเรายังไม่ถึงขนาดนั้น ถึงแม้จะมีหลายคนที่ทำอยู่แล้วจนถึงขนาดทำ home school ต่าง ๆ ไปแล้วก็ต้องฝากท่านที่จะเป็นคนจัดการว่าในมุมของฝ่ายอื่น ๆ นั้นบทบาทหรือการกระทำอะไรที่จะทำให้เกิดผล

การพัฒนาส่วนยอดหรือพัฒนาเด็กเก่งผมว่าเป็นเรื่องที่ถูกต้องแล้ว เพราะว่ามักจะเป็นตัวดึงความสนใจ เป็นตัวที่จะทำลายให้คนรุ่นต่อ ๆ ไป หรือรอง ๆ อยู่ เช่นน้อง ๆ เหล่านี้อาจจะแค่ 1 เปอร์เซ็นต์แรกของประเทศ แต่อย่างน้อยที่สุดอีก 5-10 เปอร์เซ็นต์ก็ยังมีพยายามมองเห็นว่าเขาก็มีสิทธิที่จะเข้ามาตรงนี้ได้ ในขณะที่เดียวกันโรงเรียนอื่น ๆ ก็เหมือนกัน ทุกโรงเรียนอาจจะไม่สามารถทำให้เหมือนสวนกุหลาบได้ หลายโรงเรียนอาจเพิ่งเริ่มนับหนึ่ง แต่เขาเห็นตัวแบบ เห็นรูปธรรมที่ชัดเจนว่าความสำเร็จหน้าตาเป็นอย่างไร วิธีการทำอย่างไร ผมคิดว่าทั้งอาจารย์หรือนักเรียนพร้อมที่จะขยายสิ่งที่รู้ๆ ออกไปได้ ถึงแม้ทรัพยากรมีจำกัด ผู้บริหารที่เก่งก็สามารถปรับเปลี่ยนวิธีให้เหมาะสมกับทรัพยากรที่จำกัดนั้นได้โดยที่หลักใหญ่ไม่เปลี่ยน ตรงนี้เป็นตัวที่จำเป็น ถึงแม้จะทำได้ไม่เหมือน สร้างตึกเหมือนไม่ได้ แต่แนวทางการสอน วิธีการพัฒนาครูอาจารย์ ตลอดจนนักเรียนสามารถเอาไปใช้ได้ และเราใช้สื่อเข้ามาช่วยมาก ๆ โดยเฉพาะสื่อทั้งหลายที่มาช่วยหรือสนใจมาฟัง ก็สามารถลงไปบรรยายละเอียดได้ว่าจะทำอย่างไรให้เด็กสนใจ ผมเชื่อว่าน้อง ๆ ที่เริ่มเข้ามาสอบโอลิมปิกหลายคนก็ยังไม่ได้คิดว่าอนาคตตัวเองจะเป็นอย่างไร แต่ที่มาเรียน สนใจ หนึ่งในเพราะความท้าทายใช้ใหม่ สองคือท้าทายแล้วทำได้มันเกิดความมั่นใจใหม่ มันแล้วมันได้อยู่ในแวดวงของคนทีใกล้เคียง ๆ กัน บางครั้งเราทำได้บางครั้งเพื่อนทำได้ ตรงนี้เป็นบรรยากาศของการแข่งขันในเชิงสร้างสรรค์ ประเทศเรายังไม่เคยมีปรากฏการณ์ในเรื่องของการผ่านสงครามหรือมีแรงกดดันทางชีวิตอย่างมหันต์ แต่สิ่งเหล่านั้นกำลังจะมาคือความเป็นหนึ่งอย่างมหาดล จะเป็นตัวกดดันให้เด็กไทยมีความพยายามมากขึ้น และผู้บริหารของเราต้องใช้สติปัญญามากขึ้นกว่าเดิม

### ดร. ประพัฒน์พงศ์ เสนาฤทธิ์

ผมเห็นด้วยกับอาจารย์อุษณีย์ที่บอกว่าอย่าพยายามยึดเยียดสิ่งต่างๆ เข้าไปในหลักสูตร เพราะมีหลายอย่างมากพอสมควรอยู่แล้ว แต่เราติดอยู่ที่วิธีการจัดการเมื่อเปรียบเทียบกับเวียดนาม ที่มีการจัดการอย่างต่อเนื่อง มีระบบการส่งต่อตั้งแต่



ระดับประถมศึกษาจนถึงมหาวิทยาลัย แต่ของไทยไม่มีระบบการเชื่อมโยงส่งต่อกัน รวมทั้งไม่มีข้อสอบมาตรฐาน ทำให้คุณภาพการศึกษาของไทยด้อยลงไปจึงควรมีนโยบายเพื่อให้โรงเรียน ครู มีหลักการหรือมาตรฐาน

ผมได้มีโอกาสไปดูงานที่โฮจิมินห์ที่โรงเรียนเลอ ฮอง ฟอง มีเครื่องมือทดลองแพงกว่าไทยมาก และมีอาจารย์มหาวิทยาลัยมาสอน ซึ่งต่างกับไทยที่ไม่มีทั้งสองอย่าง ซึ่งคิดว่าสภาพแวดล้อมดังกล่าวมีส่วนสำคัญอยู่มาก

ผมขอเสนอแนะคณะผู้วิจัยว่าให้เสนอผลการศึกษาในเชิงนโยบายที่เป็นภาพรวม ลำดับความสำคัญมาตั้งแต่พ่อแม่ โรงเรียน โดยเฉพาะพ่อแม่ถ้าไม่มีระบบวิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์ สังคมไทยจะหวังเพียงการส่งเด็กเข้าเรียนในโรงเรียน 12 ปี หรือ 16 ปี คงไม่ได้ ผมคิดว่าสิ่งที่ผลักดันให้เกิดอยู่ในวิสัยที่จะทำได้ เพราะไทยมีได้ด้อยไปกว่าเวียดนาม จึงควรเขียนเป็นนโยบายว่าในโปรแกรมคนส่วนใหญ่ (general program) ต้องไม่ลืมหักโอกาสกับคนส่วนใหญ่ด้วย (mass) ในขณะที่เราจะทำยอดให้ดี จึงไม่ควรลืมนในระดับฐาน

### ดร. มหัทธ บุญประกอบ

ขออภิปรายเป็นประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ท่านประธานบอกว่าได้มีโอกาสไปสัมภาษณ์พ่อแม่เด็กนักเรียน ทำให้ผมนึกถึงว่าผมเคยอ่านประวัตินักวิทยาศาสตร์ของโลก นักดนตรีเอกของโลก และผมได้ไปสัมภาษณ์ผู้มีชื่อเสียงบางท่าน เป็นโครงการนำร่อง ซึ่งอยากทราบวาระหว่างบ้านกับโรงเรียนใครมีอิทธิพลมากกว่ากัน ที่ทำให้ท่านขึ้นมาอยู่ในตำแหน่งที่มีชื่อเสียงปัจจุบันได้ และการอบรมเลี้ยงดูตั้งแต่เด็กว่าพ่อแม่ให้ท่านมีอิสระทางความคิดมากน้อยแค่ไหนหรือมีวิธีการอย่างไร ซึ่งมีส่วนผลักดัน คำตอบของบางท่านบอกว่ามีส่วนทำให้รักการอ่านมาก ไม่ทราบว่าเป็นมากน้อยแค่ไหน

ประเด็นที่ 2 ผมไม่ทราบว่าครูเวียดนามมีชั่วโมงสอนมากน้อยเพียงใด มีโอกาสได้ใกล้ชิดกับเด็กมากน้อยเพียงใด เพราะครูในโรงเรียนไทยผมเคยเป็นครูวิทยาศาสตร์มัธยม มองว่าครูนั้นมีกิจกรรมมากเกินไป เพราะเป็นทั้งครูประจำชั้น และครูสอนวิทยาศาสตร์ ผมทราบว่าโรงเรียนบางแห่งมีสอนลักษณะโอลิมปิกวิชาการซึ่งส่วนนี้น่าจะเป็นเรื่องที่ดี ไม่ทราบว่าในโรงเรียนอื่น ๆ มีลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้นหรือไม่ ถ้าผมคิดว่าจะเป็นเครือข่ายสำคัญที่อาจจะช่วยเรื่องการคัดเลือกไม่น้อย

ผมเห็นด้วยกับข้อเสนอที่ท่านเขียนไว้ 11 ข้อในทุกประการ ข้อเสนอแนะข้อ 11 ผมไม่แน่ใจว่าข้อความที่ท่านพูดถึงว่า การจัดสรรทรัพยากรและรวมถึงการสรรหาครูอาจารย์ แต่มา 2 บรรทัดล่าง ประการสำคัญคือคณะกรรมการบริหารและผู้บริหารโรงเรียนจะต้องได้รับการสรรหาเป็นพิเศษ ตรงนี้ผมสะดุดนิดหนึ่ง ผมเคยได้ยินว่าคนพูดไม่น้อยว่าประเทศไทยมักจะให้ความสำคัญกับผู้บริหารมากกว่าครู แต่ไม่รู้ว่าเป็นจริงหรือไม่ แต่สำหรับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ผมคิดว่าครูมีบทบาทสำคัญไม่น้อย เพราะเมื่อใดก็ตามที่มีการพัฒนาหลักสูตร เรามักจะมองไปที่ครู แล้วเรื่องจริงก็มักเกิดขึ้นที่ครูเหมือนกัน เช่นการปฏิรูปหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรเปลี่ยนแต่ครูไม่เปลี่ยน ที่จริงเรามีครูดี ๆ ไม่น้อย เช่น ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติทำโครงการครูแห่งชาติ ครูต้นแบบ ครูเครือข่าย เป็นไปได้ไหมที่การสรรหาครูจำเป็นต้องสรรหาเป็นพิเศษเหมือนกัน

### รองศาสตราจารย์ ประภาภัทร นิยม

ดิฉันคิดว่าบริบทของเวียดนามต่างกับไทยมาก แต่ระหว่างฟังก็พยายามมองหาว่าแล้วตกลงเวียดนามเรียนวิทยาศาสตร์กันอย่างไร แต่ยังไม่ค่อยได้คำตอบ จึงอยากจะโฟกัสว่าทางเวียดนามอาจนำเสนอในแง่ของการแข่งโอลิมปิก แต่ว่าก็มีบางท่านพูดว่าเหตุที่เขาชนะอาจจะเพราะเขาคิดเก่ง เพราะเขามีเครื่องมือในการคิดดีคือภาษาเป็นกลไกสำคัญ และบางท่านนำเสนอว่าไม่เห็นห้องทดลองเขาฟูฟ่าเท่าไร คิดว่าในเรื่องพื้นฐานเขาอาจจะดีมาก ทำให้เขาแสดงออกมาในแง่การแข่งขันโอลิมปิก ดิฉันคิดว่าเป็นเวทีที่ไม่เพียงแต่บ่งบอกทางวิชาการ แต่ค่อนข้างเป็นสถานภาพของประเทศในโลกที่ใครได้ไปถึงตรงนั้นก็จะเป็นที่ยอมรับ เพราะฉะนั้นเวียดนามก็ต้องพยายามในจุดนี้มากเพราะเขากำลังสร้างประเทศ ในการเรียนวิทยาศาสตร์เรียนอย่างไร ดิฉันคิดว่าตรงนี้ก็เป็นเรื่องสำคัญ เมื่อฟังนักเรียนโอลิมปิก 3 คนแล้วเข้าใจว่าเขาที่อยู่จุดหนึ่งคือ เขารู้ว่าเขาเรียนไปทำไม เขารู้สนใจสิ่งนี้แล้วเอาไปทำอะไรได้เท่าที่ผ่านมามีดิฉันมีครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนก็พยายามให้เขาระบุให้ได้ว่าเขาสอนเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ไปทำไม ซึ่งภาพรวมมันไม่ค่อยออก ทำให้ผู้เรียนนึกว่าการเรียนวิทยาศาสตร์คือการเรียนที่ไม่ปกติ ผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่เก่งต้องเป็นคนไม่ปกติเหมือนกัน ตรงนี้จึงเป็นค่านิยมที่คนเรียนเก่งพิเศษเท่านั้นที่จะเรียนวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งจริง ๆ แล้วไม่น่าเป็นเช่นนั้น การมีระบบคิดที่ปกติเป็นเรื่องสำคัญที่จะนำไปสู่การ

เรียนที่ดี ดิฉันก็ลองถามครูสอนวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลายว่าสอนอะไร เขาก็สอนรายละเอียดสิ่งมีชีวิตนี่แหละ ตั้งแต่สิ่งมีชีวิตที่มองไม่เห็นจนถึงพืช สัตว์ใหญ่ นักเรียนเขาจำแล้วเขาเอาไปทำอะไร นักเรียนจำแล้วเข้าใจตัวเองอย่างไร เข้าใจสิ่งอื่นอย่างไร เขาก็งงบอกไม่ถูก เขาบอกเขาสอนสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ดิฉันให้ลองยกตัวอย่างว่าสิ่งที่นักเรียนเรียนเกี่ยวข้องกับอย่างไร ดิฉันก็ยกตัวอย่างเรื่องกล้วยไม้ เขาจะรู้หรือไม่ว่าเมล็ดของกล้วยไม้ที่จะโตได้ต้องอาศัยเชื้อราบางชนิด ซึ่งจะให้สารเคมีบางอย่างกับผิวของเปลือกต้นไม้บางชนิด แล้วเป็นอาหารสำหรับกล้วยไม้จึงงอกและโตได้ ดังนั้นการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาแยกส่วนมากเกินไป และในหลักสูตรเองค่อนข้างจะเป็นการเรียนที่แยกส่วนมากเกินไปจนหาที่มาและที่ไปไม่ถูก ทำให้ความคิดของผู้เรียนห้วนและด้วน จึงไม่ออกเงยไม่สามารถสร้างความมอกงามทางวิชาการได้โดยผู้เรียนเอง เพราะฉะนั้นเราเลยปรับวิธีการเรียนในลักษณะที่ว่าน่าจะเข้าใจที่มากที่สุดไปให้มากขึ้น ว่าเกี่ยวข้องกับเราอย่างไร เรานำไปใช้ทำอะไรได้ ลักษณะอย่างนี้สามารถเรียนลึกได้ เป็นความลึกขึ้นซึ่งเด็กมัธยมเรียนได้ ความพร้อมของนักเรียนมีสูงมากขึ้นอยู่กับวิธีการจัดของเราต่างหากว่าเราจะให้เขาเรียนลึกและกว้างขวางเชื่อมโยงกับโลกได้อย่างไร ตรงนี้อาจเป็นจุดแข็งของการเรียนวิทยาศาสตร์ก็ได้ เรามีภูมิปัญญาไทยเรื่องนี้มาก

### นางสาววิลาวัณย์ วรินทร์รักษ์

ขอพูดในฐานะสื่อ ที่ท่านบอกว่าสื่อบ้านเราก่อนข้างจะเป็นลักษณะของการเสพหรือมอมเมา ถ้าเทียบกับที่เวียดนามว่าเขาจะปลูกฝังในเรื่องของการคิดมากกว่าที่จะเสพเพื่อความสนุกอย่างเดียว อันนี้ต้องมองเป็นเรื่องของการตลาดด้วย ถ้าเราเน้นสนับสนุนเรื่องการศึกษาสื่อทั้งวิทยุ หนังสือพิมพ์ หรือโทรทัศน์ด้วย คือถ้าเน้นเรื่องการศึกษา ในแง่ของรายได้ หรือเรื่องของการสื่ออย่างมีคุณภาพเรื่องการศึกษา การตลาดจะต้องส่งเสริมกันมากน้อยแค่ไหนในทั้งองค์กรการศึกษาทั้งภาครัฐ เอกชนด้วย ซึ่งจะกระทบถึงตรงนี้ด้วย

ถึงแม้ว่าจะเป็นเรื่องของความรู้แต่ก็ยังเน้นในเรื่องของการท่องจำมากกว่าที่จะก่อให้เกิดความคิด ก็ต้องมองย้อนไปว่าสื่อก็มาจากช่อง 3, 5, 7, 9 ซึ่งเป็นสื่อที่อยู่ในกำมือของรัฐ ก็ต้องมองว่าเป็นเรื่องที่จะกระทบถึงการเมืองอีกที ว่ารัฐได้ส่งเสริมเรื่องการศึกษาอย่างไรผ่านโดยสื่อทีวี ในขณะที่เราจะปฏิรูปการศึกษาเป็นไปไม่ได้หรือไม่ที่เราจะมีการร่างกฎหมายขึ้นมาว่าสื่อหรือผู้ที่จะผลิตรายการโดยซื้อเวลาผ่านโทรทัศน์

น่าจะมีการส่งรูปแบบรายการว่ารายการบันเทิงก็ควรเป็นบันเทิงที่ก่อให้เกิดการคิดวิเคราะห์ได้ด้วย เช่นว่าคนนี้เล็กกับคนนั้น ทำไมเขาถึงเล็กกันซีให้เห็นในแง่ที่ว่า มีเรื่องของคุณธรรมศีลธรรม เรื่องของการอยู่ร่วมกันมาวิเคราะห์ว่าทำไมดาราชอบเปลี่ยนแฟนบ่อยก็เป็นข่าว น่าจะมีการคิดมากกว่านั้น และการตอบปัญหาทางโทรทัศน์ เช่น การตอบปัญหาเรื่องการท่องเที่ยวก็อาจจะมีแง่คิด ก่อนที่จะซื้อเวลา รัฐน่าจะมีการพิจารณาตรงนี้ รัฐเองอาจจะมองในแง่ของรายได้มากเกินไปหรือเปล่า รัฐควรส่งเสริมด้วย เพราะสื่อ 3, 5, 7, 9 ก็อยู่ในกำมือของรัฐทั้งนั้น

### นายสมชาย อัครนุภาพ

จากเอกสารข้อเสนอแนะทั้ง 11 ข้อ โดยเฉพาะในส่วนแรก ๆ ผมไม่แน่ใจว่า การทำเช่นนี้จะคุ้มหรือไม่ เพราะว่าส่วนใหญ่การตั้งสถาบันขึ้นมามักจะมุ่งไปที่งบประมาณ และตั้งขึ้นมา ก็จะหางบประมาณในการที่จะซื้อเครื่องมือ เครื่องมือ หรือสร้างตึกขึ้นให้มันแข็งแรงใหญ่โต อันนี้เป็นข้อที่น่าคิดว่ามันจะก่อให้เกิดผลเช่นนั้นหรือเปล่า อีกอย่างหนึ่งผมคิดถึงเรื่องว่าคนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ ไม่ใช่มีแค่คนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งที่สามารถเรียนรู้ได้ คนที่จะเห็นได้ว่าแม้แต่เด็กที่เรียนเก่ง บางคนก็เข้ามาเดิมเขาเรียนไม่เก่ง ซึ่งผมก็ไม่ทราบว่าจะรู้ได้อย่างไรว่าเด็กคนนั้นต่อไปจะกลายเป็นเด็กเรียนเก่งขึ้นมา หรือว่าจับผลัดจับผลูขึ้นมาได้อย่างไร แต่ถ้าหากเรามีการคัดเลือกคนที่มีความสามารถ จะเป็นไปได้ไหมว่าคนที่มีความสามารถจริง ๆ จะถูกจับกลุ่มระหว่างทางเหมือนกับเป็นฐานรอง เหมือนคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งถ้าถูกคัดเลือกมาตั้งแต่ชั้นอนุบาลหรือประถมศึกษา และสนับสนุนจนถึงระดับปริญญาเอกหรือระดับสูงสุดของประเทศ โดยที่อาจจะไม่มีคนอื่นสอดแทรกเข้ามาได้ จึงเป็นข้อที่ต้องระวัง ซึ่งผมก็ไม่ทราบว่าจะแก้ไขอย่างไร ป้องกันตรงนี้ได้หรือไม่ใน 11 ข้อนี้ และก็ยังเน้นอีกอย่างหนึ่งว่าคนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ และถ้าช่วงหนึ่งที่เขา ยังไม่มีโอกาส ยังไม่ได้เห็น หรือจับทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เขาอาจจะไม่รู้เลยว่าเขามีความรู้ความสามารถ มีพรสวรรค์ในด้านนั้นก็ได้ เพราะฉะนั้นเราจะทำอย่างไรที่จะค้นพบคนที่มีความรู้ความสามารถ ที่จะเป็นอัจฉริยะได้ ผมเคยได้ยินว่าในอเมริกาเองเคยมีการตั้งสถาบันที่จะสร้างคนให้เป็นอัจฉริยะขึ้นมาเขาสามารถสร้างคนปัญญาอ่อน คือถูกหมอลงความเห็นว่าปัญญาอ่อนแน่ ๆ แม่ต้องออกจากงานเพื่อมาดูแลลูก โดยเฉพาะ แล้วมาเข้าโครงการจนเด็กคนนั้นกลายเป็นเด็กที่มีความรู้ความสามารถสูงกว่าเด็กปกติอย่างมหาศาล ดังนั้นลักษณะเช่นนี้หน่วยงานหรือสถาบันที่จะตั้งขึ้นมา

สร้างคนให้มีความรู้ความสามารถ โดยเฉพาะเพื่อให้เต็มศักยภาพนั้นจะเป็นลักษณะอย่างไร ทำให้จึงไม่กระจายไปให้ทั่วถึง แทนที่จะดึงให้กระจุก คือกระจายให้เป็นลักษณะที่ว่าตัวที่แปรรอกจากสถาบันที่เป็นโครงสร้างแข็ง ๆ เปลี่ยนมาเป็นรูปแบบจัดรูปแบบ จัดเกณฑ์ จัดวิธีการประเมิน การวัดที่ยืดหยุ่นที่จะทำให้ค้นพบตั้งแต่อนุบาล และสามารถส่งเสริมเด็กในแต่ละวัยได้ด้วย คือพยายามเน้นตัวที่เป็นรูปแบบหรือกิจกรรมหรืออะไรต่าง ๆ ที่โรงเรียนทุกโรงเรียนสามารถทำได้ อาจจะมีสถาบันหรือหน่วยงานกลางที่ไม่ต้องใหญ่โตแต่เน้นการกระจาย

### ศาสตราจารย์ ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต

ขอบคุณที่ท้วงติง จริง ๆ ที่เราไปดูที่เวียดนามโรงเรียนเด่น ๆ ที่ว่า 6 โรง ก็จัดเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งเป็นพวกเด่น เก่งมาก แต่บางทีก็ไม่เก่งจริงบางทีก็หล่นลงมาข้างล่าง บางทีเด็กข้างล่างเก่งแต่เราไม่ได้เจอตอนแรกก็ต้องเอาไปไว้อยู่ข้างบน แต่ว่าข้อที่อาจารย์เสนอเราอยู่ในข้อ 8 เป็นการแสวงหาคำความรู้ และผมเข้าใจว่าทฤษฎีการศึกษาสมัยใหม่เชื่อว่าทุกคนมีความเป็นอัจฉริยะในแง่มุมต่าง ๆ กันไม่ใช่เพียง 5 ด้าน (1. วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2. ภาษา วรรณคดี ศิลปศาสตร์ 3. กีฬา 4. ดนตรี 5. ทักษะศิลป์) เพราะฉะนั้นเราต้องค้นให้ได้และส่งเสริมขึ้นไป แต่สิ่งนี้ต้องทั้งพ่อแม่ ทั้งชุมชนช่วยไม่ใช่จะแบมือจากรัฐทำเดียว

ผมให้ข้อมูลอีกข้อหนึ่ง เมื่อมาถึงประมาณมัธยมศึกษาตอนปลายที่จริงหลักสูตรปัจจุบันและวิธีการปัจจุบันเราให้การศึกษากับคนประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ ที่อยู่กลาง ๆ ที่เด่น 5-10 เปอร์เซ็นต์ ข้างบนเราก็ไม่ได้สนับสนุนเขา เพราะฉะนั้นเขาก็ถูกดึงลงมาอยู่ข้างล่าง พ่อแม่ก็หาว่าอวดรู้ ยุ่ง ครูก็ว่าลองวิชา ตรงนี้ที่เรามองว่าเมื่อมาถึงมัธยมศึกษาตอนปลายตรงนี้เราอย่าทิ้งเขา นอกเหนือจากนั้นอีกประมาณ 10-15 เปอร์เซ็นต์ ข้างล่างเราก็ปล่อยไม่ได้ช่วยเขาขึ้นมา เพราะฉะนั้นการศึกษาไทยเราช่วย 80 เปอร์เซ็นต์ตรงกลาง ได้คนกลาง ๆ ไม่ได้คนที่เป็เลิศหรือคนที่อยู่ข้างล่างแล้วช่วยยกขึ้นมาด้วย ตรงนี้เราต้องทำมาตั้งแต่ปฐมวัย ถ้าเป็นไปได้พ่อแม่ต้องให้ความรู้กับลูกตั้งแต่ปฐมวัย ประถมศึกษา มัธยมศึกษา เราพยายามทำด้วยเงินที่รัฐบาลเป็นหนี้เขาต้องเสียดอกเบี้ยประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของงบประมาณแผ่นดิน 1 แสนล้านบาท ครึ่งหนึ่งของงบประมาณแผ่นดินปกติภายใน 4-5 ปีไม่ต้องมีดอกเบี้ย จ่ายดอกเบี้ยและคืนเงินต้น บางปีอาจสูงถึงเกือบ 15 เปอร์เซ็นต์ ของ 1 ล้านล้านบาทของแผ่นดิน เกือบเท่างบการศึกษาที่เราต้องใช้ เพราะเศรษฐกิจเราทรุด คำถามคือว่า



### ศาสตราจารย์ ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต

ตรวจดูเลือดก่อนแต่งงาน มิเช่นนั้นถ้าแต่งงานแล้วมาอยู่ด้วยกันลูกอาจติดโรค เช่น ทาลัสซีเมีย หรือแต่งงานแล้วตั้งท้อง พ่อแม่ผู้ปกครอง ปู่ย่าตายายต้องช่วยดู ไม่ใช่รัฐเอาไปสั่งสอนจับเข้าโรงเรียนหมด

### นางสมพิศ เจริญทอง

ขอเสนอแนะว่านโยบายของรัฐบาลในปัจจุบัน โลกปัจจุบันเป็นโลกแห่งโลกาภิวัตน์ ข่าวสารข้อมูลมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมาก ปัจจุบันข่าวสารข้อมูลของเราไม่ควรวินาศ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ สิ่งเหล่านี้เราให้แต่เราขาดข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เราให้ข้อมูลข่าวสารเรื่องบันเทิงมาก ทำอย่างไรให้รัฐบาลเห็นความสำคัญหรือกำหนดเป็นนโยบายที่จะให้มีการให้ข่าวสารข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มากขึ้น

### นายไพยม วรรณศิริ

ผมขอพูดในภาคสื่อมวลชน เพราะหลายท่านได้พูดถึงสื่อมวลชนว่าหนังสือพิมพ์ไม่ได้สร้างสรรค์อะไร เช่น หนังสือพิมพ์บางกอกโพสต์แต่ก่อนไม่ค่อยได้ให้ความสำคัญกับการศึกษามากเท่าที่ควร พอยุคปฏิรูปการศึกษา บางกอกโพสต์จะขยายหน้าการศึกษา รายงานการศึกษา โดยเฉพาะจากต่างประเทศ เวียดนามเป็นประเทศที่ผ่านการรบ ถ้าหากอยากจะทราบจิตวิญญาณของชนชาติได้ให้ดูที่สุภาสิต เวียดนามถือสุภาสิตที่ว่า “การรบมีวันหยุดพักเป็นบางเวลา แต่การศึกษามีความต่อเนื่องตลอดไป” นี่เป็นสุภาสิตของเวียดนาม การศึกษาเขาจะให้ความสำคัญตั้งแต่ครอบครัว ผมคิดถึงที่อาจารย์ประกายทรกล่าวไว้ว่า เราสอนวิทยาศาสตร์แบบแยกส่วน ระบบบุคลากรทางการศึกษาในระบบราชการเป็นผู้นำในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ถ้าหากเราจะจัดระบบบุคลากรทางการศึกษา โดยใช้แบบองค์รวมได้หรือไม่ ไม่ต้องแยกส่วนครูประถมศึกษา ครูมัธยมศึกษา ครูอุดมศึกษาออกจากกัน แต่สายวิทยาศาสตร์อุดมศึกษาก็เอาครูระดับอุดมศึกษา ประถมศึกษาก็เอาครูประถมศึกษา ทำไมไม่เอาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกจากต่างประเทศมาสอนนักเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา จนถึงมหาวิทยาลัย ไม่ใช่ให้สอนเฉพาะระดับอุดมศึกษาเพื่อต่อยอดอย่างเดียวเป็นการแยกส่วน ถ้านำมารวมกันดีหรือไม่ และส่งเสริมให้คนที่จบการศึกษาสูง จากต่างประเทศมาสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษา มัธยม

ศึกษา วางพื้นฐานตั้งแต่ต้น สอนวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ในครอบครัว ดังสุภามิตไทยที่ว่า “บ้านสร้างนิสัย โรงเรียนสร้างวิญญูณ” วิญญูณของการเรียนรู้ของการศึกษา แต่นิสัยการเรียนเริ่มตั้งแต่ที่บ้านเริ่มตั้งแต่เด็ก เรานำแบบที่ข้าราชการตุลาการขณะนี้เขาปฏิรูปแล้ว ข้าราชการตุลาการในศาลฎีกา ศาลอุทธรณ์ พออายุ 60 ปีจะเกษียณ ท่านก็สมัครไปเป็นที่ปรึกษาศาลชั้นต้น เพราะศาลชั้นต้นผู้พิพากษาอายุ 25 ปียังมีประสบการณ์สู้คนในระดับศาลฎีกา ศาลอุทธรณ์ไม่ได้ ต้องอาศัยการอ่านสำนวน ที่ปรึกษา แม้แต่ประธานศาลฎีกา รองประธาน ฯ อธิบดีก็อยู่ที่ศาลชั้นต้นหมด เพราะว่าเขาต่ออายุจนถึง 70 ปี โดยเมื่ออายุ 65 ปีจะประเมินผลครั้งหนึ่ง บุคลากรทางการศึกษาจะต่ออายุราชการเช่นนี้ได้หรือไม่ ครูอุดมศึกษาที่เก่งทางวิทยาศาสตร์ที่จะเกษียณอายุ 60 ปีสมัครต่อเป็นอาจารย์สอนโรงเรียนมัธยมศึกษาหรือประถมศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์หรือทางด้านต่าง ๆ โดยปฏิรูประบบราชการครูให้ขยาย เช่นเดียวกับการปฏิรูประบบผู้พิพากษาศาลฎีกาที่เขาเกษียณเมื่ออายุ 70 ปี ซึ่งเราน่าจะทำได้ เมื่อเราปฏิรูปบุคลากรทางการศึกษาแล้ว เราทำอย่างนี้ได้หรือไม่เพื่อจะได้แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างประถมศึกษถึงอุดมศึกษา จะได้ไม่แยกส่วนกัน การสอนวิทยาศาสตร์เราเน้นแต่การสอน เช่น วิชาฟิสิกส์ ฟิสิกส์ คือธรรมชาตินำมาเป็นประโยชน์ต่อสังคมต่อตนเอง เหมือนที่พระพุทธเจ้าสอนว่าธรรมะคือธรรมชาติ พระพุทธเจ้าท่านเก่งเพราะท่านเรียนรู้ลึกซึ้ง และท่านนำธรรมะมาสร้างประโยชน์ให้กับคนอื่น สังคม พระพุทธเจ้าตรัสรู้เพราะท่านรู้ถึงธรรมชาติคือธรรมะ สังคมนั้นมีได้แยกส่วนเป็นสังคมแบบรวมส่วน หากย้อนมาดูสังคมไทยเริ่มจากไม่ใช่ตัวคนเดียว สังคมไทยเริ่มจากบ้าน พ่อแม่ลูก สร้างความรู้ให้แก่ลูก แก่คนในครอบครัว เป็นสังคมครอบครัวโดยให้เน้นหนักด้านวิทยาศาสตร์

### นายพลวิทย์ เกิดมี

จากที่ฟังการนำเสนอก็เป็นกระบวนการที่เราศึกษาวิเคราะห์ระบบการศึกษาเปรียบเทียบ ผมคิดว่าตัวเกณฑ์ องค์ประกอบ โครงสร้างคงจะไม่ต่างกัน แต่จากผลการศึกษาของท่านก็เป็นตัวอย่างที่หน่วยงานสนใจศึกษา แต่ตัวเลขที่ขณะนี้เราพบคือ เราขาดกำลังครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์อย่างแน่นอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติรับผิดชอบโรงเรียนขยายโอกาสมาจนถึงขณะนี้ เราขาดครูแน่นอน โดยเฉพาะครูคณิตศาสตร์ประมาณหมื่นอัตราถ้าคิดตามกรอบ วิทยาศาสตร์ก็ทำนองเดียวกัน การศึกษาครั้งนี้จะเป็นข้อชี้ชัดของหน่วยงาน



และวัตถุประสงค์ของท่านประธานฯ ก็คือต้องการข้อคิด ผมขอเสนอยุทธศาสตร์ 3 ประการ คือ ต้องสร้างคนเก่ง ใช้คนเก่ง และให้โอกาสคนเก่งทางวิทยาศาสตร์ โดย

1. ต้องสร้างคนเก่ง โดยเอาปราชญ์มาสร้าง
2. ต้องใช้คนเก่ง สร้างผู้นำ
3. ให้โอกาสคนเก่ง สร้างผู้บริหารและผู้นำ

คิดว่าจากผลการศึกษาจะเป็นแนวทางที่น่าจะนำไปเสนอให้ทุกระดับที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ระดับโรงเรียนมารับทราบ และภาพตัวนี้ผมคิดว่าถ้าเสนอได้เท่าไรยิ่งดีเท่าที่ เราสร้างความกดดันหรือความคับแค้น เพราะความคับแค้นจะทำให้คนมีมานะ เพราะฉะนั้นการเสนออย่างนี้ผมคิดว่าก็จะสามารถชี้ชัด โดยเฉพาะเรารู้ว่าเราขาดครู และก็ต้องมีการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

### นายถกล นรินทร์ศิริโรจน์

ผมเกี่ยวข้องกับโครงการ TIMSS-R พอสมควร จะขอพูดถึงเรื่องการเสนอแนะนโยบายสำหรับประเทศไทย เป็นไปได้ไหมจะให้จัดลำดับความสำคัญของนโยบาย ทั้ง 11 ข้อ อันดับ 1 ในที่นี้หมายถึงทำอันดับ 1 หรือเปล่า เพราะว่านโยบายต่าง ๆ ในการจัดการศึกษาของประเทศไทยเรามีมากจริง ๆ และเราไม่เคยจะบอกเลยว่าข้อไหนที่เราจะทำก่อนและสำคัญที่สุด เพราะเวลาปฏิบัติคนจะได้ปฏิบัติให้ได้ถูกต้อง สอดคล้องกับเป้าหมายที่ชัดเจน

### ศาสตราจารย์ ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต

สิ่งที่คณะผู้วิจัยเสนอเป็นการเสนอทั้งระบบ (package) หัวใจอยู่ที่ผู้ปฏิบัติ ต้องนำ strategic plan ไปปฏิบัติ ตรงนี้คือการกระจายอำนาจ กระจายการตัดสินใจ ตรงนี้ที่จะทำให้เกิดความมุงอกงามทุกหย่อมหญ้า ต้องช่วยกัน แต่แน่นอนลำดับความสำคัญ (priority) เรื่องของการจัดสรรทรัพยากร (resource allocation) ต้องมี แต่ผมคิดว่าต้องทำ สมมติจัดอันดับ 1 เป็นว่าให้มีนโยบาย แต่สื่อมวลชนไม่ร่วมมือ ก็ยอมไม่มีทางสำเร็จ เป็นต้น

## อาจารย์สมศักดิ์ ทองงอก

ผมมีข้อสังเกต ดังนี้

ประการแรก จากสถิติการแข่งขันโอลิมปิก หรือการทดสอบวิทยาศาสตร์ จะเห็นว่านักเรียนอิสราเอลเกรด 8 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2) มีคะแนนอยู่ในกลุ่มต่ำเช่นเดียวกับประเทศไทย แต่ว่าที่รับรางวัลโนเบลไพร์ชเป็นชาวยิว ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ใหญ่ เพราะฉะนั้นการพิจารณาจากเกรด 8 เท่านั้นคงไม่เพียงพอ ต้องถามว่าระดับเกรดอื่นผลการทดสอบเป็นอย่างไร

ประการที่ 2 จากการที่ได้เคยไปดูงานที่อิสราเอล จีน หรือเวียดนาม มีสิ่งหนึ่งซึ่งสอดคล้องกับที่ผู้วิจัยได้กล่าวไว้ คือความรักและความภูมิใจในการศึกษาเล่าเรียน เขามีความภูมิใจที่จะบอกว่าเขาเป็น *people of the book* เป็นวัฒนธรรมอันหยั่งรากลึก สิ่งเหล่านี้ต้องสร้างให้เกิดขึ้นในประเทศไทยให้ได้ ทั้งวัฒนธรรมและบริบท (context) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ เพราะฉะนั้นถึงแม้จะมีครูเก่งจำนวนมาก แต่หากไม่มี *commitment* ต่อการศึกษาเล่าเรียนอย่างจริงจังมันสร้างยาก แม้แต่ในอเมริกา วงการวิทยาศาสตร์ของอเมริกาได้พยายามลงทุนเพื่อการศึกษาประมาณ 7 เปอร์เซ็นต์ แต่ก็ยังไม่เป็นที่พอใจ เพราะยังคงมีปัญหาเรื่องระบบวิธีการซึ่งเหมือนของไทยเรา ตัวอย่างเช่นเมื่อมีประเด็นปัญหาเกิดขึ้นในสังคมไทยเราบรรจุเข้าไปในหลักสูตรหมด เหมือนกับที่นักการศึกษา นักวิทยาศาสตร์อเมริกันเขาวิพากษ์สังคมอเมริกันว่าเรียนอะไรไม่รู้มากมาย ลึกซึ่งเพียงนิ้วเดียวแต่กว้างเป็นไมล์ (a mile wide and inch deep) คือสิ่งที่เขาเรียนกัน เมื่อเทียบกับจีน เวียดนามหรือประเทศอื่น ๆ แล้ว เรามีหลักสูตรแคบแต่ลงลึกในเนื้อหาที่เรียน ของเราเมื่อเกิดประเด็นปัญหาอะไรขึ้นมา เรียกร้องอยากจะให้ใส่เข้าไปในหลักสูตร ทั้งที่สิ่งเหล่านั้นควรจะเป็นสิ่งที่ได้รับการเรียนรู้และปลูกฝังในสังคม ในบริบทรอบ ๆ ในครอบครัว เพราะฉะนั้น context (บริบท) เราต้องปรับให้ทั่วถึง ผมจึงให้ความสำคัญเรื่อง context มาก การศึกษาถ้าหากเป็นระบบใหญ่ ผมว่ายังมีระบบย่อยอยู่ในนั้น ซึ่งมัน *interact* ต่อกันผมว่ามันรักษาคุณภาพภายในของมันในการจัดการยาก แต่ถ้าหากมองจุดใดจุดหนึ่งและอยากจะทำให้ได้ผลผมว่าไม่ยาก ท่านพูดถึงเรื่องตำราเรียน สื่อมวลชน นักการเมือง ผู้ปกครองที่เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่นอเมริกาเขาก็มีปัญหาเขานำตำราเรียนมาทดสอบ ประมาณ 7-9 วิชา มีประมาณ 1 วิชาที่ได้ระดับ นอกนั้นเป็นขยะ ของไทยก็เป็นอย่างนั้นเช่นกัน และจากการทดสอบเข้ามหาวิทยาลัย SAT 2 วิชาชีววิทยาเป็นแต่ความจำ ของไทยก็เช่นกัน แม้แต่สื่อมวลชนเราบอกว้ให้เลิกการเน้นความจำส่งเสริม

ให้เกิดความคิด แต่ก็ยังคงเป็นเช่นเดิม เพราะฉะนั้นโรงเรียน สื่อมวลชน หรือตำรา ก็ดี ผมอยากให้มองว่าเราอย่าไปตกใจกับผลการแข่งขันเรื่อง TIMSS, TIMSS-R เพราะจะทำให้เบี้ยว แต่ก็ควรใช้ผลการแข่งขันเป็นตัวกระตุ้นให้มองเห็นปัญหา สิ่งสำคัญเราต้องมีความมั่นคง (consistency) ในนโยบายการศึกษา ของประเทศ ดังเช่นเวียดนาม นอกจากนี้ผมเห็นด้วยกับการจัดชั้นพิเศษกระจายตามโรงเรียน แต่ต้องมีกระบวนการที่ติดตามอย่างต่อเนื่องและส่งเสริมให้ถึงที่สุด แต่ปัญหาของไทย ขณะนี้ คือ คนที่สำเร็จการศึกษาสูงที่สนใจเข้ารับราชการกลับไม่มีอัตราบรรจุ หรือได้ค่าตอบแทนต่ำ

ประการที่ 3 ดูเหมือนว่าในวงการศึกษของเรา มีการใช้ความรู้ใหม่ เช่น ผลการวิจัยที่ดี ๆ ใช้เพื่อการปรับปรุงการดำเนินงานน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับสาขาอาชีพอื่น ๆ เช่น การแพทย์สาธารณสุข ถ้าได้มีการผลการวิจัยประการใดออกมา จะส่งผลกระทบต่อการปรับปรุงแก้ไขค่อนข้างมาก เช่น ด้านวิศวกรรม เกษษกรรม แต่ในทางการศึกษาผมมั่นใจว่าการวิจัยดี ๆ เช่นนี้มีมาก แต่ยังไม่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้ด้วยกลไกต่าง ๆ ทำอย่างไรจึงจะผลักดันจุดนี้ได้ ไม่ใช่เฉพาะเราในต่างประเทศ เช่นประเทศที่พัฒนาแล้วรายงานการวิจัยก็บอกเช่นนั้น

ประการที่ 4 ผมรู้สึกว่ถ้าเราจะยกความสำคัญหรือความรับผิดชอบในการจัดการศึกษาโดยทั่วไป หรือโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ก็ดีให้กับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ผมว่าเราจะพบกับความผิดหวังได้อีก ผมย้อนไปทบทวนดูว่าทำไมการสอบแข่งขันโอลิมปิกวิชาการในวิชาชีววิทยาเราทำได้ดีกว่าวิชาอื่น ชีววิทยาเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของผู้คนที่มองเห็นได้ชัดและเข้าใจมาตั้งแต่เด็ก และก็ปลูกฝังสืบเนื่องกันมา ทั้ง ๆ ที่ท่านประธานฯ เองก็มาทางฟิสิกส์ ฟิสิกส์เป็นวิชาที่สำคัญมากแต่ก็ดูห่าง ไม่สัมพันธ์กับคนจึงเข้าใจยาก กระบวนการเรียนการสอนก็ยิ่งทำให้เกิดความยุ่งยากมากขึ้น เพราะฉะนั้นก็เลยไม่อยากเรียน อย่างที่น้องนักเรียนโอลิมปิกบอกว่ขึ้นอยู่ที่ครู เมื่อเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นผมรักวิชาวิทยาศาสตร์ แต่พอมัธยมศึกษาตอนปลายพบปัญหาเรื่องครู จึงเปลี่ยนสายเรียนมาทางภาษาตลอดจนทุกวันนี้ ผมอยากชี้ให้เห็นว่าวิทยาศาสตร์ต้องสัมพันธ์กับชีวิตมาตั้งแต่ต้น ผู้ปกครอง ครอบครัวและสังคม ต้องสนับสนุนให้เกิดความสัมพันธ์อย่างนั้นจึงจะทำให้เด็กชอบวิทยาศาสตร์

## อาจารย์ศรีน้อย โปวาทอง

ถ้าเรามองตั้งแต่พื้นฐาน มองแบบชาวบ้าน เช่นคนจีนชอบให้ลูกรับประทานโปรตีนตั้งแต่เล็ก เพราะฉะนั้นมาถึงบัดนี้แล้วพ่อแม่ไทยก็คงจะมีความรู้มากขึ้น แทนที่จะให้รับประทานข้าวกับกล้วยบดเกลือแต่เด็ก ดิฉันคิดว่าพื้นฐานเป็นสิ่งสำคัญหากเด็กของเรามีโอกาสได้พัฒนาสมองตั้งแต่ต้น และอีกประการคือการรื้อฟื้นเรื่องพหุปัญญา ก็เป็นสิ่งที่ดีมากเพราะบางคนเขินไม่ขึ้นจริง ๆ อย่างตัวดิฉันเป็นตัวอย่างคือศูนย์เลยเรื่องเรขาคณิตและพีชคณิต เรียนแล้วไม่มีความสุข จึงต้องเห็นใจเด็กที่เขามีความสามารถทางอื่น ตามที่ท่านประธานฯ ชี้ให้เห็นลูกของ ศาสตราจารย์ ดร.เจตนา อีกประการหนึ่งดิฉันเห็นประเทศที่ผ่านสงคราม ผู้หญิงจะเก่งมาก เพราะผู้ชายไปรบ ผู้หญิงจะสามารถเปลี่ยนหลอดไฟ ขั้วรถไฟ เป็นวิศวกรทำอะไรได้หมด แต่ผู้หญิงไทยค่อนข้างจะย่อหย่อนในเรื่องเหล่านี้ แต่ถ้าต่อไปหากเราต้องเผชิญอุปสรรคในเรื่องเศรษฐกิจ ผู้หญิงไทยคงเก่งขึ้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ และประเด็นที่ดิฉันขอสนับสนุนเป็นอย่างยิ่งที่ผอ.ชินภัทรพุดก็คือว่า การที่เรานำผลการแข่งขันโอลิมปิกมาแสดงไม่ใช่เป็นการมาประณามกันซึ่งกันและกัน แม้กระทั่ง IEA เขาก็เน้นว่าทำเพื่อจะช่วยกันดูว่าประเทศไหนอ่อนแล้วช่วยกัน ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน ซึ่งสำหรับไทยเมื่อดูพื้นฐานแล้ว เราเป็นประเทศเกษตรกรรม ดังนั้นกว่าที่เราจะเปลี่ยนถ่ายเป็นประเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคงจะต้องใช้เวลาบ้าง เพราะฉะนั้นขอให้เข้าใจซึ่งกันและกัน ให้กำลังใจต่อกัน

## ศาสตราจารย์ ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต

ในนามของคณะผู้วิจัยและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ผมต้องขอขอบคุณทุกท่านที่ได้กรุณามาร่วมประชุมและให้ความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง ทำให้ข้อเสนอของเราจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น

## ประเด็นคำถาม-คำตอบ

**คำถาม :** เวียดนามมีปัญหาในเรื่องการขาดครูวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะวิชาฟิสิกส์ และเคมีหรือไม่ อย่างไร

**คำตอบ โดย ศาสตราจารย์ ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต**

: คาดว่าคงไม่ขาดครูวิทยาศาสตร์ เพราะว่าเวียดนามผลิตครูต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน ดูได้จากนักคณิตศาสตร์ของเวียดนามที่จบปริญญาเอกมีจำนวนประมาณ 40 คน อยู่ใน 1 มหาวิทยาลัย แต่ของไทยมีประมาณ 40 คน แต่อยู่ตามมหาวิทยาลัยทั่วประเทศ

**คำตอบ โดย รองศาสตราจารย์ สุชาติา ชินะจิตร**

: คณะผู้วิจัยไปศึกษาข้อมูลส่วนที่เป็นยอดของเวียดนาม มิได้มีโอกาสดูที่ฐาน จึงตอบยากว่าขาดหรือไม่ อย่างไร แต่ก็ดูเหมือนว่าครูอาจารย์ที่มาสอนเด็กมีจำนวนเพียงพอ มิฉะนั้นคงไม่สามารถผลิตเด็กที่มีคุณภาพจำนวนมากนี้ได้

**คำตอบ โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิ์สุข**

: เวียดนามมีเป้าหมายในการผลิตปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ประมาณ 2,000 คนต่อปี ซึ่งแตกต่างกับของไทย เช่น มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผลิตปีละไม่ถึง 10 คน แต่อย่างไรก็ตาม หากไทยเร่งเรื่องปริมาณมักจะล้มเหลวเรื่องคุณภาพ

**คำถาม :** รายได้ของครูเมื่อเปรียบเทียบกับภาคเอกชนมีความแตกต่างกับไทยหรือไม่ อย่างไร เนื่องจากของไทยผู้จบวิทยาศาสตร์มักไปทำงานในภาคเอกชนเป็นส่วนใหญ่

**คำตอบ** โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โภธิสุข

: เวียดนามปกครองระบอบคอมมิวนิสต์ จึงยังไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องภาคเอกชน แต่อาจจะมีในเวลาอันใกล้นี้ เนื่องจากเวียดนามกำลังเปิดประเทศติดต่อกับสหรัฐอเมริกา รวมทั้งประเทศในยุโรปและเอเชีย

**คำถาม** : ในการจัดทำโรงเรียนเฉพาะทาง เวียดนามได้รับอิทธิพลจากรัสเซียหรือไม่ จึงมีผลต่อการจัดทำแบบเรียนและวิธีคิด

**คำตอบ** โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โภธิสุข

: เวียดนามได้รับอิทธิพลจากรัสเซียหรือไม่นั้น เท่าที่ดูเวียดนามถูกจีนครอบครองมานานเกือบพันปี เพราะฉะนั้นพื้นฐานวัฒนธรรมจีนจึงน่าจะอยู่ในสายเลือด อาจเห็นได้จากการสอบจอหงวน ค่านิยมและศาสนา แต่ในช่วง 40-50 ปี รัสเซียสนับสนุนเวียดนามอยู่ ชนชั้นผู้นำประเทศได้ไปศึกษาต่อที่รัสเซีย จึงน่าจะเชื่อได้ว่าอาจมีผลต่อวิธีคิดและระบบการจัดการศึกษาหลายส่วนที่เป็นตะวันตกแบบรัสเซีย

**คำถาม** : นักเรียนที่เก่งมักต้องมีครูเก่ง เพราะฉะนั้นผู้ที่จะเป็นครูต้องเป็นคนเก่ง ปัญหาจึงอยู่ที่ว่าทำอะไรที่จะทำให้ “คนเก่งต้องการมาเป็นครู” เช่นเดียวกับต้องการเป็นแพทย์หรือวิศวกร

**คำตอบ** โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โภธิสุข

: เห็นด้วยว่าเด็กทุกคนต้องการครูเก่ง เพราะบางทีเด็กเก่งเราไม่ทราบว่ายู่ตรงไหน แต่ถ้าเราดูเมื่อไรก็ตามว่านี่คือเด็กเก่ง จึงต้องการครูที่เก่งมาก อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาคนเก่งที่ได้รับรางวัลโนเบล-ไพร์สจะพบว่าเป็นเชื้อสายยิวในช่วง 40-50 ปีมาแล้ว แต่ปัจจุบันระดับสุดยอดของสหรัฐอเมริกากลายเป็นคนเอเชีย ซึ่งเป็นผลพวงมาจากการปั้นของครอบครัว และจากโอกาสที่ได้รับมากขึ้นกว่าแต่ก่อน ดังนั้น จึงขอตั้งข้อสังเกตว่า การฝึกเด็กควรพัฒนาสิ่งต่าง ๆ โดยไม่ข้ามขั้น ตั้งแต่ระดับอนุบาล จึงต้องการครูที่เก่งเพื่อสร้างความคิด ให้มีวิธีคิด ภาษาที่แข็งแกร่ง และไม่สร้างตรรกผิด ๆ ตลอดจนไม่ยึดเยียด

สิ่งต่าง ๆ เข้าไปในหลักสูตรให้มากเกินไป แต่ต้องสร้างมาจากครอบครัว สภาพแวดล้อม และค่านิยมทางสังคมที่ดี

### คำตอบ โดย ศาสตราจารย์ ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต

- : ประการที่ 1 เรื่องเด็กเก่ง ถ้าคิดจะทำให้เด็กธรรมดาเป็นเด็กเก่ง เชื่อว่า คุยกับเด็กจะพอ ๆ กัน หรือครูอาจด้อยกว่าเด็ก ขอยกตัวอย่างจริง คือ คุณทัศนาศ นาควัชระ ลูกของศาสตราจารย์ ดร.เจตนา นาควัชระ เก่งทางด้านไวโอลิน เนื่องจากเห็นพ่อเล่นไวโอลินตั้งแต่เล็ก พ่อเห็นลูกชอบ จึงซื้อให้เล่น ฝึกจน 7-8 ขวบ พอเกินที่พ่อจะสอนได้ก็ให้ไปฝึกกับครูอื่น เพราะในโรงเรียนไทยไม่มีสอน จนอายุ 15-16 ปี สอบชิงทุนของสวิส ชื่อ สถาบันเยฮูดี เมนูฮิน จนได้ปริญญาตรี ต้องการเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย แต่มหาวิทยาลัยไม่รับปริญญาตรี จึงต้องไปศึกษาต่อปริญญาโททางประวัติศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยโอเรกอน สาขาประวัติศาสตร์ โดยเฉพาะไวโอลินได้เป็น first violinist จึงกลับมาเป็นอาจารย์ที่มหาวิทยาลัย ศิลปากร โดยฝึกซ้อมทุกวันวันละอย่างน้อย 3 ชั่วโมง ซึ่งคิดว่าอาจจะเก่งที่สุดในเมืองไทยขณะนี้
- : ประการที่ 2 ในสมัยนี้มีความเชื่อต่าง ๆ กัน คือ นักวิทยาศาสตร์เก่ง ๆ เชื่อว่า เวลาเป็นสมมติจะ ไม่ใช่ธรรมสัจจะ เวลาเหมือน space สมมติจะเหมือน relative แต่ว่าในช่วงสั้น ๆ ที่เราวัดจะเหมือนกันหมด เช่น เวลาของนิวเคลียร์ ซีเซียม อะตอม แอมโมเนีย หรือเวลาที่ไนโตรเจนวิ่งไปมาระหว่างไฮโดรเจน 3 ตัว จะเหมือนกัน ทั้ง ๆ ที่เป็นสมมติจะ เพราะฉะนั้นถามว่าวิทยาศาสตร์คืออะไร คือธรรมสัจจะหรือไม่ หรือเป็นสัจจะของโลกหรือไม่ หรือเป็นสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์สมมติขึ้น เป็นระบบซึ่งสัมพันธ์โยงใยกันเป็นระบบที่จะอธิบายธรรมชาติได้ จึงพอจะพยากรณ์อะไรบางอย่างได้ นักวิทยาศาสตร์ นักปรัชญาหลายคนบอกว่า ทั้งหมดเป็นสมมติจะหรือเปล่า แต่ว่าถ้าเป็นระบบสมมติจะที่ใกล้เคียงของจริงที่สุด ซึ่งของจริงคืออะไรก็ยังไม่มีการตอบได้

**คำถาม :** เวียดนามมี Extention Program ซึ่งที่จริงการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการจะไม่อนุญาตให้ใช้คำว่า “ติว” เพราะจะถือเป็นโมฆะทันที แต่จริง ๆ ก็คือการติว ซึ่งโปรแกรมนี้ทำอยู่กับเด็กโอลิมปิกไทย

**คำตอบ โดย ศาสตราจารย์ ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต**

: เวียดนามไม่เรียกว่า ติว แต่เป็นการให้เด็กไปเรียนในโรงเรียนเก่งของเขา ซึ่งไทยกำลังจะทำ เพราะอย่างน้อยเพื่อให้รู้ว่าสมองของเด็กไทยถ้าได้รับการเกื้อหนุนอย่างเต็มที่จะพัฒนาไปเพียงใด แต่ความหมายของคำว่า “ติว” ของเรานั้นก็หมายถึง “กวดวิชาหรือกวดคำตอบ”

**หมายเหตุ** ผู้ถามคำถาม ได้แก่

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา ชูครุวงศ์
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ณสรณ์ ผลโภค
3. ดร.มนัส บุญประกอบ
4. นายธรรมเกียรติ กั่นอริ
5. รองศาสตราจารย์ เย็นใจ สมวิเชียร



## โครงการสัมมนา

### เรื่อง เหตุใดเวียดนามจึงประสบความสำเร็จด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ?

.....

#### หลักการและเหตุผล

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็กและเยาวชน นับเป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญของการเรียนในวิชาอื่นๆ รวมถึงการศึกษาต่อในระดับสูง เพราะกระบวนการเรียนรู้ในวิชานี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นผู้ที่ มีเหตุมีผล และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในการดำรงชีวิตประจำวัน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้การปฏิรูป กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ศึกษา เป็นประเด็นหนึ่งที่จะต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จ โดยเร็ว เพื่อให้เด็กและเยาวชนไทยทุกคนมีพื้นฐานความรู้และความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มจำนวนบุคลากรทางด้านการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และส่งผลให้คนไทยสามารถคิดค้นนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เองโดยไม่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

อย่างไรก็ตาม จากผลการประเมินของโครงการ TIMSS-R ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไทยทั้งวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย ระดับนานาชาติ และลดลงจากการประเมินในโครงการ TIMSS นอกจากนี้ ผลการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร กล่าวคือ เมื่อเปรียบเทียบกัน 6 ประเทศ คือ จีน เกาหลี ไต้หวัน สิงคโปร์ เวียดนาม และไทย ปรากฏว่าไทยอยู่ในอันดับ 6 ในขณะที่เวียดนามจะอยู่ในอันดับ 4 ซึ่งเวียดนามประสบความสำเร็จอย่างดียิ่งในวิชาคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเวียดนามประสบความสำเร็จอย่างสูง ทั้งๆ ที่เวียดนามมีข้อจำกัดในด้านทรัพยากร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติจึงเห็นควรจัดสัมมนาขึ้นเพื่อ เผยแพร่ข้อมูลผลการวิจัยกรณีศึกษาเวียดนาม และเพื่อระดมความคิดจากผู้มีประสบการณ์ เพื่อจัดทำนโยบายและมาตรการในการปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษา และส่งเสริม ผู้มีความสามารถพิเศษต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ผลการประเมินในโครงการ TIMSS-R และผลการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการปี 2539-2543
2. เพื่อเผยแพร่ผลการวิจัยเรื่อง การปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษาของประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม
3. เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากหน่วยงาน/องค์กรเครือข่าย และบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อการกำหนดยุทธศาสตร์การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ศึกษาของประเทศไทย

## วิธีดำเนินการ

1. การนำเสนอผลการประเมินในโครงการ TIMSS-R และผลการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ ปี 2539-2543
2. การนำเสนอสาระสำคัญของผลการวิจัยเรื่อง การปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษา : กรณีศึกษาเวียดนาม
3. การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากประสบการณ์และมุมมองของผู้เข้าร่วมสัมมนา รวมทั้งเสนอแนวทางในการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ศึกษาของประเทศไทย

## ระยะเวลา และสถานที่

วันพฤหัสบดีที่ 18 มกราคม 2544 เวลา 8.30-13.30 น. ณ ห้องประชุม  
ท่าแหง พลาญกูร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

## งบประมาณ

รวมทั้งสิ้น 6,600 บาท (หกพันหกร้อยบาทถ้วน)

1. ค่าอาหารกลางวัน อาหารว่าง และเครื่องดื่ม 5,600 บาท  
(70 บาท x 80 คน)
2. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ 1,000 บาท

**ผู้เข้าร่วมสัมมนา**

นักวิชาการจากหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้อง ครู-อาจารย์ และผู้สนใจ  
ผู้บริหาร และข้าราชการ สกศ.  
จำนวนทั้งสิ้น 80 คน

**ผู้รับผิดชอบโครงการ**

กลุ่มงานพัฒนานโยบายวิทยาศาสตร์ศึกษา  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ  
โทร 668-7123 ต่อ 2517, 2518 โทรสาร 243-1129

**ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

ได้แนวทางในการกำหนดยุทธศาสตร์การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ศึกษาสำหรับประเทศไทยที่สอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

.....

กำหนดการสัมมนา

เรื่อง เหตุใดเวียดนามจึงประสบความสำเร็จด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ?

วันพฤหัสบดีที่ 18 มกราคม 2544

ณ ห้องประชุมกำแหง พลางกูร สกศ.

.....

- 8.30 - 9.00 น. ลงทะเบียน
- 9.00 - 9.10 น. เลขานุการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติกล่าวต้อนรับและ  
เปิดการสัมมนา (ดร.รุ่ง แก้วแดง)
- 9.10 - 9.20 น. วัตถุประสงค์ของการประชุม โดย ศ.ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต
- 9.20 - 9.45 น. รายงานผลการประเมินในโครงการ TIMSS-R และผลการแข่งขัน  
โอลิมปิกวิชาการ ปี 2539-2543  
โดย ดร.ชินภัทร ภูมิรัตน
- 9.45 - 10.30 น. รายงานการวิจัยเรื่อง การปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษา : กรณีศึกษา  
เวียดนาม  
โดย คณะผู้วิจัย
- 11.00 - 12.00 น. อภิปรายเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์ในการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ศึกษาของประเทศไทย
- 12.00 - 12.10 น. สรุปและปิดการประชุม โดย ศ.ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต
- 12.10 - 13.30 น. รับประทานอาหารกลางวัน

รายชื่อผู้เข้าร่วมสัมมนา  
เรื่อง “เหตุใดเวียดนามจึงประสบความสำเร็จด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา”

วิทยาการ

ศ.ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต  
ดร.ชินภัทร ภูมิรัตน  
รศ.สุชาดา ชินะจิตร  
ผศ.ดร.อุษณีย์ โพธิสุข  
นายสมพงษ์ รุจิรวรรณ

มหาวิทยาลัย

รศ.ดร.ณสรณ์ ผลโภค	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รศ.ดร.กาญจนา ชูครุงศ์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ดร.มนัส บุญประกอบ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รศ.เย็นใจ สมวิเชียร	มูลนิธิ สอวน. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์เปรมฤดี เนื้อทอง	อาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
	ผู้แทน รศ.ดร.จิราภรณ์ ศิริทวี
	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.ปรีดา พากเพียร	รองศาสตราจารย์ คณะสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรและ
	การพัฒนา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
	ผู้แทน ศ.ดร.จรงค์ ผลประเสริฐ
	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ดร.ถวัลย์วงศ์ ไกรโรจนานันท์	ผู้เชี่ยวชาญ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ
	เทคโนโลยีแห่งชาติ
	ผู้แทน ศ.ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์
	ผู้อำนวยการสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และ
	เทคโนโลยีไทย (สวทท.)

## สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ

น.ส.มลลู่ พรโชคชัย

นักวิเคราะห์นโยบายและแผน

ผู้แทน ดร.ชฎามาศ ชูระเศรษฐกุล

ผู้อำนวยการสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการ  
เทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ

## กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

นายชนัท เทียนศิริ

เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน

ผู้แทน นางกอบแก้ว อัครคุปต์

ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผน สำนักงาน  
ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ

## กระทรวงศึกษาธิการ

ดร.ประพัฒน์พงศ์ เสนาฤทธิ์

อธิบดีกรมวิชาการ

นายโชคดี ตักดีสวัสดิ์

ศึกษานิเทศก์

ผู้แทน นายฉลวย สุขสวัสดิ์

เขตการศึกษา 1 กรมสามัญศึกษา

นายโสภณ แสงทอง

ศึกษานิเทศก์

ผู้แทน นายชัยพจน์ รั้งงาม

เขตการศึกษา 5 กรมสามัญศึกษา

นายณรงค์ รมณียกุล

เขตการศึกษา 6 กรมสามัญศึกษา

นางสาวจำแลง เชื้อภักดี

กรมสามัญศึกษา

ว่าที่ ร.ต.อุดมศักดิ์ ฐนะกิจรุ่งเรือง

กรมวิชาการ

นายสมศักดิ์ ภูจิริต

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

นายพลวิทย์ เกิดมี

นักวิชาการศึกษา

ผู้แทน นายอุบล เล่นวาริ

ผู้อำนวยการสำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

นายอุฤทธิ์ บุญมาก

ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

กรมการศึกษานอกโรงเรียน

นายสมชาย อัครนุภาพ	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษา นอกโรงเรียน
นางสมพิศ เจริญทอง	ศึกษานิเทศก์ ผู้แทน นายยิ่ง กীরติบุรณะ หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการศึกษานอกโรงเรียน
ผศ.ดร.สมศักดิ์ ทองงอก	ผู้เชี่ยวชาญ สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ
นายศยามพงษ์ พงษ์ดำ	อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต ผู้แทน นายองค์การณั แทนประยูทธ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
นางสาวดวงพร ภูพะกา	สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา
นางสาวยุพดี เส้นขาว	สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัยการณั ปทุมธานี

### สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นายถกล นีรันดรศิริโรจน์	หัวหน้าสาขาวิจัย สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้แทน ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
-------------------------	--

### กรุงเทพมหานคร

นายทศพร ดำรงรัตน์	สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร
-------------------	----------------------------

### ราชบัณฑิตยสถาน

นางสาวอารี พลดี	นักวรรณศิลป์
-----------------	--------------

### สมาคม/สถาบัน/องค์กรระหว่างประเทศ/เอกชน/สื่อมวลชน

ศ.ยุพิน พิพิธกุล	นายกสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยใน พระบรมราชูปถัมภ์
ดร.ดวงหทัย เพ็ญตระกูล	รองเลขาธิการสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ผู้แทน ศ.ศักดิ์ดา ศิริพันธ์ นายกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยใน พระบรมราชูปถัมภ์

ดร.ฉวีวรรณ กীরติก	เลขาธิการสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยใน พระบรมราชูปถัมภ์
ผศ.ดร.อารมณห์ เพชรชื่น	นายกสมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาไทย
นายธรรมเกียรติ กั่นอริ	อาจารย์พิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย นิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายวิสุทธิ์ จิราธิบุตร	กรรมการผู้จัดการบริษัทสยามสตูดิโอ จำกัด
นายวรวิทย์ ไชยศร	บริษัทเทเลคอมเอเชียคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
นางสาวราตรี สังสกฤต	บริษัทนานมีบุ๊คส์
นางสาวเสาวลักษณ์ พิพัฒนานุกุลชัย	บริษัทนานมีบุ๊คส์
นางสาวศุภจันทร์ย์ จันทนา	กองบรรณาธิการมูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์

### โรงเรียน

นางสาวนิธินาถ เจริญโภคธา	ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนและการพัฒนา ผู้แทน ผศ.ดร.เตือนใจ ทองสำริด ผู้อำนวยการโรงเรียนประถมสาธิต สถาบันราชภัฏ สวนสุนันทา
นายจำโนทย์ ปลั่งอุดม	ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย ชลบุรี
นางรัชณี ชังชู	ผู้อำนวยการโรงเรียนปรางโมชวิทยารามอินทรา
นางภวณา เกื้ออรุณ	อาจารย์โรงเรียนปรางโมชวิทยารามอินทรา
รศ.ประภาภักดิ์ นิยม	ผู้อำนวยการโรงเรียนรุ่งอรุณ
นายวิเชียร วัฒนวิกรม	อาจารย์โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ผู้แทน นายสถาพร ทัพพะกุล ณ อยุธยา หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
นายโสภณ เต็มอุดม	อาจารย์โรงเรียนเทพศิรินทร์ ผู้แทน นายเดช แสนโยธิน หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเทพศิรินทร์
นางสาวนุชนิ สุภกรรณ	อาจารย์โรงเรียนวัดทองเพลง
นายสมศักดิ์ ชูเชื้อ	อาจารย์โรงเรียนพิชญศึกษา ปากเกร็ด
นางดวงตา พิพุทธวัฒน์	อาจารย์โรงเรียนพิชญศึกษา ปากเกร็ด



นายพรชัย โกพัฒตา	หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมหิตลวิद्याานุสรณ์ ผู้แทน นายนพพร สุวรรณรุจิ รักษาการผู้อำนวยการโรงเรียนมหิตลวิद्याานุสรณ์
นายวิธาน เจริญสิน	หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ผู้แทน นางสาวสุวรรณา เอมประดิษฐ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีวิทยา
อาจารย์วาสนา ตั้งติปกรณ์	หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ผู้แทน นางกรรทอง ดั่งวงศ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนสายน้ำผึ้ง
นางสาวอัจฉรา พิสุทธิกรพงษ์	ครูโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย
นางสาวประยงค์ ประจงไสย	ครูโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย ผู้แทน ศ.ดร.ชัยอนันต์ สมุทวณิช ผู้บังคับการโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย
นายศุภวัฒน์ วลัยเลิศ	อาจารย์โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย
นางจินตนา ดั่งเงิน	อาจารย์โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ผู้แทน นายสุรศักดิ์ สว่างแสง ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย
นางนันทา ชูติแพทย์วิภา	ปทุมธานี อาจารย์โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ ผู้แทน ชิสเตอร์บุญรักษ์ หมั่นทรัพย์ อาจารย์ใหญ่โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์
<b>ครู</b>	
นางสาวเตือนใจ บุญมีพิพิธ	ครูต้นแบบปี 41 โรงเรียนปทุมคงคา
นางสุรรัตน์ พีระณรงค์	อาจารย์โรงเรียนประสานสามัคคีวิทยา ผู้แทน นางศุภร์ศิริ รับคำอินทร์
นางบุญเมฆ ภมรสิงห์	ครูต้นแบบปี 41 โรงเรียนประสานสามัคคีวิทยา
นางช่อทิพย์ ตรีกุลสว่างภาพ	ครูต้นแบบปี 41 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ ครูต้นแบบปี 42 โรงเรียนมหิตลวิद्याานุสรณ์

**นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา**

นายผนวกเดช สุวรรณทัต  
นายเฉลิมพงศ์ วรวรรโณทัย  
นายวิทวัชร์ โฆษิตวัฒน์ฤกษ์  
นางสาวณัชชา กมล  
นางกาญจนา สุจีระพงษ์  
นางสาวทิพย์รัตน์ นพฤทธิ์  
นางเนตรชนก จันทร์สว่าง  
นางพูนสุข อุดม  
นายสินชัย จันทร์เสม

นักเรียนคอมพิวเตอร์โอลิมปิก  
นักเรียนคณิตศาสตร์โอลิมปิก  
นักเรียนคณิตศาสตร์โอลิมปิก  
นิสิตปริญญาเอก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
นิสิตปริญญาเอก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
นิสิตปริญญาเอก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
นิสิตปริญญาเอก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
นิสิตปริญญาเอก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
นิสิตปริญญาเอก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
นิสิตปริญญาเอก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**สื่อมวลชน/ผู้สังเกตการณ์**

นายทงศักดิ์ หมิ่นหนู  
นายธรรมรัช กิจฉลอง  
นางสาวขติยา มหาสิทธิ์  
นางสาวมณฑา ศิริสมบูรณ์  
นางสาววิลาวัลย์ วรินทร์รักษ์  
นางสาวรัตนา เตชะเสาวภาคย์  
นางสาวอารีย์ เหมเป้า  
นางสาวสุกัญญา แสงงาม  
นางสาวพรรณรวี ตันนศุภผล  
นางสาวทิพย์พญา สร้อยทอง  
นางสาวโรจน์ กิมสูงเนิน  
นายวิศิษฐ์ ปรารถนา  
ศ.ดร.สุทัศน์ ยกส้าน  
นายชาคริต ภาวังคนันท์  
นายพล เตชะกัมพูช

ผู้สื่อข่าวหนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ  
ผู้สื่อข่าวหนังสือพิมพ์สยามรัฐ  
ผู้สื่อข่าวหนังสือพิมพ์มติชน  
สถานีโทรทัศน์ไทยทีวีสีช่อง 9  
ผู้สื่อข่าวหนังสือพิมพ์อาทิตย์วิเคราะห์รายวัน  
ผู้สื่อข่าวหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ  
ผู้สื่อข่าวหนังสือพิมพ์แนวหน้า  
ผู้สื่อข่าวหนังสือพิมพ์ผู้จัดการ  
ผู้สื่อข่าวหนังสือพิมพ์บางกอกโพสต์  
ผู้สื่อข่าว จส.100  
โรงเรียนสังกัดสพช.  
โรงเรียนอนุบาลลำปาง  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ  
โรงเรียนรุ่งอรุณ

## สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

ดร.รุ่ง แก้วแดง	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
ดร.สุรศักดิ์ หลาบมาลา	ที่ปรึกษา สกศ.
อาจารย์ศรีน้อย โปวาทอง	ที่ปรึกษา สกศ.
อาจารย์วิเชียร สามารถ	ที่ปรึกษา สกศ.
ดร.วรัญพร แสงนภาพวร	ที่ปรึกษา สกศ.
นางอัมพร ประเสริฐสุข	ผู้อำนวยการศูนย์ประชาสัมพันธ์การศึกษา แห่งชาติ สกศ.
นางรัชนี ศิลปบรรเลง	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นางมรกต ศรีสุข	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นางสาวปารเมนทร คูรัตน์	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นางสาวจันทิมา ศุภรพงศ์	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นางสุวรรณ ฤทธิ์อาจ	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นางสาวภาณี เปมะศิริ	เจ้าพนักงานสถิติ สกศ.
นางสาวจิรพรรณ ปุณเกษม	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นายสถาพร บุตรชัยงาม	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นางเพ็ญจันทร์ นครินทร์	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นางสาวสมปอง สมญาติ	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นางสาววัลลภัตม์ ศรีทองสุข	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นางสาวศศิธร เล็กสุขศรี	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นางผานิต วิมลรัตน์ปัญญา	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นางสาววันทนี ไทยเที่ยง	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นางสาวชนิษฐา จิรวิริยวงศ์	นักวิชาการศึกษา สกศ.
นายไพยม วรรณศิริ	นักวิชาการศึกษา สกศ.

รายชื่อผู้อภิปรายและผู้ให้ข้อเสนอแนะในการประชุมสัมมนา  
เรื่อง “เหตุใดเวียดนามจึงประสบความสำเร็จด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ?”

วันพฤหัสบดีที่ 18 มกราคม 2544

ณ ห้องกำแหง พลาญกูร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

- 
- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. ศ.ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต     | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในคณะกรรมการการศึกษา<br>แห่งชาติ (หัวหน้าคณะผู้วิจัย) |
| 2. ดร.ชินภัทร ภูมิรัตน       | ผู้อำนวยการสำนักพัฒนานโยบายและวางแผน<br>การจัดการศึกษา สกศ. (นักวิจัย)    |
| 3. ดร.กาญจนา ชูครุวงศ์       | อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                          |
| 4. ดร.ณสรณ์ ผลโภาค           | อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                          |
| 5. ดร.มนัส บุญประกอบ         | อาจารย์สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย<br>ศรีนครินทรวิโรฒ           |
| 6. นายธรรมเกียรติ กันนอริ    | อาจารย์พิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย นิเทศศาสตร์<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย          |
| 7. รศ.ประภาภัทร นิยม         | ผู้อำนวยการโรงเรียนรุ่งอรุณ   |
| 8. นายวิสุทธิ์ จิราธิบุตร    | กรรมการผู้จัดการบริษัทสยามสติลซินดิเกต จำกัด                              |
| 9. ดร.ประพัฒน์พงศ์ เสนาฤทธิ์ | อธิบดีกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ  |
| 10. นายสมศักดิ์ ทองงอก       | ผู้เชี่ยวชาญด้านการส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา<br>สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ     |
| 11. นายพลวิทย์ เกิดมี        | นักวิชาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถม<br>ศึกษาแห่งชาติ               |
| 12. นายถกล นรินทร์ศิริโรจน์  | หัวหน้าสาขาวิจัย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์<br>และเทคโนโลยี          |
| 13. นางสมพิศ เจริญทอง        | ศึกษานิเทศก์ กรมการศึกษานอกโรงเรียน                                       |
| 14. นายสมชาย อัครนุภาพ       | นักวิชาการศึกษา ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา<br>กรมการศึกษานอกโรงเรียน   |
| 15. นายเฉลิมพงศ์ วรวรรโณทัย  | นักเรียนคณิตศาสตร์โอลิมปิก ปี 2543  |
| 16. นายผนวกเดช สุวรรณทัต     | นักเรียนคอมพิวเตอร์โอลิมปิก ปี 2543                                       |

17. นายวิฑูรย์ ไชยวัฒนฤกษ์      นักเรียนคณิตศาสตร์โอลิมปิก ปี 2543
18. นางศรีน้อย โปวาทอง      ที่ปรึกษา สกศ.
19. นายไพยม วรรณศิริ      นักวิชาการศึกษา สกศ.

## เหตุใดเวียดนามจึงประสบผลสำเร็จด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ?

### ที่ปรึกษา

ดร.รุ่ง แก้วแดง

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

### ผู้วิจัย

ศ.ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต

ดร.ธงชัย ชิวปรีชา

ดร.ชินภัทร ภูมิรัตน

รศ.สุชาดา ชินะจิตร

ผศ.ดร.อุษณีย์ โพธิสุข

นายสมพงษ์ รุจิรวรรณ

### ผู้เรียบเรียงรายงาน

ดร.มรกต ศรีสุข

นางสาวจันทิมา สุภรพงศ์

### ผู้ประสานงานด้านข้อมูล

นางรัชณี ศิลปบรรเลง

นางพิจารณา ศิริชานนท์

นางสาวปารเมนทร คูรัตน์

นางสาวจันทิมา สุภรพงศ์

### ผู้พิมพ์ต้นฉบับ

นางสาวปารเมนทร คูรัตน์

นางสาวจันทิมา สุภรพงศ์

### หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

กลุ่มงานพัฒนานโยบายวิทยาศาสตร์ศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

E-mail Address : Sci\_ed@onec.go.th