

สรุปลสาระสำคัญ

รายงานเรื่อง

กลยุทธ์และแผนปฏิบัติการสำหรับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

## สรุปสาระสำคัญ

### รายงานเรื่อง

# กลยุทธ์และแผนปฏิบัติการสำหรับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์

## และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

=====

รายงานฉบับนี้จัดทำโดย Dr. Sergio Musa L., Director ของ IINTEC - CHILE ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญระดับสูงของ UNIDO ทางด้านกลยุทธ์เพื่อการวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และเป็นหัวหน้าคณะทำงานของ INTEC ภายใต้สัญญาจ้างของ UNIDO โดยมี Mr. Nils Ramm Ericson ที่ปรึกษาของ UNIDO เป็นผู้ประสานงาน

เนื้อหาส่วนหนึ่งของรายงานได้จากการสนทนาแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับพนักงานระดับสูงของ วท. และได้รวมข้อควรพิจารณาด้านการตลาดไว้ด้วยเพื่อให้วิสัยทัศน์ทางกลยุทธ์และแผนปฏิบัติการในการปรับปรุงการดำเนินงานของ วท. ให้ประสบความสำเร็จมากขึ้นทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ

จากรายละเอียดของรายงานซึ่งได้ศึกษาภูมิหลังของประเทศเกี่ยวกับการดำเนินการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประวัติและหน้าที่รับผิดชอบของ วท. สภาพแวดล้อมและโครงสร้างขององค์กรโดยทั่วไปนั้น มีสาระสำคัญเพื่อการฟื้นฟูการดำเนินงานของ วท. ในเรื่องของกลยุทธ์สู่แนวปฏิบัติและองค์ประกอบของแผนปฏิบัติการ ซึ่งสรุปได้ดังนี้:

### กลยุทธ์สู่แนวปฏิบัติ

ข้อควรพิจารณาประกอบด้วย

ขนาดที่พอเหมาะขององค์กร

- อย่างน้อยที่สุดต้องมีขนาดพอเหมาะกับกิจกรรมแต่ละประเภทที่ดำเนินการ
- ควรพิจารณาถึงขีดความสามารถที่มีอยู่อย่างแท้จริง และคำนึงถึงความเลื่อมใสที่จะได้รับจากลูกค้าเป็นเรื่องสำคัญ

- ใช้ความระมัดระวังในการเลือกขอบเขตของเทคโนโลยีที่จะดำเนินการและประเภทของบริการเพื่อลูกค้า
- หลีกเลี่ยงการใช้ทรัพยากรขององค์กรในลักษณะกระจายอยู่ตามสาขาวิจัยและศูนย์ต่าง ๆ

### บุคลากร

- ต้องมีนักวิชาการหรือนักวิจัยวิทยาศาสตร์และวิศวกรที่มีคุณวุฒิอยู่ในระดับสูง ซึ่งจะสามารถช่วยให้องค์กรเป็นที่ยอมรับนับถือในวงการธุรกิจและอุตสาหกรรมการผลิต
- มีการประสานการติดต่อระหว่างบุคลากรระดับสูงเหล่านี้กับภาคมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง
- ให้บุคลากรเหล่านี้สามารถใช้เวลาส่วนหนึ่งทำการสอนในมหาวิทยาลัย เพื่อช่วยสร้างภาพลักษณ์ขององค์กรและประสานการติดต่อระหว่างหน่วยงาน รวมทั้งเพื่อสนับสนุนแรงจูงใจส่วนตัวและการปรับตนเองให้ทันสมัย
- ปรับจำนวนบุคลากรในปัจจุบันเพื่อช่วยให้สามารถเพิ่มเงินเดือนหรือ ค่าจ้างแก่นักวิจัยที่สำคัญ ๆ ได้ (โดยที่ยังคงรักษาเงินรายได้ไว้ในขอบเขตเดิม)
- รับบุคลากรใหม่ที่มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ เพื่อเป็นผู้นำในการผลักดันโครงการใหม่ ๆ สนองความต้องการของอุตสาหกรรม

### ระดับเงินเดือนที่แข่งขันได้

- ระดับเงินเดือนที่แข่งขันได้ในตลาดแรงงานจัดเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด และจะต้องดำเนินการอย่างรีบด่วน โดยการแก้ไขพระราชบัญญัติและระเบียบบริหารที่เกี่ยวข้อง
- การปรับโครงสร้างเงินเดือนตามที่คาดหวังไว้ควรเน้นถึงกลุ่มนักวิจัยเป็นสำคัญ

### จากปริมาณสู่คุณภาพ

- กำหนดสาขาความชำนาญขององค์กรให้น้อยลง และเพิ่มระดับความเป็นเลิศของสาขาที่คงอยู่ให้สูงขึ้น

- ลดจำนวนห้องปฏิบัติการให้น้อยลง แต่ให้เพิ่มวัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกให้ดีขึ้นกว่าเดิม
- มีบุคลากรน้อยลง แต่ให้มีคุณวุฒิที่เหมาะสมยิ่งขึ้น
- วางระเบียบเกี่ยวกับการลาออกก่อนเกษียณอายุหรือการออกจากงานของบุคลากรบางส่วนที่ไม่สามารถปรับความชำนาญ และการปฏิบัติงานของตนให้เข้ากับความต้องการขององค์กรได้

### สาขาที่ควรเอาใจใส่เป็นพิเศษ

- พึงระลึกว่าองค์กรที่ประกอบด้วยสาขาวิชาหลากหลายนั้นยากที่จะคงความเป็นเลิศในทุก ๆ สาขาได้ เนื่องจากเทคโนโลยีได้เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วและแตกสาขาออกไปอีกมากมาย
- ควรพิจารณาใช้ความรู้ความชำนาญที่องค์กรมีอยู่ให้เป็นประโยชน์แก่ภาคอุตสาหกรรมที่ขาดความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ เช่น ให้ความช่วยเหลือด้านอิเล็กทรอนิกส์แก่ non-electronic industries หรือทางด้านเคมีแก่ non-chemical companies เป็นต้น

### การพัฒนาโครงการภายในองค์กร

- ศึกษาความต้องการของตลาดในอนาคต และประเมินความชำนาญพิเศษขององค์กรที่มีอยู่ในเรื่องดังกล่าว เพื่อพัฒนาขีดความสามารถให้เพียงพอที่จะสนองความต้องการของลูกค้า
- แสวงหาความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติมในเรื่องของเทคโนโลยีที่จะต้องดำเนินการ
- แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตในเรื่องของเทคโนโลยีที่จะมีการพัฒนาต่อไป เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานโครงการให้บรรลุผล

### การนำโครงการสู่ตลาด

- โครงการที่ดำเนินการต้องเป็นที่ต้องการของตลาด ไม่ใช่คิดทำขึ้นเองแต่ฝ่ายเดียว
- ข้อเสนอโครงการควรเริ่มจากการมีข้อตกลงกับลูกค้าหรือผู้สนับสนุนที่สำคัญเสียก่อน เพื่อไม่ให้มีปัญหาเกิดขึ้นในด้านการผลิต

### เครือข่ายภายในองค์กร

- โครงการแต่ละโครงการต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานอื่น ๆ ภายในองค์กรทุกหน่วยงานต้องคำนึงว่าหน่วยงานอื่น ๆ คือลูกค้าภายใน และระบุให้ชัดเจนถึงประเภทของบริการหรืองานต่าง ๆ ตลอดจนถึงขีดความสามารถที่จะช่วยเหลือเกื้อกูลกันได้ เพื่อประกอบการพิจารณาว่าโครงการที่จะทำจะต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานภายนอกหรือไม่

### เครือข่ายกับลูกค้าองค์กร

- สร้างเครือข่ายกับลูกค้าเพื่อให้ลูกค้าเกิดความเชื่อมั่นว่าโครงการเฉพาะกิจที่จะดำเนินการร่วมกันนั้น เป็นการร่วมกิจการกันอย่างแท้จริง

### เครือข่ายกับบริษัทที่ปรึกษา

- สร้างเครือข่ายกับบริษัทวิศวกรรมที่ปรึกษาที่ก้าวหน้าเพื่อการพึ่งพาซึ่งกันและกัน เช่น อาศัยขีดความสามารถด้านการเจาะตลาดของบริษัทฯ และใช้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของคณะนักวิจัยในการดำเนินการร่วมกัน

### เครือข่ายระหว่างองค์กร, มหาวิทยาลัย และสถาบันเทคโนโลยีอื่น ๆ

- สร้างเครือข่ายระหว่างองค์กรกับมหาวิทยาลัย และสถาบันเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อปฏิบัติโครงการวิจัยในลักษณะพหุศาสตร์ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยขีดความสามารถหรือความเชี่ยวชาญพิเศษขององค์กรอื่น ๆ ช่วยร่วมดำเนินการ โดยในการพิจารณาว่าการปฏิบัติโครงการหนึ่งโครงการใดจะเป็นผลสำเร็จหรือไม่นั้น จะต้องนำข้อมูลเกี่ยวกับขีดความสามารถและความเชี่ยวชาญพิเศษขององค์กรอื่น ๆ มาพิจารณาประกอบด้วย

### เครือข่ายระหว่างประเทศ

- มีข้อตกลงทวิภาคีกับ R & D Centers ในประเทศที่มีความก้าวหน้าด้านอุตสาหกรรมในเรื่อง : ความร่วมมือในโครงการต่าง ๆ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลเทคโนโลยี การฝึกอบรมบุคลากร และความร่วมมือประเภทอื่น ๆ ซึ่ง UNIDO สามารถช่วยหาข้อมูลที่เป็น และช่วยติดต่อในขั้นต้นให้ได้

## การสร้างความเห็นสอดคล้องในเรื่องของเทคโนโลยี

- จัดให้มีสโมสรซึ่งมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน และเชิญกลุ่มผู้ประกอบการมาแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและประสบการณ์ในเรื่องของเทคโนโลยีที่อยู่ในความสนใจร่วมกัน ตัวอย่างเช่น end-of-pipewater treatment problems, เทคโนโลยี CAD CAM ที่ปรับปรุงใหม่, ปัญหาที่เกิดจากการนำมาตรฐาน ISO 9000 มาใช้ เป็นต้น

## การเผยแพร่ข้อมูลเพื่อกระตุ้นความสนใจ

- ควรเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไปสู่วงการอุตสาหกรรม โดยการจัดสัมมนา สัมมนาเชิงปฏิบัติการ หลักสูตรอบรม และการเสนอข่าว วิธีการเหล่านี้เป็นโอกาสที่จะได้แสดงภาพลักษณ์ที่เป็นเลิศขององค์กร

## การบริการงานแบบใหม่

- นำเทคนิคการจัดการที่ทันสมัยในระบบ Total Quality Management มาประยุกต์ใช้ในการบริหารงาน
- ใช้วิธีมอบหมายงานให้ทำการแทน มอบอำนาจ และลดขั้นตอนการตัดสินใจในระดับกลาง ซึ่งจะช่วยให้เกิดความรวดเร็วในการดำเนินงาน

## การฝึกอบรม

แนวทางเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ของบุคลากรมีดังนี้ :

- แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากต่างประเทศเพื่อนำมาปฏิบัติใช้ให้เกิดประโยชน์
- จัดให้มีโครงการพัฒนาบุคลากรโดยอาศัยความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงต่าง ๆ
- เปิดโอกาสให้พนักงานได้เข้าร่วมในกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีการจัดขึ้นเป็นประจำ
- อ่านและศึกษาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นกิจวัตร

- แสวงหาความร่วมมือระหว่างประเทศ โดยเฉพาะจากประเทศอุตสาหกรรม เพื่อฝึกอบรมบุคลากรเกี่ยวกับความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- แสวงหาความรู้และความชำนาญจากการปฏิบัติงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศที่มีความสามารถและประสบการณ์สูง

### ความสะดวกในการติดต่อกับต่างประเทศ

- ความรู้ภาษาอังกฤษเป็นเรื่องจำเป็นสำหรับองค์กร เพื่อประโยชน์ในการติดต่อและแสวงหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะได้รับจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ วท. ควรพิจารณาจัดให้มีโครงการการเรียนการสอนภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่องถาวร

### ขอบเขตวัตถุประสงค์

- เนื่องจาก วท. ไม่ใช่สถาบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพียงแห่งเดียวในตลาดเทคโนโลยีของประเทศไทย ดังนั้น วท. ควรมองหากลุ่มเป้าหมาย เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกซึ่งอยู่ในนโยบายทางเศรษฐกิจของประเทศ และจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกันเพื่อปรับปรุงสินค้าส่งออกทั้งในแง่ของฝีมือแรงงาน ความรู้ด้านการปรับกระบวนการให้ทันสมัย และการทำให้ผลิตภัณฑ์มีมูลค่าเพิ่ม เป็นต้น

### การริเริ่มเสนอโครงการเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงองค์กร

- โครงสร้างองค์กร สถานภาพทางกฎหมาย และนโยบายรัฐบาลเป็นข้อจำกัดที่สำคัญต่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงองค์กร ดังนั้นควรมีการเจรจากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเสนอโครงการปรับปรุงดังกล่าว พร้อมทั้งสร้างความเข้าใจถึงกิจกรรมที่จำเป็นต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้องค์กรดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ประสิทธิผลเต็มที่

## องค์ประกอบบางประการของแผนปฏิบัติการ

### ข้อพิจารณาที่สำคัญ

ในขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลง เช่นในเรื่องการเปลี่ยนโครงสร้าง การเลิกจ้างบุคลากรที่ไม่สามารถปรับตนเองให้เข้าได้กับความต้องการใหม่ขององค์กร นโยบายเรื่องโครงสร้างเงินเดือน รวมทั้งระบบบริหารและงบประมาณในแนวใหม่เป็นต้นนั้น จะต้องมีการวางแผนล่วงหน้าอย่างน้อย 5 ปี เพื่อรองรับระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

คณะกรรมการบริหาร วท. จะต้องพิจารณาความก้าวหน้าของแผนปฏิบัติการทุก ๆ ปี และวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนแผนตามสภาพการเปลี่ยนแปลงภายนอกที่เกิดขึ้น

บุคลากรของ วท. มีความสามารถเพียงพอที่จะจัดทำรายละเอียดของแผนปฏิบัติการ ถ้าเห็นด้วยกับแนวคิดพื้นฐานในเรื่องของการเปลี่ยนแปลง และการปรับปรุงดังที่ได้แนะนำไว้

ข้อพิจารณาที่สำคัญของแผนปฏิบัติการประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง การรวมกิจกรรม การพัฒนาบุคลากร นโยบายเรื่องโครงสร้างเงินเดือน และเรื่องอื่น ๆ ซึ่งจะเพิ่มความเชี่ยวชาญให้กับองค์กร ดังนี้ :

### การจัดโครงสร้างการดำเนินงานภายใน

ความสามารถและประโยชน์ของ วท. ยังเป็นที่สงสัยในแวดวงของหน่วยงานภาครัฐ และภาคอุตสาหกรรมการผลิต อย่างไรก็ตามก็ถือเป็นเรื่องปกติธรรมดาที่สถาบันประเภทเดียวกันทั่วโลกจะได้รับการวิพากษ์วิจารณ์ดังกล่าว โดยที่คนทั่ว ๆ ไปอาจจะยังไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้ในเรื่องของงานวิจัยและพัฒนา

วท. จะต้องสร้างความเชื่อมั่นให้เกิดขึ้น ถึงแม้สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนากิจกรรมจะยังไม่เอื้ออำนวยอย่างเต็มที่ก็ตาม โดยแสดงให้เห็นถึงขีดความสามารถที่สำคัญ ๆ ทั้งในเรื่องของห้องปฏิบัติการ โรงงานต้นแบบ และความรู้ความชำนาญของบุคลากรที่มีอยู่ ที่สามารถตอบสนองความต้องการของภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมได้

การที่จะให้ วท. เป็นที่รู้จักและได้รับความเชื่อถือ วท. จะต้องมีความพร้อม ที่สำคัญก็คือต้องมีนักวิจัยที่มีคุณวุฒิสูงและได้รับความเชื่อมั่นอย่างกว้างขวาง และมีรูปแบบขององค์กรหรือโครงสร้างการดำเนินงานที่ชัดเจน

อย่างไรก็ดี การที่ วท. มีการแบ่งสาขาวิจัยและศูนย์ต่าง ๆ เป็นจำนวนมากเกินไป เป็นผลให้แต่ละหน่วยงานมีขนาดไม่ใหญ่พอที่จะดำเนินการตามขอบเขตกิจกรรมให้ได้ดีเท่าที่ควร และทำให้เกิดภาพลักษณ์ขององค์กรที่ไม่น่าเชื่อถือ



เพื่อความเหมาะสมควรมีการรวมศูนย์ฯ และสาขาวิจัยบางสาขาที่มีความเกี่ยวพันกันไว้ด้วยกัน ดังตัวอย่างเช่น :

- (1) รวมสาขาวิจัยอุตสาหกรรมเกษตร, สาขาวิจัยอุตสาหกรรมอาหาร และสาขาวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพไว้ด้วยกัน และมุ่งการดำเนินงานในเรื่องของการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมอาหาร การเกษตร อุตสาหกรรมเกษตร และกระบวนการพื้นฐานอื่น ๆ เช่นในเรื่องของ fermentation, lixiviation เป็นต้น
- (2) รวมสาขาวิจัยเภสัชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและสาขาวิจัยอุตสาหกรรมเคมีให้เป็นหน่วยเดียวกัน และดำเนินการในเรื่องของกระบวนการเคมี โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
- (3) รวมสาขาวิจัยการพลังงาน, สาขาวิจัยสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร และสาขาวิจัยนิวเคลียร์ไว้ด้วยกัน และดำเนินการในเรื่องของพลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การเกษตร และอุตสาหกรรม รวมทั้งการป้องกัน
- (4) รวมสาขาวิจัยอุตสาหกรรมโลหะและเซรามิกส์ ศูนย์พัฒนาและวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ และศูนย์ทดสอบและมาตรวิทยาไว้ด้วยกัน และดำเนินการในเรื่องการพัฒนาวัสดุ บริการการทดสอบและการวิเคราะห์และมาตรฐานอุตสาหกรรมต่าง ๆ
- (5) รวมสาขาวิจัยอุตสาหกรรมวิศวกรรม ศูนย์บริการวิศวกรรมที่ปรึกษา และศูนย์กิจกรรมพิเศษไว้ด้วยกัน เพื่อทำงานด้าน industrial engineering และโครงการเฉพาะกิจต่าง ๆ ซึ่งรวมถึง plant layout design, process engineering และ project evaluation
- (6) รวมศูนย์ร่วมมือและส่งเสริมอุตสาหกรรมและศูนย์บริการการวิจัยเป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อดำเนินการด้านการส่งเสริมงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรม การจัดการโครงการและงานด้าน resource coordination ให้แก่สาขาวิจัยต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตั้งแต่เริ่มโครงการ
- (7) ขยายงานของสาขาวิจัยอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ให้ดำเนินการในเรื่อง Instrumentation, อิเล็กทรอนิกส์, computing and automation ฯลฯ
- (8) ศูนย์เทคโนโลยียานยนต์ ควรมุ่งการดำเนินงานในด้านการช่วยเหลือทางวิชาการเกี่ยวกับการออกแบบส่วนประกอบเครื่องยนต์เพื่อใช้เป็นอะไหล่
- (9) สาขาวิจัยการก่อสร้าง ควรมุ่งการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีวัสดุ และวิธีการใช้วัสดุใหม่ในงานก่อสร้าง

(10) ศูนย์การบรรจุกีบห่อไทยให้คงอยู่อย่างเดิม แต่ให้พิจารณาปรับปรุงทรัพยากรและการดำเนินงาน

(11) ศูนย์บริการเอกสารการวิจัย ฯ ให้คงอยู่อย่างเดิมแต่ให้พิจารณาปรับปรุงทรัพยากรและการดำเนินงาน

### การสร้างเครือข่าย

มีรายละเอียดเช่นเดียวกับที่กล่าวไว้ในกลยุทธ์สู่แนวปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วย :

- (1) เครือข่ายภายใน
- (2) เครือข่ายกับมหาวิทยาลัย
- (3) เครือข่ายกับสถาบันอื่น ๆ
- (4) เครือข่ายกับบริษัทวิศวกรรมที่ปรึกษา
- (5) เครือข่ายกับวิสาหกิจอื่น ๆ
- (6) เครือข่ายกับลูกค้า
- (7) เครือข่ายระหว่างประเทศ

### การฝึกอบรมและการประชุมใหม่

#### ความทันสมัยทางวิชาชีพ

- จัดโครงการการศึกษาในมหาวิทยาลัยที่เหมาะสมสำหรับนักวิชาการในระดับที่ทำหน้าเป็นหัวหน้าหน่วย
- ให้โอกาสนักวิชาการเข้าร่วมในกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีการจัดขึ้นเป็นประจำโดยหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์
- ควรให้นักวิจัยและนักวิชาการของ วท. มีความคุ้นเคยกับการใช้ computer software เช่น word-processor, electronic spread-sheet, ระบบฐานข้อมูล ฯลฯ

## การฝึกอบรมต่างประเทศ

- จัดโครงการฝึกอบรมสำหรับบุคลากรโดยอาศัยความร่วมมือระหว่าง ประเทศ โดยเฉพาะจากประเทศอุตสาหกรรม การใช้วิธี On-the-job training กับผู้เชี่ยวชาญจะให้ผลในทางปฏิบัติมากที่สุด
- ผู้รับการอบรมต้องจัดทำรายงานการฝึกอบรมหรือคู่มือ และเผยแพร่ให้เพื่อนร่วมงานใน วท. ได้รับทราบและใช้ประโยชน์ด้วย

## การฝึกอบรมในประเทศ

ติดต่อผู้เชี่ยวชาญภายนอกที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในสาขาที่ต้องการ เป็นผู้ฝึกอบรมให้แก่บุคลากรของ วท.

## การฝึกอบรม การจัดทำข้อเสนอโครงการ และการจัดการโครงการ

ควรพิจารณาให้หัวหน้าโครงการได้มีโอกาสฝึกอบรมกับผู้เชี่ยวชาญระดับสูงในต่างประเทศ ในเรื่องการจัดทำข้อเสนอโครงการที่เป็นมาตรฐานสากล รวมทั้งเทคนิคการจัดการโครงการ และการบริหารงบประมาณที่เกี่ยวข้อง

## การฝึกอบรมการใช้ภาษาต่างประเทศ

การใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษากลางในการติดต่อกับต่างประเทศเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง วท. ควรจัดให้มีหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง สำหรับนักวิจัย นักวิชาการ ไปจนถึงระดับผู้ช่วยและเลขานุการ เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ และเพื่อความเข้าใจในการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สำคัญ ๆ และในการเข้ารับการฝึกอบรมในต่างประเทศ

## การประชุมนิเทศใหม่

เมื่อมีการรวมสาขาวิจัยบางสาขาเข้าด้วยกัน ควรมีการประชุมนิเทศนักวิชาการและนักวิจัยอีกครั้ง

## ขอบเขตที่ควรมุ่งดำเนินการ

ใช้ขีดความสามารถและสาขาที่ชำนาญพิเศษของ วท. เพื่อช่วยกลุ่มอุตสาหกรรมหรือผู้ประกอบการที่ยังขาดความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ ตัวอย่างเช่น สาขาวิจัยอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ ใช้ความชำนาญด้าน instrumentation, process control และ automation เพื่อช่วยอุตสาหกรรม ที่ขาดความรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์

การตัดสินใจว่าจะรวมสาขาใดไว้ด้วยกันนั้นจะอยู่ในดุลพินิจของ วท. โดยนำวิวัฒนาการของตลาดและปัจจัยการเปลี่ยนแปลงภายนอกมาประกอบการพิจารณา

## แผนลดจำนวนพนักงาน

ตามปกติในองค์กรจะมีบุคลากรส่วนหนึ่งที่มีคุณสมบัติต่ำกว่าที่ต้องการ การเลิกจ้างกลุ่มดังกล่าวถือเป็นการปรับปรุงและจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย หรือมีโอกาที่จะรับคนใหม่ที่เหมาะสมเข้ามาแทนได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำค่าจ้างของคนที่ วท. เลิกจ้างนั้น มาใช้ปรับปรุงเงินเดือนของบุคลากรอื่น ๆ ได้ด้วย

แนวทางปฏิบัติมีดังนี้ :

- ลดจำนวนบุคลากรในส่วนที่มีการปฏิบัติงานได้ผลไม่เป็นที่พอใจ และเมื่อมีช่องว่างลง เนื่องจากการเกษียณอายุ หรือมีคนลาออกไปทำงานที่อื่น ไม่จำเป็นต้องรับคนใหม่แทนเสมอไป แต่อาจจะบรรจุคนภายในโดยใช้วิธีหมุนเวียนพนักงานจากหน่วยงานต่าง ๆ และให้การฝึกอบรมใหม่
- ระวังการขึ้นขึ้นเงินเดือนสำหรับพวกที่ไม่ใส่ใจที่จะปรับตัวให้ทำงานอยู่ในระดับที่ วท. พอใจ
- จัดทำโครงการการออกจากงานก่อนวัยเกษียณอายุ
- ใช้วิธีปลดออกโดยแจ้งให้ทราบล่วงหน้าเป็นเวลา 6-9 เดือน
- ใช้วิธีสอบประเมินผล

## แผนรับพนักงานใหม่

- รับวิศวกรหรือผู้ที่จบการศึกษาใหม่ในสาขาอื่นที่ต้องการ ซึ่งมีผลการศึกษาคดีเด่นและมีความพร้อมทั้งด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติในงานนวัตกรรม

- รัฐบาลที่มีคุณวุฒิและประสบการณ์สูง ซึ่งสามารถช่วยให้นำนำหน่วยงานภาครัฐ เพื่อให้การปรับปรุงกฎระเบียบของ วท. ทำได้ง่ายขึ้นและตรงกับความต้องการ

### แผนการปรับโครงสร้างเงินเดือน

- ขยายขั้นเงินเดือนสูงสุดออกไปอีก 3 - 4 ขั้น เพื่อให้เทียบได้กับระดับเงินเดือนสำหรับผู้เชี่ยวชาญระดับสูงในภาคเอกชน
- การเสนอแผนจะต้องอยู่ในขีดจำกัดของงบประมาณ ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการได้รับอนุมัติ และแผนการเพิ่มเงินเดือนนี้จะต้องสัมพันธ์กับแผนลดจำนวนพนักงานในระยะที่มีการเปลี่ยนแปลงด้วย
- อีกทางเลือกคือ จัดให้มีข้อตกลงสามฝ่ายระหว่าง วท. นักวิจัย และวิสาหกิจอื่น ๆ โดยในการร่วมมือกันทำโครงการให้วิสาหกิจอื่น ๆ จ่ายเงินเดือนตอบแทนให้แก่ นักวิจัย และ วท. จะลดค่าบริการให้เป็นการชดเชย

### ระบบการรวมโครงการภายใน

วท. ต้องวางระเบียบเกี่ยวกับการกลั่นกรองโครงการ เพื่อตรวจสอบตั้งแต่ต้นว่าโครงการนั้น ๆ จะออกสู่ตลาดได้หรือไม่

เมื่อเริ่มเสนอโครงการต้องมีข้อมูลอ้างอิงให้แก่ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจภายในองค์กร และควรเชิญผู้ประกอบการที่มีศักยภาพที่จะเป็นลูกค้ามาร่วมวิเคราะห์โครงการด้วย

ในกรณีที่ค่าใช้จ่ายของโครงการเกินกำลังที่ลูกค้าจะสามารถจ่ายได้ จะต้องมีการสำรวจร่วมกันถึงความเป็นไปได้ที่จะหาเงินอุดหนุนจากภาครัฐบาล หรือใช้อีกวิธีหนึ่งคือเปลี่ยนมาใช้เงินงบประมาณของ วท. เมื่อพิจารณาแล้วเห็นว่าโครงการนั้น ๆ จะใช้ประโยชน์ได้กับลูกค้าหลาย ๆ ราย

### แผนการเสนอข่าวด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- จัดทำวารสารเสนอความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเสนอเรื่องและบทความซึ่งเขียนโดยนักวิชาการของ วท. และความรู้จากแหล่งอื่น ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ อันจะเป็นประโยชน์ทั้งในด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ สื่อดังกล่าวจะ

แสดงภาพลักษณ์ที่ดีของ วท. ในการมีส่วนร่วมช่วยเผยแพร่ความรู้ และเป็นการช่วยเพิ่มพูนความรู้ของนักวิชาการของ วท. ในอีกทางหนึ่งด้วย

#### แผนการเผยแพร่ข้อมูล

- จัดให้มีการประชุม สัมมนา และสัมมนาเชิงปฏิบัติการประจำปี
- เชิญวิทยากรที่มีชื่อเสียงทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ
- ออกประกาศแจ้งเรื่องการประชุม สัมมนา และข้อมูลเกี่ยวกับวิทยากร
- เชิญกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายที่เกี่ยวข้องในจำนวนระหว่าง 30 - 50 คนมาร่วมในกิจกรรมที่จัดขึ้น
- เก็บค่าลงทะเบียนเพื่อใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการจัดประชุม ฯลฯ

#### การจัดการและการเสนอของบประมาณ

- วางระบบบัญชีแยกตาม รายรับ รายจ่าย ทรัพย์สิน หนี้สิน เพื่อให้เห็นชัดเจนในเรื่องของกิจกรรม การจัดการโครงการและการใช้งบประมาณ ไม่ว่าจะเป็นโครงการที่ทำร่วมกับภาคเอกชนหรือภาครัฐ รวมทั้งกิจกรรมเพื่อการส่งเสริมอื่น ๆ
- แต่ละสาขาวิจัยหรือศูนย์ต่าง ๆ ต้องใช้ระบบบัญชีของ วท. ให้เหมือนกันให้หมด และต้องแสดงงบประมาณโครงการประจำปี รวมทั้งเก็บบันทึกรายจ่าย รายรับ และการลงทุนที่เป็นจริง ส่วนห้องปฏิบัติการที่ทำงานประจำสามารถใช้ระบบบัญชีที่เป็นอิสระได้
- ระบบการจัดการงบประมาณประจำปีและงบครึ่งปี รวมทั้งการคาดการณ์ที่มีไว้จะใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญเพื่อการวิเคราะห์และควบคุมโดยคณะกรรมการบริหาร ผู้ว่าฯ และผู้บริหารระดับสูง และใช้เป็นแนวทางสำหรับหัวหน้าโครงการเพื่อการจัดการโครงการด้วย

#### การเสนอผลงานสู่ตลาด

มีขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิดอยู่ 3 ประการคือ การส่งเสริม การนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และการตลาด

## การส่งเสริม

ต้องสร้างภาพลักษณ์ในทางบวก ได้แก่การเป็นที่เลื่อมใสในความเป็นเลิศ การเลือกกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง การมีขีดความสามารถที่จะดำเนินการได้ตามข้อเสนอ และการมีเครือข่ายกับวงการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

ต้องมีความพร้อมในโครงการที่จะขายออกสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ โดยเฉพาะในเรื่องของการจัดทำ technological package ที่พร้อมที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที ซึ่งเรื่องนี้จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือภายในจากหลายหน่วยงานจึงจะทำได้สำเร็จ

## การตลาด

ประกอบด้วยการศึกษาให้เข้าใจถึงความต้องการของลูกค้า และการตัดสินใจเกี่ยวกับบริการ, ราคา, ระดับความสามารถ, การเลือกลูกค้า และสาขาความชำนาญ เรื่องต่าง ๆ เหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งที่ต้องทำก่อนกิจกรรมส่งเสริม

## ภาพลักษณ์ขององค์กร

เพื่อภาพลักษณ์ที่ดีควรดำเนินการ

- ปรับปรุงอาคารที่ทำการให้เหมาะสมกับความทันสมัยด้านเทคโนโลยี
- คิดคำขวัญสั้น ๆ ที่จูงใจ
- ใช้ตราสัญลักษณ์ที่จำได้ง่าย
- จัดทำแคตตาล็อก แผ่นพับ นามบัตร รายงานฉบับพิเศษ ฯลฯ โดยใช้สีสันและรูปแบบเดียวกัน
- จัดทำวารสารสิ่งพิมพ์เสนอความรู้ข่าวสาร
- จัดการประชุม สัมมนา และสัมมนาเชิงปฏิบัติการ และประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อมวลชนต่าง ๆ

## ลูกค้าในอนาคต

จัดรายการพิเศษเป็นประจำ เพื่อให้ความรู้แก่นิสิตนักศึกษาใน 2 ปีสุดท้ายของการเรียน นิสิต นักศึกษาพวกนี้เมื่อไปประกอบวิชาชีพด้านการผลิตและด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในภาคอุตสาหกรรมอาจเป็นลูกค้าของ วท. ได้ในอนาคต นอกจากนี้ผู้ประกอบการซึ่งได้รับเชิญมาร่วม พบปะสนทนาแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นในสโมสรที่ วท. จัดตั้งขึ้นดังที่ได้กล่าวมาแล้วก็จะเป็นลูกค้า อีกกลุ่มหนึ่งที่นำผลงานของ วท. ไปใช้ประโยชน์

การรณรงค์เพื่อการสื่อสารและเผยแพร่ความรู้ควรมุ่งไปที่อุตสาหกรรมขนาดย่อมและขนาดกลาง และต้องพยายามลดอุปสรรคที่อาจจะเกิดจากการที่อุตสาหกรรมกลุ่มนี้มองเรื่องของเทคโนโลยีเป็นเรื่องซับซ้อน มีความประณีตและมีราคาแพง

## โครงการภายใน โครงการประยุกต์ และลูกค้า

- ให้ถือเป็นกฎว่า ข้อเสนอโครงการจะต้องได้รับการยอมรับจากลูกค้าเสียก่อน
- การจัดทำโครงการภายใน ต้องนำข้อคิดเห็นของลูกค้าที่มีศักยภาพที่คาดเอาไว้มาประกอบการพิจารณา เพราะบุคคลกลุ่มนี้จะมีความเข้าใจถึงโอกาสของการใช้ประโยชน์ในอนาคตได้เป็นอย่างดี
- การประชุมหรือการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการกับกลุ่มผู้ประกอบการ ตลอดจนการสัมภาษณ์บุคคลในวงการจะช่วยให้ได้ข้อคิดเห็น ทั้งที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยที่เป็นประโยชน์สำหรับโครงการที่กำลังดำเนินการหรือโครงการใหม่ ๆ ที่จะทำต่อไป และโดยการส่งข่าวความก้าวหน้าโครงการให้ทราบเป็นระยะ ๆ ผู้ประกอบการเหล่านี้อาจเป็นลูกค้าของ วท. ได้ในที่สุด

การจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกในด้านสถานที่ประชุม อุปกรณ์ประกอบการประชุม รวมทั้งบริการด้านต่าง ๆ จะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพ ความรวดเร็ว และความทันสมัยขององค์กร

กิจกรรมที่จะช่วยปรับปรุงขีดความสามารถด้านการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ก็คือการทำตลาดอย่างถาวรกับบริษัทใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน ซึ่งเพิ่งเริ่มเข้าสู่ตลาด วท. ควรเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการใช้สิ่งอำนวยความสะดวก และใช้บริการของนักวิชาการของ วท. ประโยชน์ที่จะได้รับคือขีดความสามารถด้านการเจาะตลาด และการ sub-contract ซึ่งกันและกัน



## ขอบเขต บริการ และโครงการ

ขอบเขตที่ควรดำเนินการมีดังนี้ :

- กิจกรรมเพื่อชนบทและเพื่อการส่งออก ซึ่งตามปกติแล้วจะหาเทคโนโลยีจากต่างประเทศมาใช้แทนที่ไม่ได้
- ผู้ประกอบการขนาดใหญ่ในเขตกรุงเทพมหานคร มีความต้องการในเรื่องการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนรัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น ๆ ซึ่งเป็นผู้ใช้บริการ วท. ในปัจจุบันหรือมีแนวโน้มจะใช้อื่นในอนาคตจะต้องการบริการวิจัยในเรื่องการป้องกันสิ่งแวดล้อมเช่นกัน

### อุตสาหกรรมชั้นกลางขนาดเล็ก

อุตสาหกรรมชั้นกลางขนาดเล็กต้องการความช่วยเหลือทางวิชาการด้านการทดสอบผลิตภัณฑ์ การออกแบบ กระบวนการ การปรับปรุงอุปกรณ์ ระบบการควบคุมคุณภาพ รวมทั้งข้อตกลงถ่ายทอดเทคโนโลยี

### หน่วยงานวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน

ผู้ประกอบการขนาดใหญ่ในประเทศและบริษัทในเครือ ซึ่งมีหน่วยงานวิจัยและพัฒนาของตนเองจะมีนักวิจัยซึ่งรอบรู้เรื่องงานวิจัยและพัฒนาเป็น อย่างดี และจะเห็นประโยชน์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาอื่น ๆ ด้วย ดังนั้นควรหาทางติดต่อเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับทรัพยากร ชีตความสามารถและสิ่งอำนวยความสะดวกของทั้งสองฝ่าย และสร้างความร่วมมือทั้งในด้านบริการและโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อประโยชน์ซึ่งกันและกัน

### หน่วยงานด้านการตลาด

ต้องมีหน่วยงานด้านการตลาด เพื่อเป็นหน่วยงานกลางในการรวมกิจกรรมที่เกี่ยวกับการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ งานที่หน่วยนี้ต้องปฏิบัติคือ การออกไปเยี่ยมลูกค้าและเชิญลูกค้ามาที่ วท. การจัดทำข้อเสนอโครงการและเตรียมงบประมาณ การคิดค่าบริการ การเตรียมพร้อมที่จะตอบคำถามหรือให้ความกระจ่าง

แก่ลูกค้า การรวบรวมข้อมูลนักวิจัยและพนักงานในระดับและสาขาต่าง ๆ เพื่อร่วมทำโครงการด้านการตลาด และข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการพิจารณา subcontract หน่วยงานอื่น ๆ และการร่วมมือในการจัดทำแผนกลยุทธ์และแผนปฏิบัติการในแนวคิดด้านการตลาด

## ข้อสรุป

- การปรับปรุงเงินเดือนเป็นเรื่องจำเป็นและหลีกเลี่ยงไม่ได้ และต้องรีบดำเนินการอย่างรีบด่วน เพื่อแก้ปัญหาสมองไหล
- ในการแก้ไขกฎระเบียบ เรื่องรีบด่วนคือความเป็นอิสระในการวางระบบเงินรางวัลตอบแทน
- ปัญหาส่วนใหญ่ที่ต้องปรับปรุงคือ ภาพลักษณ์ของ วท. ขีดความสามารถในการเจาะตลาด และการเลือกสาขาของเทคโนโลยี และการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม
- ในเรื่องของแผนปฏิบัติการจะเป็นการปรับปรุงเรื่อง การเพิ่มเงินเดือนเพื่อแก้ปัญหาสมองไหล การเปลี่ยนจากปริมาณสู่คุณภาพ การรวมสาขาวิจัยและศูนย์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อคงความเป็นเลิศ และเพื่อภาพลักษณ์ที่ดีสำหรับภาคอุตสาหกรรม และการสร้างกลไกที่เชิญชวนให้ลูกค้ามาร่วมให้ข้อคิดเห็นนับแต่เริ่มวางแนวคิดของโครงการ ซึ่งเรื่องนี้จะช่วยให้สามารถนำผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติอย่างแท้จริง
- การฝึกอบรมนักวิจัยและนักวิชาการเป็นการช่วยคงความเป็นเลิศ และปรับปรุงขีดความสามารถให้ทันต่อเหตุการณ์
- แผนปฏิบัติการทั้งหมดจะต้องมีการประสานแผนกันอย่างจริงจัง และในเรื่องที่ละเอียดอ่อน เช่นเรื่องการลดจำนวนพนักงาน การเปลี่ยนแปลงระบบโครงสร้างเงินเดือน การรวมสาขาวิจัยและศูนย์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ควรวางโครงการ ของการเปลี่ยนแปลงในระยะเวลายาวอย่างน้อย 5 ปี ซึ่งคาดว่าควรจะมีผลกระทบที่ดีขึ้น มีภาพลักษณ์ที่ปรับปรุงดีขึ้น และมีความสัมพันธ์กับลูกค้าอย่างใกล้ชิดมากขึ้น
- สำหรับแผนปฏิบัติการที่ขึ้นอยู่กับตัดสินใจของภาครัฐบาล เกี่ยวกับการแก้ไขกฎระเบียบ และระบบเงินเดือนเป็นเรื่องจำเป็นรีบด่วนที่สุด และจะเป็นจุดเริ่มต้นของแผนการปรับปรุงในเรื่องอื่น ๆ ของ วท.

