

การอภิปรายเรื่อง “สถานภาพทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) และบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาต่อการออกจาก Middle-Income Trap ของประเทศไทย” ครั้งที่ 52

โดย ศาสตราจารย์ ดร. นักษิณ คุ้มนาชัย

ที่ปรึกษาอาวุโสอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ในการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ครั้งที่ 174

วันศุกร์ที่ 10 มกราคม 2557

ณ ห้องประชุม SOLA 901 คณะศิลปศาสตร์ ชั้น 9

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

.....

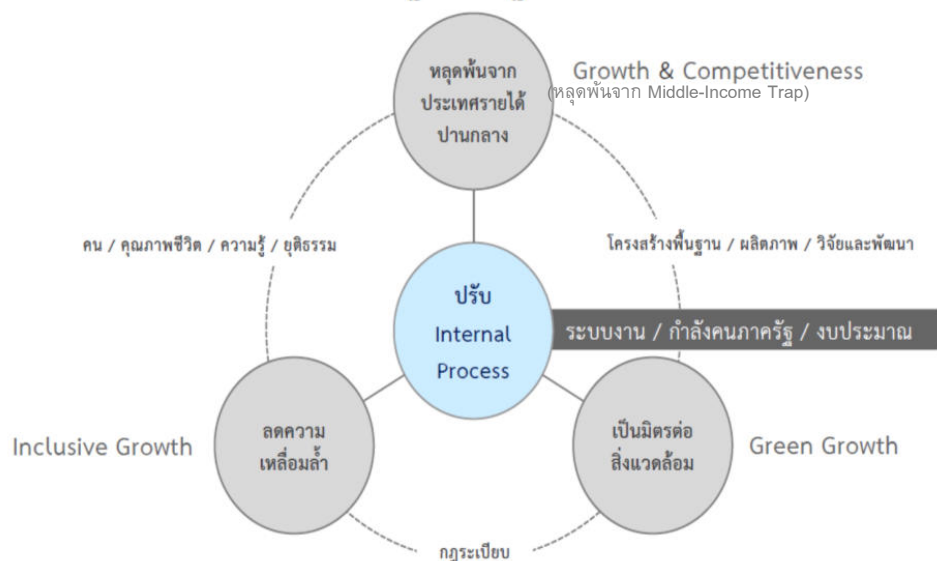
สถานภาพทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) และบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาต่อการออกจาก Middle-Income Trap ของประเทศไทย เป็นเรื่องที่มีความสำคัญกับประเทศไทยเป็นอย่างมาก สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จึงเชิญ ศาสตราจารย์ ดร. นักษิณ คุ้มนาชัย ที่ปรึกษาอาวุโสอธิการบดี คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (สวทน.) มาบรรยายเรื่องดังกล่าว โดยสรุป 5 ประเด็น ดังนี้

1. การออกจาก Middle-Income Trap
2. สถานภาพทาง วทน. ของประเทศไทย เมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ
3. ยุทธศาสตร์ของประเทศที่มีเป้าหมายจะออกจาก Middle-Income Trap
4. บทบาทของสถาบันอุดมศึกษาในการช่วยให้ประเทศออกจาก Middle-Income Trap
5. โอกาสของไทยในการออกจาก Middle-Income Trap

### 1. การออกจาก Middle-Income Trap

การบูรณาการยุทธศาสตร์ประเทศ (Country Strategy) ของประเทศไทย

#### NEW GROWTH MODEL สร้างฐานเศรษฐกิจที่มั่นคงและยั่งยืน



Middle-Income Trap (กับดักรายได้ปานกลาง) หรือ ประเทศที่ติด Middle-Income Trap คือ ประเทศที่ติดในกลุ่มรายได้ปานกลาง ไม่สามารถเพิ่มรายได้ให้อยู่ในกลุ่มประเทศรายได้สูงได้ Middle-Income Trap (MIT) ตั้งชื่อโดย Dr. Indermit Gill (World Bank) และ Dr. Homi Kharas (Brookings Institution)

การแบ่งกลุ่มรายได้ตามคำจำกัดความของ World Bank (WB)

	GDP per capita (USD/Year)
รายได้ต่ำ (36 ประเทศ)	< 3,000
รายได้ปานกลาง (108 ประเทศ)	3,000 – 13,000 (12,000)
รายได้สูง (70 ประเทศ)	> 13,000

การเคลื่อนที่ระหว่างกลุ่มรายได้ ประกอบด้วย ประเทศกลุ่มรายได้ต่ำเคลื่อนไปสู่กลุ่มรายได้ปานกลาง โดยมีปัจจัยสำคัญ คือ แรงงานราคาถูก และเทคโนโลยีที่นำเข้า และจากประเทศกลุ่มรายได้ปานกลางเคลื่อนไปสู่กลุ่มรายได้สูง มีปัจจัยสำคัญ คือ Education และ Innovation การติด MIT เกิดขึ้นเมื่อประเทศรายได้ต่ำเคลื่อนไปสู่ประเทศรายได้ปานกลางได้โดยแรงงานราคาถูกและเทคโนโลยีนำเข้า เมื่อค่าแรงสูงขึ้นความสามารถในการแข่งขันลดลง อุตสาหกรรมเคลื่อนที่ไปประเทศที่มีค่าแรงต่ำกว่า และไม่สามารถสร้าง Knowledge Based Economy ได้ จึงทำให้ประเทศเหล่านี้ติดอยู่ในกลุ่มรายได้ปานกลาง ตัวอย่างประเทศที่หลุดจาก Middle-Income Trap คือ ประเทศเกาหลีใต้และไต้หวัน ซึ่งประสบความสำเร็จในการพัฒนานวัตกรรมสามารถผลิตเทคโนโลยีที่มีมูลค่าสูงเพื่อส่งออกได้

ความสำเร็จในการออกจาก Middle-Income Trap ของเกาหลีใต้และไต้หวัน ประกอบด้วยการมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศและความมุ่งมั่นของผู้นำทางการเมือง การกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายและสร้างความเข้มแข็งให้ภาคอุตสาหกรรม เช่น การทำให้เกิดบริษัทผลิตเทคโนโลยีของประเทศที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงจำนวนมากพอ การสร้างความเข้มแข็งให้ระบบ วทน. (STI) เช่น R&D (ภาครัฐและเอกชน), HRD, Innovation, Technology Transfer, STI Infrastructure และ Enabling Environment รวมทั้งการศึกษามีคุณภาพสูงทุกระดับ การใช้ประโยชน์จากนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรที่ทำงานในต่างประเทศ และประชากรมีวัฒนธรรมทำงานหนักและทุ่มเท สำหรับประเทศในเอเชียที่มียุทธศาสตร์และแผนงานชัดเจนที่จะออกจาก MIT คือ มาเลเซีย จีน ส่วนประเทศที่มีความประสงค์จะออกจาก MIT เช่นกัน คือ ไทย อินโดนีเซีย

## 2. สถานภาพทาง วทน. ของประเทศไทย เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติและการอ้างอิงในฐานข้อมูลสากล (ดัชนีวัดพื้นฐาน) ปี 2010 ดังตาราง และการประมาณการจำนวนการอ้างอิงต่อบทความวิจัยของประเทศต่าง ๆ ซึ่งให้เห็นว่าคุณภาพบทความวิจัยของไทยยังอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยค่อนข้างมาก

ประเทศ	จำนวนผลงานวิจัย	
	บทความวิจัยในวารสารนานาชาติ	ต่อประชากร 1 ล้านคน
US.	502,804	1,625.48
China	320,800	239.81
UK	139,683	2,243.14
Germany	130,031	1,590.07
Japan	113,246	888.55
India	71,975	59.70
South Korea	55,546	1,124.19
Taiwan	37,436	1,627.65
Malaysia	14,407	509.52
Singapore	13,913	2,740.56
Thailand	9,126	137.43
Indonesia	2,032	8.44
Vietnam	1,890	21.74

การลงทุนวิจัยและพัฒนา (% ของ GDP) ปี 2011

ประเทศ	การลงทุน (% ของ GDP)	ประเทศ	การลงทุน (% ของ GDP)
US	2.75	Brazil	1.16 (2010)
UK	1.77	Thailand	0.22 (2010)
Germany	2.84	Indonesia	0.03 (2010)
Japan	3.25 (2010)	India	0.90
Spain	1.33	Philippines	0.10 (2009)
S. Korea	3.74 (2010)	Sweden	3.37
Taiwan	3.02	Malaysia	1.07
Singapore	2.23	Israel	4.38
China	1.97 (2012)	Finland	3.78

จากตาราง ระดับการลงทุนวิจัยของไทยที่ผ่านมาและในปัจจุบันต่ำเกินไปที่จะมีผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ในภาคเอกชนไทยมีการลงทุนวิจัยน้อยมาก (จากการศึกษาของ สวทช. และ สวทน.) โดยลงทุนเพียง ~0.1% GDP ~12,000 ลบ./ปี และบริษัทที่มีกิจกรรมวิจัย ~1,000 บริษัท ในขณะที่ออกจาก MIT ภาคเอกชนเกาหลีและไต้หวันลงทุนวิจัยมากกว่าภาคเอกชนไทยมากโดยลงทุน 1.5-2.0% GDP บริษัทที่ผลิตเทคโนโลยีขนาดใหญ่ ลงทุนวิจัยและพัฒนาสูงมาก เช่น บริษัทผลิตเทคโนโลยีชั้นนำลงทุนวิจัย ~10% ของยอดขาย บริษัท GM, FORD, TOYOTA, Microsoft, Boeing ลงทุนวิจัยปีละ ~USD 8b – USD 10b ~300,000 ล้านบาท บริษัท Huawei (บริษัทจีนที่ผลิตเทคโนโลยี ICT) ลงทุนวิจัยปีละ USD 4.8 b ~150,000 ล้านบาท โดยมีพนักงานในฝ่ายวิจัย ~60,000 คน ตั้งศูนย์วิจัยทั้งในจีน EU US อินเดีย ฯลฯ และจ้างสถาบันวิจัยและมหาวิทยาลัยต่างชาติทั่วโลกให้ทำวิจัยให้บริษัทด้วย

ประเทศไทยจดสิทธิบัตรน้อยมาก ซึ่งสะท้อนขีดความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศ ในปี 2011 มีการยื่นจดสิทธิบัตรในประเทศไทยเพียง 1,137 เรื่อง ตัวอย่างประเทศอื่นๆ ดังตาราง

ประเทศ	จำนวนเรื่อง	ประเทศ	จำนวนเรื่อง
จีน	435,608	มาเลเซีย	1,927
เกาหลีใต้	187,454	อินโดนีเซีย	607
สิงคโปร์	4,529	ฟิลิปปินส์	298

ผลการศึกษาจากหลายแหล่งแสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมไทยเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมน้อยมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ และจากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า มาตรการจูงใจด้านภาษีและการเงิน ที่ไทยใช้ในการสร้างความเข้มแข็งให้ภาคอุตสาหกรรมและดึงดูดบริษัทต่างชาติให้เข้ามาผลิตสินค้าไฮเทคและตั้งศูนย์วิจัยในประเทศไทยยังล้าสมัยและไม่สูงพอเมื่อเทียบกับต่างประเทศ

ประเทศเกาหลีมีการลงทุนวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 1964 และในปี 1980-1995 มีอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เหล็ก/เหล็กกล้า ยาสังเคราะห์ สิ่งทอ ไม้อัด ต่อเรือ รองเท้า และเซมิคอนดักเตอร์ เพิ่มขึ้นทำให้โครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศสูงขึ้นและเติบโตอย่างต่อเนื่อง

สถานภาพทาง วทน. ยังพิจารณาจากปัจจัยอื่น เช่น จำนวนบริษัทที่อยู่ในกลุ่ม Global Fortune 500 ของประเทศ คุณภาพของนักเรียนอายุ 15 ปีจากการสอบ PISA แนวโน้มความสามารถทางนวัตกรรมใน US EU และเอเชียตะวันออก

### **3. ยุทธศาสตร์ของประเทศที่มีเป้าหมายจะออกจาก Middle-Income Trap**

#### **ประเทศมาเลเซีย**

วิสัยทัศน์ ในปี 1994 นายกษ Mahathir bin Mohamad ประกาศวิสัยทัศน์ 'Malaysia 2020' ที่จะพัฒนา มาเลเซียเป็นประเทศรายได้ที่พัฒนาแล้ว หรือโลกที่ 1 ในปี 2020 การสร้างความเข้มแข็งให้ระบบ วทน.

1. จะเร่งพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. GDP ต่อคนสูงถึง USD 10,050 ในปี 2012
3. การลงทุนในการวิจัย : มีเป้าหมายเพิ่มจาก 0.84% GDP ในปี 2009 เป็นอย่างน้อย 1.00% GDP ในปี 2015
4. จำนวนนักวิจัย : มีเป้าหมายจะเพิ่มถึง 50 คน ในแรงงาน 10,000 คน ในปี 2015 (~25 คน ในประชากร 10,000 คน)
5. จัดตั้งหน่วยงานเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้ระบบ วทน.
  - 5.1 National Science and Research Council
  - 5.2 Malaysian Innovation Agency (MIA)
  - 5.3 Talent Corporation

การพัฒนากำลังคน ระบบการศึกษาระดับโรงเรียนของ Malaysia มีคุณภาพสูงเนื่องจากครูโรงเรียนเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพและได้รับค่าตอบแทนสูง เน้นขยายการศึกษาระดับอุดมศึกษาภายในประเทศ โดยเพิ่มจำนวนมหาวิทยาลัย จาก 3 ในปี 1980 เป็น 46 ในปัจจุบัน ซึ่งผลิตบุคลากรระดับต่างๆ ได้ปีละ 180,000 คน มีการจัดอันดับของมหาวิทยาลัยใน Malaysia เพื่อให้เกิดการแข่งขัน ซึ่งจะทำให้คุณภาพของมหาวิทยาลัยสูงขึ้น มหาวิทยาลัยชั้นนำเน้นการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิจัยโดยให้ทุนนักศึกษาทั่วโลกมาเรียนในมาเลเซีย และ Talent Corporation ของมาเลเซียสามารถดึงดูดให้นักวิชาชีพมาเลเซียที่ทำงานในต่างประเทศกลับมาทำงานในมาเลเซียได้ 2,000 คนตั้งแต่ปี 2011

มาเลเซียมีเป้าหมายและแผนการพัฒนาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมที่จะเป็นผู้นำของโลกด้านการศึกษาวิจัยในเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้าน ICT, Biotechnology, Pharmaceuticals, Renewable Energy, Environmental Engineering, Food และ Electronics เน้นการวิจัยเพื่อผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงจากยางและปาล์ม รวมทั้งกำหนดเป้าหมาย contribution ของอุตสาหกรรมต่อ GDP โดยอุตสาหกรรม ICT จาก 9.8% ในปี 2009 เป็น 10.2% ในปี 2015 และอุตสาหกรรม Biotechnology จาก 2.2% ในปี 2009 เป็น 5% ในปี 2020

มาเลเซียให้ความสำคัญเป็นพิเศษต่อการพัฒนาความสามารถทางนวัตกรรมของประเทศโดยมีการจัดตั้ง National Innovation Centre เพื่อวางยุทธศาสตร์ด้านนวัตกรรมตลอดจนสนับสนุนงบประมาณในกิจกรรมที่สร้างความเข้มแข็งด้านนวัตกรรม มีการจัดตั้ง Malaysian Innovation Agency (MIA) เพื่อนำทรัพย์สินทางปัญญา (IP) ไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และสร้างวัฒนธรรมด้านนวัตกรรมในสาธารณชน และจัดตั้งมหาวิทยาลัยที่เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมรูปแบบของมาเลเซียในประเทศและประเทศอื่นๆ

ข้อสังเกตในการพัฒนาของประเทศมาเลเซีย คือ ยังไม่มีบริษัทผลิตเทคโนโลยีขนาดใหญ่เหมือนในเกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอนาคต ปัจจุบันเชื่อว่า GDP ของประเทศขึ้นอยู่กับกำลังการผลิตพลังงานฟอสซิล และทรัพยากรจากภาคเกษตร เช่น น้ำมันปาล์มและยางค่อนข้างมาก ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา มาเลเซียเป็นประเทศที่มีเศรษฐกิจเข้มแข็ง มีศักยภาพในการพัฒนาสูงเป็นที่ยอมรับของประเทศต่าง ๆ โดยสามารถพัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการอื่น ๆ ให้เข้มแข็งอย่างรวดเร็ว อุตสาหกรรมเหล่านี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ นอกจากนี้การเมืองมีความมั่นคงสามารถสนับสนุนการสร้างเสริมความเข้มแข็งของระบบ วัฒนธรรม ได้อย่างจริงจังและต่อเนื่อง

## ประเทศจีน

### วิสัยทัศน์และเป้าหมายในการพัฒนาประเทศ

ประเทศจีนมีเป้าหมายในการอยู่กลุ่มประเทศรายได้สูงที่ GDP ต่อคนสูงถึง USD 16,000 ในปี 2030 (ทำแผนร่วมกับ World Bank) โดยสร้างความเข้มแข็งและยกระดับของภาคอุตสาหกรรม เพิ่มขีดความสามารถทางวัฒนธรรม และปฏิรูประบบต่าง ๆ ของประเทศอย่างจริงจัง

การเพิ่มขีดความสามารถทาง วัฒนธรรม เช่น ส่งเสริมการวิจัยทั้งในภาครัฐ มหาวิทยาลัย และภาคเอกชน โดยตั้งเป้าหมายการลงทุนวิจัย 2.50% GDP ในปี 2020 เพิ่มจาก 1.97% GDP ในปี 2012 ส่งเสริมการจดสิทธิบัตรทั้งในภาครัฐและเอกชน โดยมีเป้าหมายที่จะยื่นจดสิทธิบัตร 1 ล้านเรื่องในปี 2020 ส่งเสริมการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารนานาชาติที่มีคุณภาพสูง และเพิ่มจำนวนบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ เพื่อนำประเทศไปสู่ Knowledge Based Economy

การพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ มีดังนี้

1. เน้นคุณภาพการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในโรงเรียน (ครูผู้สอนต้องสำเร็จการศึกษาสายตรง)
2. ขยายอุดมศึกษาประมาณ 6.5 เท่าในช่วง 12 ปี ตั้งแต่ปี 2000 (มีผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยของจีนจำนวน 7 ล้านคนในปี 2012) จัดให้มีกลุ่มมหาวิทยาลัยวิจัย 9 แห่ง และจัดให้มีการจัดอันดับมหาวิทยาลัยเพื่อส่งเสริมคุณภาพ

3. ดึงนักวิชาชีพจีนที่ทำงานต่างประเทศกลับมาทำงานในประเทศ (Talent Development)

3.1 มีโครงการเชิญชวนอาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ และวิศวกรที่ทำงานในต่างประเทศกลับมาทำงานทั้งในภาครัฐและเอกชน 4 โครงการ ตั้งแต่ปี 1990

3.2 โครงการล่าสุดเน้นดึงบุคลากรบางสาขากลับมาทำงานในภาคเอกชน รวมถึงการตั้งบริษัทเทคโนโลยี

4. มีมาตรการดึงดูดให้นักศึกษาจีนที่ไปเรียนต่างประเทศกลับมาทำงานในประเทศหลังสำเร็จการศึกษา
5. สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรจีนที่ทำงานในประเทศอุตสาหกรรม
6. ส่งเสริมนักวิทยาศาสตร์จีนจดสิทธิบัตรร่วมกับนักวิทยาศาสตร์ในประเทศอุตสาหกรรม
7. ดึงนักวิชาชีพต่างชาติให้เข้ามาทำงานในประเทศจีน
8. ส่งเสริมนักศึกษาต่างชาติให้มาศึกษาในประเทศจีน
9. ให้ความสำคัญต่อการเปิดหลักสูตรออกแบบและพัฒนาความสามารถทางนวัตกรรมในมหาวิทยาลัย การสร้างความเข้มแข็งและยกระดับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยกำหนดให้ฝั่งทะเลตะวันออกเป็นเขตอุตสาหกรรม High Tech ที่ต้องใช้ R&D เน้นพัฒนาและยกระดับอุตสาหกรรม High Tech ด้วย วัฒนธรรม เพื่อยกระดับรายได้ของประชากรซึ่งมีถึง 1,300 ล้านคน อุตสาหกรรมหลักของประเทศจีนได้แก่

- ICT
- Biotechnology
- ยานยนต์
- รถไฟความเร็วสูง
- ต่อเรือ
- เทคโนโลยีอากาศยาน

- Super computer
- การส่ง Robot / มนุษย์ไปดวงจันทร์
- พลังงานปรมาณู
  - โรงไฟฟ้าปรมาณูรุ่นใหม่
  - Fission (Advanced Gas Cooled Reactor / Fast Breeder Reactor)
  - Fission (เข้าร่วมโครงการ ITER)
- ยา / อาหารเสริม
- การพัฒนาสถานีอวกาศ
- การพัฒนาระบบ GPS (Baidor) Global Positioning and Navigation System
- อุปกรณ์ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์
- การรับจ้างการส่งดาวเทียม
- หลังงานหมุนเวียน (PV, กังหันลม)

ประเทศจีนมีแผนการลงทุนจำนวน \$600b ภายใน 5 ปีข้างหน้าเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งในด้านวิทยาศาสตร์สิ่งมีชีวิต (Life Science) วัสดุขั้นสูง (Advanced Materials) พลังงานทดแทน (Renewable Energy) การบินและอวกาศ (Aerospace) และยังมีโครงการเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งให้กับประเทศภายใน 20 ปีข้างหน้า เช่น สนามบินที่ทันสมัย (Ultra-Modern Airports) รถไฟความเร็วสูง (High Speed Train) วิทยาศาสตร์ชีวภาพและเทคโนโลยี (Bioscience and Technology) และรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Car)

ยุทธศาสตร์ในการสร้างความเข้มแข็งและยกระดับของภาคอุตสาหกรรมโดยการส่งเสริมและกำหนดมาตรการหลายด้าน เช่น เน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี (บริษัททาง ICT ลงทุนสูงถึง 10% ของยอดขาย) การกำหนด Local Content การใช้กระบวนการ Government Procurement การส่งเสริมและกำหนดให้บริษัทต่างชาติตั้งบริษัท Joint Venture กับบริษัทจีน การเข้าถือหุ้นและ Take over บริษัทต่างชาติ การซื้อ License ของเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาต่อยอด การสร้างแรงจูงใจให้บริษัทข้ามชาติมาตั้งศูนย์วิจัยในจีน การจ้างมหาวิทยาลัยและหน่วยงานวิจัยในต่างประเทศทำวิจัย การให้ความสำคัญต่อการลงทุนตั้งศูนย์วิจัยในต่างประเทศ การสร้างเครือข่ายกับนักวิจัยและนักวิชาการเชื้อสายจีนที่ทำงานในต่างประเทศ การเชิญชวนนักวิชาชีพและผู้ประกอบการชาวจีนจากต่างประเทศให้กลับมาจัดตั้งบริษัทเทคโนโลยีในจีน และการเชิญนักวิจัยต่างชาติให้มาทำงานในประเทศจีน ทั้งนี้การขยายบริษัทขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี 2012 จีนมีบริษัทที่อยู่ในกลุ่ม Fortune 500 (ยอดขายไม่ต่ำกว่าปีละประมาณ USD 23.3 bn  $\approx$  700,000 ล้านบาท) จำนวน 89 บริษัท และบริษัทผลิตเทคโนโลยีที่รู้จักกันในระดับนานาชาติ เช่น Alibaba.com, Lenovo, Tencent, Bai, Haier, Great Wall, Huawei, xiaomi.com, BYD

แนวโน้มความสำเร็จในการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของจีนจากข้อมูลทั่วไป พบว่า ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมาจีนประสบความสำเร็จในการพัฒนาเศรษฐกิจโดยเน้นการใช้ Second Generation Innovation ปัจจุบันจีนเป็นประเทศที่มีระบบการค้าใหญ่ที่สุดในโลก (ยอดรวมสินค้าส่งออกและนำเข้าสูงถึง  $\approx$  4 ล้านล้าน USD ต่อปี) และบริษัทของจีนบางด้าน เช่น ICT และ Renewable Energy เริ่มแข่งขันในตลาดโลกได้ แต่ยังมีปัญหาในการแข่งขันกับบริษัทระดับโลกและยังต้องเพิ่มขีดความสามารถทางนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมขึ้นอีกเพื่อให้ทัดเทียมกับมหาอำนาจตะวันตกและญี่ปุ่นเพื่อผลิตสินค้าที่มีมูลค่าสูงเพิ่มขึ้น

#### 4. บทบาทของสถาบันอุดมศึกษาในการช่วยประเทศออกจาก Middle – Income Trap

สถานภาพของมหาวิทยาลัยในเกาหลีใต้และไต้หวันขณะที่ออกจาก MIT และมหาวิทยาลัยของมาเลเซียและจีนในปัจจุบัน เห็นได้ว่า รัฐให้ความสำคัญสูงโดยมีการลงทุนเพื่อพัฒนาระบบอุดมศึกษาอย่างจริงจังและต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษาโดยเริ่มจากสถาบันที่มีศักยภาพก่อน ขยายระบบอุดมศึกษาให้สามารถผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพให้พอเพียง เพิ่มขีดความสามารถในการวิจัยของมหาวิทยาลัย ตัวอย่างมาตรการของรัฐในการปรับปรุงคุณภาพของมหาวิทยาลัย เช่น จัดอันดับของ

มหาวิทยาลัย (มาเลเซีย, จีน) เพื่อให้เกิดการแข่งขัน กำหนดกลุ่มมหาวิทยาลัยวิจัยซึ่งจะได้รับการสนับสนุนเป็นพิเศษ สำหรับเกาหลีใต้จัดตั้งมหาวิทยาลัยพิเศษขึ้นในกระทรวงวิทยาศาสตร์ และเน้นพัฒนาคุณภาพมหาวิทยาลัย โดยสรุปแล้ว สถานภาพและบทบาทของมหาวิทยาลัยในเกาหลีใต้และไต้หวันขณะออกจาก MIT มีดังนี้

#### สถานภาพ

- มีความเชื่อมโยงกับภาคการผลิตและธุรกิจในระดับที่ดี
- ให้ความสำคัญสูงต่อการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- มีขีดความสามารถในการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีสูง

#### บทบาท

- มีบทบาทสำคัญในการออกจาก MIT ของประเทศ
- สามารถผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพสูงรองรับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้เป็นที่น่าพอใจ
- ผลิตผลงานวิจัยทั้งพื้นฐานและประยุกต์สนับสนุนอุตสาหกรรมเป้าหมายได้ดี
- สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเองและจากแหล่งอื่นให้ภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวโน้มของบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศอุตสาหกรรมตะวันตกในการพัฒนาเศรษฐกิจ

1. สถาบันอุดมศึกษาถูกคาดหวังว่าจะต้องมีบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศมากขึ้น
2. สถาบันอุดมศึกษาในยุโรปมีความเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับภาคอุตสาหกรรมผ่านกิจกรรมด้าน Technical consultancy, Collaborative research, Contract research, Joint supervision of postgraduate students.
3. ซีอีโอหรือกรรมการดีฝ่ายวิจัยของมหาวิทยาลัยใน US สะท้อนพันธกิจของมหาวิทยาลัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ :

- Senior Vice President for Research and Chief Technology Officer (George Town University)
- Vice President for Research and Economic Development (U. at Buffalo, State U. of NY)
- Vice President for Research and Innovation (U. of Toronto)

รัฐบาลสหราชอาณาจักร (UK) อยู่ในระหว่างการลงทุนวิจัย £ 50 ล้านในมหาวิทยาลัย 16 แห่ง เพื่อให้มหาวิทยาลัยทำวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรมเอกชนในโครงการเทคโนโลยีขั้นสูง (Cutting Edge Research and Innovation Projects) เพื่อสนับสนุนการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจของประเทศโดยมหาวิทยาลัยต้องยื่นข้อเสนอโครงการมาให้พิจารณา ทั้งนี้

โครงการที่สนับสนุนต้องอยู่ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- Advanced Manufacturing
- Life Sciences, Healthcare and Regenerative Medicine
- Energy (including clean-tech and green agenda)
- Space
- Digital and Creative
- Agri-science and Agri-technology
- Big Data

ผลกระทบต่อเศรษฐกิจที่คาดหวังจากโครงการ

- ภาคเอกชนลงทุนสมทบอีก £ 50 ล้าน (in cash and kind)
- เกิดบริษัทใหม่ 500 บริษัท (graduate start-ups and spin-outs)
- ได้ผลผลิตที่เป็นนวัตกรรมใหม่ 1,200 ชิ้น
- สร้างงานใหม่ขึ้น 3,000 ตำแหน่ง
- ทำให้ขนาดเศรษฐกิจของ UK ขยายตัว £ 3,000 ล้าน

ส่วนรูปแบบของกลไกที่ใช้เชื่อมโยงสถาบันอุดมศึกษากับภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ Informal Contact, Training of Staff, Temporary Mobility of Staff, Consulting, Contract Research, Collaborative Research, Joint Supervision of Postgraduate Students และ Licensing of Technology

สถานภาพของอุดมศึกษาไทยโดยสรุปมีดังนี้

1. ได้รับการสนับสนุนจากรัฐน้อยมากเมื่อเทียบกับเกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน  
2. ในภาพรวมมหาวิทยาลัยยังไม่เข้มแข็งเท่ามหาวิทยาลัยในเกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน และยังไม่สามารถรองรับการออกจาก MIT ของไทยได้

3. ความสามารถในการผลิตบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.1 ผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ไม่มากพอทั้งระดับปริญญาตรีปริญญาโท และปริญญาเอก

3.2 ความพยายามจะเพิ่มการผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพอาจประสบปัญหาด้านขาดแคลนนักเรียนที่มีคุณภาพ

3.3 นักศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้วไม่นิยมศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. ความสามารถในการวิจัย

4.1 การวิจัยในมหาวิทยาลัยยังไม่เข้มแข็งพอจะสร้างความเข้มแข็งภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 อุดมศึกษาเชื่อมโยงกับภาคการผลิตและธุรกิจด้านการวิจัยน้อยมาก

5. ความสามารถในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีและความรู้ให้ภาคเอกชนอยู่ระดับหนึ่งแต่ยังไม่เป็นระบบมากพอ

การเตรียมความพร้อมของสถาบันอุดมศึกษาไทยเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ออกจาก MIT

1. ให้ความสำคัญสูงต่อการสร้างความเชื่อมโยงกับภาคการผลิตและธุรกิจของประเทศ

2. การผลิตบุคลากรโดยเน้นการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน ให้สามารถผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของผู้ใช้ และสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

3. การสร้างความเข้มแข็งด้านการวิจัย โดยเน้นการเพิ่มสัดส่วนของอาจารย์ที่ทำวิจัยอย่างจริงจัง และส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยที่แก้ปัญหาให้ภาคอุตสาหกรรม

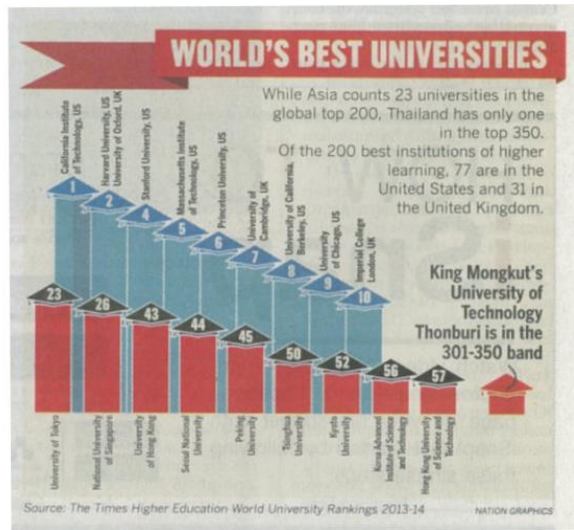
4. การสร้างแรงจูงใจให้จำนวนอาจารย์ที่ทำงานด้านบริการวิชาการเพิ่มขึ้น ส่งเสริมให้อาจารย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่อาจารย์พัฒนาขึ้นเอง และจากแหล่งอื่นเพื่อสร้างความเข้มแข็งของภาคอุตสาหกรรม

กลไกที่ช่วยเชื่อมโยงภาคอุดมศึกษากับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งริเริ่มโดยหน่วยงานสนับสนุนทุนวิจัยและมหาวิทยาลัยในประเทศไทยบางแห่ง เช่น Cooperative Education (มทส.), Engineering Practice School (มจร.), Industrial MSc./Ph.D. (สกว.), Industrial Technology Assistance Program (ITAP) (สวทช.), Pilot Plant Development & Training (มจร.) และ Science Park (สวทช. และ สวทน.) (กำลังขยายตัวสู่ส่วนภูมิภาค)

มจร. เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยชั้นนำที่เชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมมากที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศ โดยอาจารย์ของ มจร. ที่รับทุน คปก.-อุตสาหกรรม จาก สกว. มีสัดส่วนสูงสุดจากอาจารย์ทั้งหมดของ มจร. อาจารย์ มจร. จำนวนมากได้รับทุน ป.โท-อุตสาหกรรม จาก สกว. มีหลักสูตร Engineering Practice School ที่นักศึกษาต้องใช้เวลาส่วนหนึ่งในการทำโครงการแก้ปัญหาให้ภาคอุตสาหกรรม มีโรงงานต้นแบบที่ให้บริการภาคอุตสาหกรรมมาแล้ว



กว่า 20 ปี มีประสบการณ์ในการร่วมกับบริษัทเอกชนทำโครงการ Work Integrated Learning (WIL) และร่วมมือกับบริษัทเอกชนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ วิจัย และถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นจำนวนมากในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา



แนวคิดด้านการเตรียมความพร้อมของ มจธ. ในการสนับสนุนให้ประเทศออกจาก MIT ประกอบด้วย การผลิตและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การวิจัย และการบริการวิชาการ โดยการผลิตและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ได้ดำเนินการ เช่น ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนเพื่อผลิตบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพสูง และมีคุณสมบัติเป็นที่ต้องการของผู้ใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคอุตสาหกรรม เน้นผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเพื่อรองรับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมโดยกระบวนการ Work Integrated Learning และในการผลิตบุคลากรระดับ ป.โท / ป.เอก ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้นักศึกษาอย่างน้อย 50% ทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาของภาคอุตสาหกรรม

การวิจัย โดยเร่งเพิ่มจำนวนอาจารย์และนักวิจัยที่ทำงานแก้ปัญหาของภาคอุตสาหกรรม เน้นการทำวิจัยพื้นฐานและประยุกต์ที่ช่วยแก้ปัญหาของภาคอุตสาหกรรม ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่เพื่อใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และใช้โครงการวิจัยที่ทำเพื่อแก้ปัญหาของภาคอุตสาหกรรมในการพัฒนานักวิจัยสำหรับภาคอุตสาหกรรม

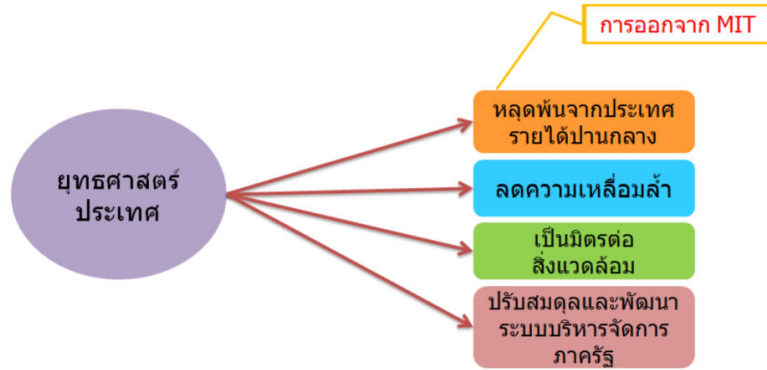
การบริการวิชาการ โดยเพิ่มอาจารย์ของมหาวิทยาลัยทำงานบริการวิชาการ ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเองและจากแหล่งอื่น ๆ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของภาคเอกชน และให้คำปรึกษาด้านเทคนิคเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตและบริหารจัดการของ SMEs โดยใช้กลไกของ ITAP

ความท้าทายต่อ มจธ. ในการเพิ่มบทบาทที่จะสร้างความเข้มแข็งให้ภาคอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนให้ประเทศออกจาก MIT เช่น การปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนเพื่อผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพสูง และมีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของภาคการผลิตและธุรกิจ การเพิ่มจำนวนบุคลากรวิจัย (อาจารย์และนักวิจัย) ในภาพรวม การเพิ่มสัดส่วนอาจารย์ที่ทำวิจัยอย่างจริงจัง การเพิ่มสัดส่วนของอาจารย์ที่สามารถทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาให้ภาคเอกชน การเพิ่มจำนวนนักศึกษา ป.โท/ป.เอก ที่มีคุณภาพ การเพิ่มสัดส่วนของอาจารย์ที่ทำงานบริการวิชาการ เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้ภาคการผลิตและธุรกิจ และการพัฒนาระบบบริหารบุคลากรที่สร้างแรงจูงใจให้อาจารย์ทำงานสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคอุตสาหกรรม

## 5. โอกาสของไทยในการออกจาก Middle-Income Trap

การออกจาก MIT ของประเทศไทย มีโอกาสทำได้ดังนี้

1. แนวทางการพัฒนาประเทศของสภาพัฒน์ฯ ซึ่งกำหนดให้การหลุดพ้นจากประเทศรายได้ปานกลาง เป็นยุทธศาสตร์ของประเทศ



2. แผนการสร้างความสามารถในการแข่งขันเพื่อให้เศรษฐกิจขยายตัวและเพิ่มรายได้ของประชากร โดยพัฒนาอุตสาหกรรมอนาคตและรักษาฐานอุตสาหกรรมการผลิตและบริการเดิมที่มีศักยภาพสูง

3. อุตสาหกรรมที่จะได้รับการพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน ได้แก่ อาหาร ยานยนต์และชิ้นส่วน ยานยนต์ (ตั้งศูนย์ทดสอบและวิจัยพัฒนารถยนต์และชิ้นส่วน) พลังงานสะอาด เทคโนโลยีอากาศยาน บริการทางการแพทย์และสาธารณสุข การท่องเที่ยว วัสดุชีวภาพ (Bio-Material) และการออกแบบ (Service Design)

4. เพิ่มขีดความสามารถของ SMEs และ OTOP โดยเพิ่มงานวิจัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อพัฒนามาตรฐานสินค้า OTOP ให้หน่วยงานของรัฐเข้าเป็นพี่เลี้ยงในการเพิ่มศักยภาพให้ SMEs

5. นโยบายการวิจัย โดยเพิ่มความสำคัญของการวิจัยและลดความซ้ำซ้อน เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงบประมาณวิจัย เพิ่มการบูรณาการงานวิจัยระหว่างหน่วยงาน หน่วยงานวิจัยที่มีอยู่แล้วมาต่อยอดสู่การใช้จริง และทำงานวิจัยใหม่ที่เป็นที่ต้องการของภาคธุรกิจและความต้องการของตลาด

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการออกจาก MIT ของไทยที่ยังไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจากการตกลงที่จะมอบให้หน่วยราชการต่างๆ ดำเนินการสร้างความเข้มแข็งให้ภาคอุตสาหกรรม แต่มาตรการเชิงนโยบายและแผนงานยังไม่ชัดเจน การออกจาก MIT ยังเป็นแค่แนวคิด ต้องรอดูความจริงจังของฝ่ายการเมืองในการดำเนินการตาม Country Strategy และประเทศไทยเคยมียุทธศาสตร์ที่จะพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศขยายตัวมาแล้ว แต่ไม่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและจริงจัง

ไทยมีโอกาสดูจะออกจาก MIT ได้น้อยมากในช่วง 10-15 ปีข้างหน้าเนื่องจากขาดวิสัยทัศน์และ Commitment ที่ต่อเนื่องจากฝ่ายการเมืองระดับสูง ระบบ วทน. ของไทยยังอ่อนแอมากจากการลงทุนไม่พอเพียงเป็นเวลานาน อุตสาหกรรมผลิตยังอ่อนแอโดยเฉพาะด้าน R&D และไม่สามารถผลิตสินค้าที่มีมูลค่าสูงขึ้นได้ในเวลาอันสั้น และอุดมศึกษาไทยยังไม่เข้มแข็งพอที่จะสนับสนุนการออกจาก MIT ของประเทศและต้องใช้เวลาปรับปรุงอย่างน้อย 10 ปี หากมีการลงทุนอย่างจริงจัง

แนวทางที่อาจจะทำให้ประเทศไทยออกจาก MIT ได้โดยให้ความสำคัญในอันดับแรกกับการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตและบริการที่ไทยมีจุดแข็งอยู่แล้ว และได้เปรียบที่ใช้วัตถุดิบซึ่งผลิตได้เองในประเทศ เน้นผลิตผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง (อาหาร พลังงาน วัสดุชีวภาพ เคมีภัณฑ์ ฯลฯ) จาก ข้าว ยาง อ้อย มันสำปะหลัง และปาล์ม เน้นปรับปรุงคุณภาพและขยายขนาดของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการทางการแพทย์ รวมทั้งเน้นการ

พัฒนาความเข้มแข็งให้อุตสาหกรรมที่ contribution ต่อ GDP สูง (ชิ้นส่วนยานยนต์/ยานยนต์ และอาหาร) ส่งเสริมอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มีศักยภาพด้านที่ภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมกำหนดร่วมกัน และไทยมีจุดแข็งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ (เมื่อพิจารณาข้อมูลด้านความสามารถในการวิจัย จำนวนนักวิจัย ความสนใจ และผลการเรียนของนักเรียนและนักศึกษา) ซึ่งมีความสำคัญสูงต่ออุตสาหกรรมเกษตร และบริการทางการแพทย์และสาธารณสุข

ปัจจุบันภาครัฐของไทยยังไม่พร้อมที่จะดำเนินการให้ประเทศออกจาก MIT และภาครัฐให้ความสำคัญต่อภาคเอกชนในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นภาคเอกชนจึงมีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้ไทยออกจาก MIT ได้ดังนี้

1. กระตุ้นและผลักดันภาครัฐให้ให้ความสำคัญต่อการออกจาก MIT
2. ร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาและภาครัฐในการทำยุทธศาสตร์ที่จะออกจาก MIT และกระตุ้นภาครัฐให้ดำเนินการตามยุทธศาสตร์ดังกล่าว
3. ร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาในการติดตามและประเมินผลแผนยุทธศาสตร์
4. ร่วมกับภาครัฐและสถาบันอุดมศึกษาในการสร้างความเข้มแข็งให้กับ วัฒน.ขอภาคเอกชน

#### สรุปการอภิปรายของกรรมการสภามหาวิทยาลัย

กรรมการสภามหาวิทยาลัย ให้ความสนใจและชื่นชมการบรรยายของศาสตราจารย์ ดร. นกสิทธิ์ คุ้มณาชัย ที่ให้ความรู้เรื่องสถานภาพทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วัฒน.) และบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาต่อการออกจาก Middle-Income Trap ของประเทศไทย อย่างครบถ้วนและชัดเจนดีมาก ที่ประชุมอภิปรายสรุปได้ดังนี้

1. ศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ ยุทธวงศ์ กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอความเห็น 3 ประเด็น ดังนี้ ประเด็นที่ 1 ประเทศที่กำลังพัฒนาสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก กลุ่มแรกคือ “เรีกตา” หรือประเทศที่พัฒนาอย่างช้า ๆ มี 3 ประเทศ ได้แก่ มาเลเซีย ไทย และบราซิล กลุ่มที่สอง คือ ประเทศที่โตอย่างรวดเร็วและหลุดจาก MIT แล้ว ได้แก่ จีน เกาหลี และไต้หวัน

ประเด็นที่ 2 Strategy ในการออกจาก MIT คนไทยมีความสามารถด้านการเกษตร อาหาร และบริการ จึงควรส่งเสริมให้อุตสาหกรรมหลักของประเทศอย่างจริงจัง ดังเช่น เกาหลี ไต้หวัน มีความเชี่ยวชาญด้าน IT มาก และได้ใช้ความเชี่ยวชาญนี้ในการพัฒนาประเทศ สำหรับ มจธ. เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมทางความร้อน ซึ่งมีความสำคัญมาก ถ้ามีการส่งเสริมจะเกิดประโยชน์อย่างมากต่อประเทศไทย

ประเด็นที่ 3 ประเทศไทยควรมีแนวทางปฏิบัติพื้นฐานเพื่อใช้ในการแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ดังนี้

1. Leaning Thailand - การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
2. Greening Thailand - ความต้องการสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพราะสังคมโลกในปัจจุบันเน้นสินค้าที่เป็น Green ช่วยลดการปล่อย CO<sub>2</sub> ลดภาวะโลกร้อน
3. Innovating Thailand - ภายใน 10 ปี ประเทศไทยมี Decade of Productivity ซึ่งเป็นไปได้ยากแต่อาจมีการสร้างแบรนด์ที่เป็น Innovation สร้างความสามารถเชิงวิจัย

การออกจาก MIT ต้องทำไปทีละขั้น เน้นเรื่อง Skill Development โครงสร้างพื้นฐาน การเงินการธนาคาร ฯลฯ หากมีสิ่งเหล่านี้ดีแล้วจะสามารถทำการวิจัยได้ดีและส่งผลให้ออกจาก MIT ได้เร็วขึ้น การปรับค่าแรงขั้นต่ำวันละ 300 บาท นับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดี ดังเช่นประเทศสิงคโปร์เมื่อ 30 ปีที่แล้วมีการขึ้นค่าแรงหลายเท่าตัวและกลายเป็นจุดสำคัญที่ทำให้สิงคโปร์ประสบความสำเร็จ

2. นายอิสระ ว่องกุศลกิจ กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอให้ทำ Knowledge Pool หรือ Classify ให้เป็นกลุ่มแล้วจะนำไป Mobilize กับภาคเอกชน ผู้ประกอบการระดับกลางจนถึงระดับใหญ่ ภาคเอกชนพร้อมที่จะส่งเสริมเพียงแต่ขาดข้อมูล ขาดการประสานงาน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการต่อยอดผลงานวิจัยต่อไป และยังเสนอให้มหาวิทยาลัยทำงานร่วมกับหลาย ๆ แห่ง หรือ มจร. ทำรวมกันเป็นทีม เมื่อมีข้อมูลให้ภาครัฐ จะมีพลังนำสนับสนุนมากขึ้น

3. รศ. ดร. คุณหญิงสมณทนา พรหมบุญ กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ข้อมูลว่าขณะนี้คณะกรรมการการอุดมศึกษา (กกอ.) ได้ดำเนินโครงการพัฒนามหาวิทยาลัยไทยสู่มหาวิทยาลัยโลก ซึ่งอยู่ในรูปแบบเดียวกับที่คุณอิสระ ว่องกุศลกิจ เสนอโดยเป็นการสร้างกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ทำงานวิจัยและมีผลงานอยู่ในขั้นดี มี ดร. กฤษณพงศ์ กีรติกร เป็นประธานโครงการฯ และอธิการบดี เป็นอนุกรรมการโครงการฯ และจะใช้เกณฑ์จากโครงการนี้เป็นพื้นฐานในการขับเคลื่อนการรวมกลุ่มของมหาวิทยาลัย ขณะนี้มี 3 มหาวิทยาลัยเข้าร่วม คือ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ มจร. ในอนาคตอาจจะมีมหาวิทยาลัย หน่วยงาน องค์กรอื่น ๆ เข้าร่วมร่วมด้วย และหากได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากรัฐก็จะดี เรื่องสถานภาพทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) และบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาต่อการออกจาก Middle-Income Trap ของประเทศไทยควรพูดคุยกันให้กว้างขวางขึ้น โดยเฉพาะในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ และภาคเอกชน

4. ศ. เกียรติคุณ นายแพทย์ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์ กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ข้อมูลว่าการออกจาก MIT โดยใช้ Exclusive อย่างเดียวไม่พอต้องใช้ Inclusive ด้วย เช่น การเกษตรและการบริการ ประเทศไทยมีฐานการผลิตด้านการเกษตรสูงมาก เช่น ยางพารา มันสำปะหลัง ข้าว และอ้อย ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจสร้างรายได้ให้ประเทศค่อนข้างมาก จึงควรเน้นด้านอุตสาหกรรมเกษตร และจะเป็นการสร้างรายได้ให้กับธุรกิจ SME, OTOP, การท่องเที่ยว และการขนส่ง ที่สามารถนำไปใช้ได้ นอกจากนี้ควรใช้กลไกการวิจัยและพัฒนา กำลังคนไปสู่การขับเคลื่อน การขับเคลื่อนที่ดีคือสถาบันอุดมศึกษา โดยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ แก้ปัญหาภาคอุตสาหกรรมในหลักสูตรระดับปริญญาตรี โท และเอกของทุกมหาวิทยาลัย มีความร่วมมือจากส่วนงานวิจัยของภาคอุตสาหกรรม มีเงินทุน ตลอดจนการมีส่วนร่วมของชาวบ้านและชุมชนเพื่อแนะแนวทางการผลิตสินค้าเพื่อเพิ่มมูลค่า ทำให้เกิด Local Economy

5. รศ. ดร. ศักรินทร์ ภูมिरัตน อธิการบดี ให้ข้อมูลในฐานะของมหาวิทยาลัยที่มีกำลังคน มีนักศึกษา มีอาจารย์ทำงานวิจัย โดยมีขีดจำกัด 4 ด้านคือ

1. มจร. สามารถร่วมงานกับภาคอุตสาหกรรมได้ดี แต่มีขีดจำกัดในการสนับสนุนของภาครัฐโดยจะเน้นเฉพาะเรื่องทุนสำหรับนักศึกษาและอาจารย์ที่มีความสามารถ ไม่เน้นโปรแกรมการศึกษา ทำให้มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการสนับสนุนซึ่งเป็นขีดจำกัดอย่างสูงในแง่ของการสร้างกลไก

2. มจร. มีสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์สูงกว่ามหาวิทยาลัยอื่นมาก และเน้นคุณภาพการศึกษา จึงเป็นขีดจำกัดสำคัญในการเพิ่มจำนวนนักวิจัยและความสามารถในการทำงานด้านนี้

3. ภาคเอกชนยังขาดและต้องการกระตุ้นเรื่อง Knowledge ซึ่งมหาวิทยาลัยจะส่งเสริมให้มี Knowledge Exchange ณ อาคารซึ่งอยู่ระหว่างการก่อสร้างย่านวงเวียนใหญ่ เพื่อเป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การพัฒนาความรู้ และนำไปสู่ความต้องการเทคโนโลยี รวมทั้งการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐกับเอกชน ซึ่งได้เจรจากับบางหน่วยงานแล้ว

4. มจร. มีรองอธิการบดีอาวุโสฯ 2 ท่าน (วิชาการและบริหาร) ในขณะที่มหาวิทยาลัยต้องเน้นด้าน Corporate Alliance เน้น Research and Innovation จึงควรมีรองอธิการบดีอาวุโสฯ อีก 1 ท่าน เพื่อรับผิดชอบดำเนินงานในด้านที่กล่าวถึงโดยทำงานร่วมกับภาครัฐและเอกชนอย่างใกล้ชิด

6. มหาวิทยาลัยควรนำความรู้และเทคโนโลยีที่มีความชำนาญ เช่น ด้าน Biotechnology, Food science, Environment, Energy ทำการวิจัยต่อยอดเพื่อหาแนวทางการเพิ่มมูลค่าผลผลิตและกระจายสู่ชุมชนเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชนให้เข้มแข็ง หรือพัฒนาให้ประสบความสำเร็จและสร้างผลงานให้มากขึ้นเพื่อเสนอของบประมาณสนับสนุนจากรัฐ

7. การทำให้มหาวิทยาลัยขับเคลื่อนไปได้ หรือเพื่อให้ได้งบประมาณสนับสนุนจากรัฐมากขึ้น มีแนวทางคือ การออกกฎหมายบังคับเพื่อให้รัฐบาลปฏิบัติแบบเดียวกับประเทศญี่ปุ่นซึ่งมีกฎหมาย Basic Law for Science and Technology โดยรัฐบาลต้องจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา หรือปรับเปลี่ยนวิธีการให้งบประมาณเป็น 2 แบบ คือ งบประมาณปกติ และงบประมาณเชิงนโยบาย โดยจัดสรรงบประมาณตามนโยบายก่อน แล้วค่อยจัดสรรงบประมาณปกติ

การออกจาก MIT ต้องมียุทธศาสตร์ชัดเจนและทำตามยุทธศาสตร์ กรณีที่ไม่มียุทธศาสตร์แล้วพึ่งพารัฐก็จะเป็นเหมือนเดิมอีก ขณะนี้ต้องสร้างค่านวัตกรรมใหม่คือ ให้นำหน่วยงานเอกชนมีส่วนร่วมและสนับสนุนอย่างจริงจังเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ

นายกสภามหาวิทยาลัย ขอขอบคุณ ศาสตราจารย์ ดร. นักรสิทธิ์ คุ้มณาชัย ที่ให้ความรู้และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยฯ

.....