CR1a 25600717

รายงาน

ของ

คณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ ด้านการศึกษา สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ

เรื่อง

"การพัฒนาและเพิ่มกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน"

★★★

๑๗	๑๗	สปช.

สำนักกรรมาธิการ ๓
สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร
ปฏิบัติหน้าที่สำนักงานเลขาธิการสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ

ด่วนที่สุด **(สำเนา)**

ที่ (สปท) ๑๙๘๘/๒๕๖๐

สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ
ถนนอู่ทองใน ดุสิต กทม. ๑๐๓๐๐

๑๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐

เรื่อง รายงานของคณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา เรื่อง "การพัฒนาและเพิ่มกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน"

กราบเรียน ประธานสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานของคณะกรรมาธิการดังกล่าวข้างต้น จำนวน ๑ ชุด

ตามที่ที่ประชุมสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ ครั้งที่ ๙/๒๕๕๘ วันอังคารที่ ๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ ได้มีมติตั้งคณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา นั้น ซึ่งกรรมาธิการคณะนี้ประกอบด้วย

๑. นายวิวัฒน์ ศัลยกำธร	ประธานกรรมาธิการ
๒. พลเอก พหล สง่าเนตร	รองประธานกรรมาธิการ คนที่หนึ่ง
๓. พลเอก พอพล มณีรินทร์	รองประธานกรรมาธิการ คนที่สอง และผู้ช่วยโฆษกกรรมาธิการ
๔. พลอากาศเอก วัธน มณีนัย	รองประธานกรรมาธิการ คนที่สาม
๕. ศาสตราจารย์ธรรมศักดิ์ พงศ์พิชญามาตย์	รองประธานกรรมาธิการ คนที่สี่
๖. นางสาวปิยะธิดา ประดิษฐบาทุกา	โฆษกกรรมาธิการ และผู้ช่วยเลขานุการกรรมาธิการ
๗. นางกอบกุล อาภากร ณ อยุธยา	กรรมาธิการ
๘. พลเรือเอก ไกรวุธ วัฒนธรรม	กรรมาธิการ
๙. พลอากาศเอก คธาทิพย์ กุญชร ณ อยุธยา	กรรมาธิการ
๑๐. พลเรือเอก จีรพัฒน์ ปานสกุณ	กรรมาธิการ
๑๑. นายชูชัย ศุภวงศ์	กรรมาธิการ
๑๒. นายประยูร เชี่ยววัฒนา	กรรมาธิการ
๑๓. พลอากาศเอก เผด็จ วงษ์ปิ่นแก้ว	กรรมาธิการ
๑๔. พลเอก วรวิทย์ พรรณสมัย	กรรมาธิการ
๑๕. พลเอก วุฒินันท์ ลีลายุทธ	กรรมาธิการ
๑๖. นายสมเดช นิลพันธุ์	กรรมาธิการ
๑๗. พลเรือเอก สุรินทร์ เริงอารมณ์	กรรมาธิการ
๑๘. นายอุทัย เลาหวิเชียร	กรรมาธิการ
๑๙. นายวินัย ดะห์ลัน	เลขานุการกรรมาธิการ

บัดนี้ คณะกรรมาธิการได้พิจารณาศึกษารายงาน เรื่อง “การพัฒนาและเพิ่มกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน”เสร็จแล้ว

จึงกราบเรียนมาเพื่อโปรดนำเสนอที่ประชุมสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศพิจารณา และหากสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศเห็นชอบ ขอได้โปรดส่งรายงานไปยังคณะรัฐมนตรี เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถืออย่างยิ่ง

(ลงชื่อ) วิวัฒน์ ศัลยกำธร

(นายวิวัฒน์ ศัลยกำธร)
ประธานกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา

สำนักกรรมาธิการ ๓
โทร. ๐ ๒๒๔๔ ๒๖๐๓
โทรสาร ๐ ๒๒๔๔ ๒๖๐๓

สำเนาถูกต้อง

(นายสาธิต ประเสริฐศักดิ์)
ผู้อำนวยการสำนักกรรมาธิการ ๓

ศุภรารัตน์/ร่าง
ชาติชาย/พิมพ์
ธวัชชัย/ตรวจ

สารบัญ
รายงานของคณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา เรื่อง "การพัฒนาและเพิ่มกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน"

๑. แผนการปฏิรูป ๑
๑.๑ ที่มาและความสำคัญของประเด็นปฏิรูป ๑
๑.๒ ปัญหาการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๙
๑.๓ ผลกระทบจากปัญหาการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๑๖
๒. วิธีการปฏิรูป ๒๑
๒.๑ แนวทางการปฏิรูป ๒๑
๒.๒ กลไกการปฏิรูป ๒๒
๓. กำหนดเวลาการปฏิรูป ๒๕
๔. แหล่งที่มาของงบประมาณ ๒๕
๕. หน่วยงานที่รับผิดชอบ ๒๕
๖. ข้อเสนอแนะ ๒๖
๗. ร่างพระราชบัญญัติหรือร่างพระราชบัญญัติประกอบรัฐธรรมนูญ ๒๖
บรรณานุกรม ๒๗
ภาคผนวก ๒๙
ภาคผนวก ก รายงานผลการศึกษาของคณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน
ภาคผนวก ข รายชื่อคณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ
ภาคผนวก ค รายชื่อคณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

๑ คาดการณ์ความต้องการแรงงานใน ๑๘ กลุ่มอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปี ๒๕๕๘ - ๒๕๖๒ (๕ ปี) ๑๔

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
๑	การปฏิวัติอุตสาหกรรม	๑
๒	๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมาย (New Growth Engine)	๓
๓	ผลการประเมินดัชนีนวัตกรรมปี ๒๕๕๙ สิบอันดับประเทศผู้นำนวัตกรรม และประเทศกลุ่ม BRICS	๕
๔	ผลการประเมินดัชนีนวัตกรรมปี ๒๕๕๙ สิบอันดับประเทศผู้นำคุณภาพนวัตกรรม และสิบอันดับประเทศรายได้ปานกลางผู้นำคุณภาพนวัตกรรม	๕
๕	ประเทศไทยในการประเมินตัวชี้วัดด้านนวัตกรรม ปี ๒๕๕๙	๖
๖	ประเด็นปัญหาของการศึกษาไทย	๑๐
๗	ปัญหาเฉพาะด้านการศึกษาในหมวดพื้นฐานเปรียบเทียบ ๓ ปี (๒๕๕๗-๒๕๕๙) เทียบกับประเทศอื่น ๆ จาก ๖๑ ประเทศ	๑๐
๘	ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย เปรียบเทียบ ๓ ปี (๒๕๕๗ - ๒๕๕๙)	๑๑
๙	ภาพข่าว แสดงปัญหาบัณฑิตตกงาน ในสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ ๒๗	๑๒
๑๐	ความไม่สมดุลของการผลิตบุคลากรระดับ ปวส. ในกลุ่มประเภทวิชาอุตสาหกรรม (จากการสำรวจของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย)	๑๓
๑๑	แนวโน้มหนึ่ง ซึ่งจะส่งผลระยะยาวในการพัฒนาบุคลากรคือแนวโน้มของเด็กรุ่นใหม่ที่ไม่สนใจวิทยาศาสตร์	๑๕
๑๒	การจ้างงานของแรงงานมีทักษะในอนาคต จากการสำรวจของ World Economic Forum	๑๗
๑๓	เทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (Disruptive Technologies) จากการวิเคราะห์ของ McKinsey Global Institute	๒๐
๑๔	การศึกษาอาชีวทวิภาคี ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก ว่าเป็นระบบการพัฒนาบุคลากร ซึ่งมีประสิทธิผล	๒๓
๑๕	ตัวอย่าง เทคโนโลยีในอนาคต ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาและขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ	๒๔

รายงานของคณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ
ด้านการศึกษา
เรื่อง "การพัฒนาและเพิ่มกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน"

๑. แผนการปฏิรูป

๑.๑ ที่มาและความสำคัญของประเด็นปฏิรูป

โลกในยุคปัจจุบันกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรง ความก้าวหน้าอย่างก้าวกระโดดด้านเทคโนโลยีดิจิทัลก่อให้เกิดนวัตกรรมมากมาย ส่งผลต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของแต่ละประเทศแต่ละภูมิภาคอย่างใหญ่หลวง

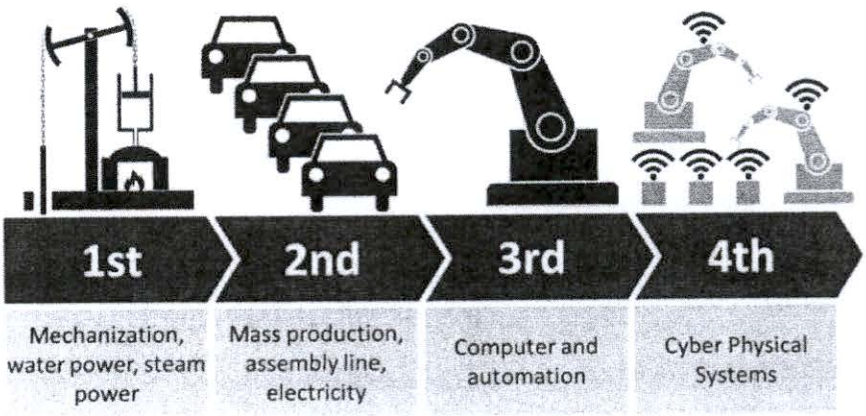
๑) พัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคมของโลกและประเทศไทย

๑.๑) พัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคมของโลก

วิธีการผลิตและระบบการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงตามวิวัฒนาการมาช้านาน ในยุคก่อนผู้คนประกอบอาชีพเกษตรกรรมเพื่อบริโภคภายในครัวเรือนเป็นหลัก เริ่มต้นจากการผลิตในครัวเรือนโดยใช้แรงงานคนและสัตว์ด้วยเครื่องมือแบบง่ายๆ พัฒนามาเป็นการใช้เครื่องจักรกล และระบบการผลิตที่ซับซ้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ

ภาพที่ ๑ แสดงการปฏิวัติอุตสาหกรรม (Industrial Revolution) หรือการเปลี่ยนแปลงวิธีการและระบบในการผลิตขนานใหญ่ของโลกซึ่งเริ่มขึ้นครั้งแรกในช่วงปลายศตวรรษที่ ๑๘ ด้วยการประดิษฐ์เครื่องปั่นด้ายพลังน้ำทำให้อุตสาหกรรมสิ่งทอพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว และเมื่อมีการประดิษฐ์เครื่องจักรไอน้ำ มีการนำไปประยุกต์ในการสร้างพลังงานให้แก่เครื่องจักรชนิดอื่น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากการผลิตแบบพึ่งพาแรงงานมนุษย์และสัตว์หรือพลังงานจากธรรมชาติ มาเป็นระบบโรงงานที่ใช้เครื่องจักรทำงานร่วมกับแรงงานมนุษย์ การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ ๒ ในช่วงต้นศตวรรษที่ ๒๐ เกิดขึ้นเมื่อมีการนำนวัตกรรมระบบสายพานการผลิตมาเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน และการนำพลังงานไฟฟ้ามาใช้กับเครื่องจักร ทำให้สามารถผลิตสินค้าเหมือนกันเป็นจำนวนมาก (Mass Production)

การปฏิวัติอุตสาหกรรมเกิดขึ้นอีกครั้งเป็นครั้งที่ ๓ ในช่วงที่มีการนำนวัตกรรมด้านคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต เครื่องจักรจึงสามารถทำงานโดยอัตโนมัติในรูปแบบหุ่นยนต์แขนกล ฯลฯ เข้ามาทดแทนแรงงานมนุษย์มากขึ้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงขึ้น



ภาพที่ ๑ : การปฏิวัติอุตสาหกรรม

การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ ๔ หรือ Industry ๔.๐ ที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบัน เป็นการจัดการอุตสาหกรรมโดยนำสารสนเทศมาประยุกต์ผสมผสานกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เช่น IoT (Internet of Things), Cloud Computing เป็นต้น เป็นการนำข้อมูลหลากหลายมาผสมผสานเพื่อให้เกิดการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ และทันเวลา ตามความต้องการที่หลากหลายของผู้บริโภค

๑.๒) พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยมีมาอย่างต่อเนื่องยาวนาน ตั้งแต่ยุคเกษตรกรรม (ประเทศไทย ๑.๐) ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ด้วยสภาพภูมิศาสตร์ที่เหมาะแก่การเพาะปลูก ใช้แรงงานมนุษย์และสัตว์ในการผลิต เมื่อความเจริญจากโลกตะวันตกเริ่มหลั่งไหลเข้าสู่ประเทศไทย จึงเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรมเบา (ประเทศไทย ๒.๐) มีการนำทรัพยากรธรรมชาติมาแปรรูป โดยใช้เทคโนโลยีไม่ซับซ้อนเข้าช่วย เช่น การผลิตเครื่องนุ่งห่ม เครื่องประดับ ต่อมามีทุนต่างชาติไหลบ่าเข้ามาลงทุน นำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ในประเทศไทย จึงเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรมหนัก (ประเทศไทย ๓.๐) มุ่งผลิตและส่งออกรถยนต์ น้ำมัน ปูนซีเมนต์ เป็นต้น เป็นที่น่าสังเกตว่า แม้ในยุคนี้จะมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้จำนวนมาก แต่ประเทศไทยก็ไม่ได้พยายามพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นเอง

นับแต่ธนาคารโลกให้นิยาม “ประเทศรายได้ปานกลาง” จำแนกตามระดับรายได้ของประเทศต่าง ๆ ในปี ๒๕๓๐ ประเทศไทยเป็นประเทศรายได้ปานกลางมาโดยตลอด แม้จะเลื่อนระดับจากประเทศรายได้ปานกลางระดับต่ำมาเป็นรายได้ปานกลางระดับสูงเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๕๔ แต่ยังคงติดอยู่ใน ๑) กับดักประเทศรายได้ปานกลาง (Middle Income Trap) ๒) กับดักความเหลื่อมล้ำ (Inequality Trap) และ ๓) กับดักความไม่สมดุลของการพัฒนา (Imbalance Trap)

ขณะเดียวกัน การแข่งขันทางการค้าในระดับโลกทำให้เกิดการรวมตัวในภูมิภาคต่าง ๆ เพื่อผลประโยชน์ในอำนาจการต่อรองทางเศรษฐกิจ ประเทศไทยเองเป็นสมาชิกเขตเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economics Community – AEC) แม้การรวมตัวจะช่วยเปิดตลาดให้กว้างขึ้น แต่การเปิดเสรีการประกอบอาชีพในภูมิภาคก็ทำให้เกิดความจำเป็นในการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ให้แรงงานมีความสามารถทัดเทียมหรือเหนือกว่าแรงงานต่างชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอาเซียน

นอกจากนี้ ภาวะทางสังคมประการสำคัญที่ประเทศไทยกำลังเผชิญหน้า คือการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร จากเทคโนโลยีการรักษาพยาบาลที่ดีขึ้น และการคุมกำเนิดอย่างได้ผล ปัจจุบันประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมสูงอายุ (Aging Society) โดยมีประชากรอายุมากกว่า ๖๕ ปีจำนวนร้อยละ ๑๖.๒ เมื่อปลายปี พ.ศ. ๒๕๕๙ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจนมีการคาดการณ์ว่าจะกลายเป็นสังคมสูงอายุโดยสมบูรณ์ (Complete Aged Society) คือมีประชากรผู้สูงอายุมากกว่า ๒๐% ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ขณะที่อัตราประชากรเพิ่ม คือ อัตราการเกิดลบด้วยอัตราการตาย อยู่ที่ร้อยละ ๐.๔ เทียบกับร้อยละ ๒.๗ ในปี พ.ศ. ๒๕๑๓ และมีการคาดการณ์ว่าในอีก ๑๐ ปีข้างหน้า อัตราประชากรเพิ่มจะเป็นร้อยละ ๐.๐ คือมีอัตราการเกิดเท่ากับอัตราการตาย ซึ่งจะส่งผลกระทบทำให้ปริมาณประชากรวัยทำงานผู้เป็นแรงงานในการพัฒนาประเทศลดลงอย่างมาก

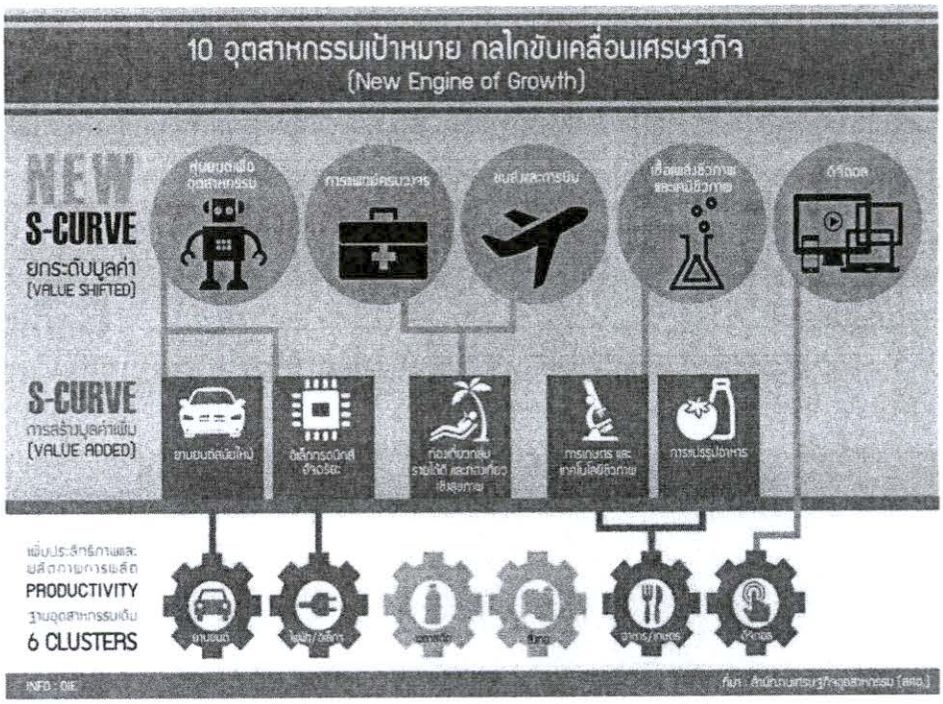
๑.๓) ประเทศไทย ๔.๐ เศรษฐกิจและสังคมที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

รัฐบาลไทยได้ตระหนักถึงปัญหาด้านเศรษฐกิจและสังคมที่กำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบัน จึงประกาศวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย ที่เรียกกันว่า “ประเทศไทย ๔.๐” เพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีฐานคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เพื่อวางรากฐาน

การพัฒนาประเทศในระยะยาว เป็นจุดเริ่มต้นในการขับเคลื่อนสู่การเป็นประเทศที่มั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน ภายใน ๓ - ๕ ปี

ประเทศไทย ๔.๐ จึงเป็นการเปลี่ยนผ่านทั้งระบบใน ๔ องค์ประกอบสำคัญ คือ ๑. เปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิม (Traditional Farming) ในปัจจุบันสู่การเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี (Smart Farming) เกษตรกรจะมีฐานะดีขึ้น และเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneur) ๒. ธุรกิจ SME เปลี่ยนจาก การหวังพึ่งภาครัฐไปสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูง ๓. ธุรกิจบริการเปลี่ยนรูปแบบจากเดิมที่มีการสร้างมูลค่าค่อนข้างต่ำ ไปสู่ High Value Services ๔. เปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง

๑.๔) ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีศักยภาพเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engine)



ภาพที่ ๒ : ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมาย (New Growth Engine)

เพื่อผลักดันให้ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม ๔.๐ รัฐบาลจึงกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมาย ๑๐ สาขา ดังแสดงในภาพที่ ๒ เป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Engine of Growth) ประกอบด้วย การต่อยอดอุตสาหกรรมเดิมที่ประเทศไทยมีศักยภาพอยู่แล้วให้มีความเข้มแข็งมากยิ่งขึ้น โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งการลงทุนชนิดนี้จะส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะสั้นและระยะกลาง ๕ สาขา ได้แก่

๑) อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-generation Automotive)

๒) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics)

๓) อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism)

๔) การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology)

๕) อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future)

และเพิ่มอุตสาหกรรมใหม่เพื่อเปลี่ยนรูปแบบสินค้าและเทคโนโลยี โดยอุตสาหกรรมอนาคตเหล่านี้ จะเป็นกลไกใหม่ที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engines) ของประเทศ ๕ สาขา ได้แก่

๑) อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (Robotics)

๒) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics)

๓) อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals)

๔) อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital)

๕) อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub)

๒) ความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์ต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นการพัฒนาที่รักษาความสมดุลทั้งในด้านตัวบุคคล สังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ทั้งเชิงปริมาณ คุณภาพ และความเป็นธรรมในสังคมควบคู่กันไปอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ ใช้ทรัพยากรสนองความต้องการในปัจจุบันโดยไม่ทำลายความสามารถในการใช้ทรัพยากรของคนในรุ่นหลัง

OECD พิจารณาว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนจะเกิดจากทุนมนุษย์ (Human Capital) และทุนทางสังคม (Social Capital) ถึง ๔ ใน ๖ ส่วน ขณะที่อีก ๒ ส่วนเกิดจากทุนกายภาพและทุนทางทรัพยากรธรรมชาติ[๑]

ในส่วนของประชาคมโลก ได้ร่วมกันกำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals - SDGs) เพื่อเป็นทิศทางของการพัฒนาสำหรับช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๓ โดยอาศัยกรอบความคิดที่มองการพัฒนาเป็นมิติของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ให้มีความเชื่อมโยงกัน โดยมีเป้าหมายที่ ๔ คือ สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และส่งเสริมโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป้าหมายที่ ๘ คือส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนและทั่วถึง ส่งเสริมศักยภาพการมีงานทำและการจ้างงานเต็มที่ และสร้างงานที่มีคุณค่าสำหรับทุกคน แสดงถึงความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์ในการพัฒนาที่ยั่งยืน

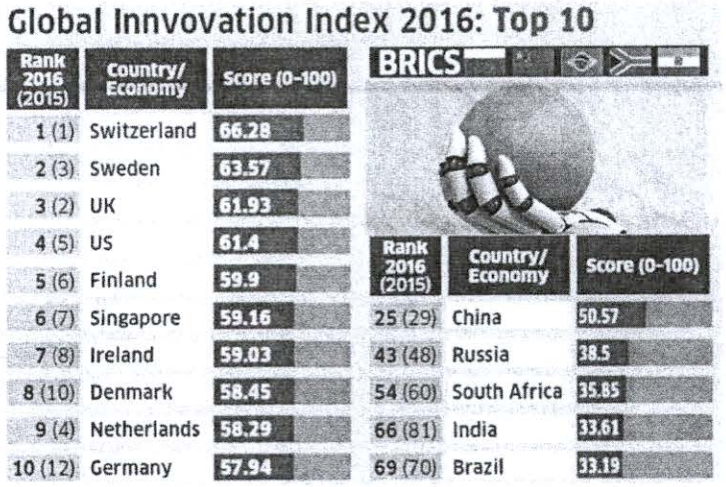
๒.๑) ทรัพยากรมนุษย์ของประเทศผู้นำด้านนวัตกรรมและประเทศไทย

(๑) ดัชนีนวัตกรรมโลก

องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO) ร่วมกับมหาวิทยาลัย Cornell และ INSEAD สถาบันด้านบริหารธุรกิจชั้นนำของสิงคโปร์ จัดอันดับประเทศผู้นำนวัตกรรมตามดัชนีนวัตกรรมโลก (GII) ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙ ดังแสดงในภาพที่ ๓ ภาพที่ ๔ และภาพที่ ๕ ซึ่งพบว่าสวิตเซอร์แลนด์ ติดอันดับ ๑ ตามด้วย สวีเดน สหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา และฟินแลนด์

---

[๑] ทุนทางสังคมกับการพัฒนาทุนมนุษย์ สุวรรณี คำมั่น และคณะ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ๒๕๕๑



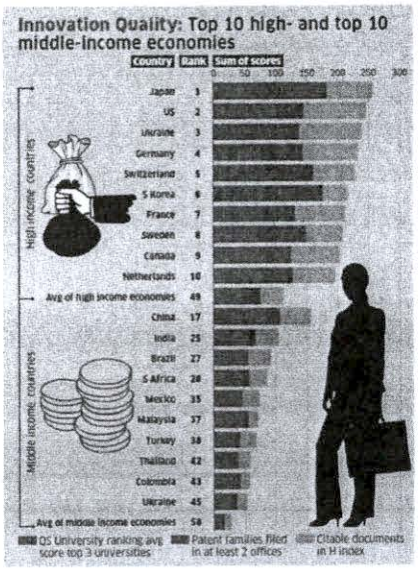
Global Innvovation Index 2016: Top 10

Rank 2016 (2015)	Country/ Economy	Score (0–100)
1 (1)	Switzerland	66.28
2 (3)	Sweden	63.57
3 (2)	UK	61.93
4 (5)	US	61.4
5 (6)	Finland	59.9
6 (7)	Singapore	59.16
7 (8)	Ireland	59.03
8 (10)	Denmark	58.45
9 (4)	Netherlands	58.29
10 (12)	Germany	57.94

BRICS

Rank 2016 (2015)	Country/ Economy	Score (0–100)
25 (29)	China	50.57
43 (48)	Russia	38.5
54 (60)	South Africa	35.85
66 (81)	India	33.61
69 (70)	Brazil	33.19

ภาพที่ ๓ : ผลการประเมินดัชนีนวัตกรรมปี ๒๕๕๙ สิบอันดับประเทศผู้นำนวัตกรรม และประเทศกลุ่ม BRICS



ภาพที่ ๔ : ผลการประเมินดัชนีนวัตกรรมปี ๒๕๕๙ สิบอันดับประเทศผู้นำคุณภาพนวัตกรรม และสิบอันดับประเทศรายได้ปานกลางผู้นำคุณภาพนวัตกรรม

Thailand

Key indicators

Population (millions)	68.0
GDP (US$ billions)	395.3
GDP per capita, PPP$	16,097.4
Income group	Upper-middle income
Region	South East Asia, East Asia, and Oceania

		Score (0–100 or value (trans data))	Rank	
Global Innovation Index (out of 128)		**36.5**	**52**	
Innovation Output Sub-Index		30.0	50	
Innovation Input Sub-Index		43.0	57	
Innovation Efficiency Ratio		0.7	53	
Global Innovation Index 2015 (out of 141)		38.1	55	
1	**Institutions**	**54.7**	**81**	
1.1	Political environment	44.4	82	
1.1.1	Political stability & safety*	40.3	107	○
1.1.2	Government effectiveness*	48.5	50	
1.2	Regulatory environment	46.6	111	○
1.2.1	Regulatory quality*	51.3	60	
1.2.2	Rule of law*	43.4	70	
1.2.3	Cost of redundancy dismissal, salary weeks	36.0	120	○
1.3	Business environment	73.9	54	
1.3.1	Ease of starting a business*	85.1	73	
1.3.2	Ease of resolving insolvency*	58.8	46	
1.3.3	Ease of paying taxes*	77.7	57	
2	**Human capital & research**	**30.7**	**70**	
2.1	Education	43.2	78	
2.1.1	Expenditure on education, % GDP	4.9	53	
2.1.2	Gov't expenditure/pupil, secondary, % GDP/cap	19.7	58	
2.1.3	School life expectancy, years	13.6	65	
2.1.4	PISA scales in reading, maths, & science	437.3	44	
2.1.5	Pupil-teacher ratio, secondary②	19.9	83	
2.2	Tertiary education	25.2	92	
2.2.1	Tertiary enrolment, % gross	51.4	52	
2.2.2	Graduates in science & engineering, %	n/a	n/a	
2.2.3	Tertiary inbound mobility, %②	0.8	83	○
2.3	Research & development (R&D)	23.5	43	
2.3.1	Researchers, FTE/mn pop.②	543.5	59	
2.3.2	Gross expenditure on R&D, % GDP②	0.4	72	
2.3.3	Global R&D companies, avg. expend. top 3, mn $US	41.4	38	
2.3.4	QS university ranking, average score top 3*	38.2	36	
3	**Infrastructure**	**42.8**	**68**	
3.1	Information & communication technologies (ICTs)	48.4	71	
3.1.1	ICT access*	52.0	77	
3.1.2	ICT use*	42.8	60	
3.1.3	Government's online service*	44.1	73	
3.1.4	E-participation*	54.9	54	
3.2	General infrastructure	40.1	46	
3.2.1	Electricity output, kWh/cap	2,472.9	70	
3.2.2	Logistics performance*	3.4	34	
3.2.3	Gross capital formation, % GDP	24.7	42	
3.3	Ecological sustainability	39.8	78	
3.3.1	GDP/unit of energy use, 2005 PPP$/kg oil eq	6.2	87	
3.3.2	Environmental performance*	69.5	81	
3.3.3	ISO 14001 environmental certificates/bn PPP$ GDP	3.1	30	
4	**Market sophistication**	**51.4**	**28**	
4.1	Credit	34.2	60	
4.1.1	Ease of getting credit*	45.0	81	
4.1.2	Domestic credit to private sector, % GDP	146.8	8	●
4.1.3	Microfinance gross loans, % GDP②	0.0	82	○
4.2	Investment	49.1	14	●
4.2.1	Ease of protecting minority investors*	63.3	35	
4.2.2	Market capitalization, % GDP	106.3	9	●
4.2.3	Total value of stocks traded, % GDP	76.7	8	●
4.2.4	Venture capital deals/bn PPP$ GDP	0.0	77	○
4.3	Trade, competition, & market scale	71.2	11	
4.3.1	Applied tariff rate, weighted mean, %②	4.8	84	
4.3.2	Intensity of local competition†	72.7	41	
4.3.3	Domestic market scale, bn PPP$	1,060.6	20	●
5	**Business sophistication**	**35.3**	**49**	
5.1	Knowledge workers	46.6	37	
5.1.1	Knowledge-intensive employment, %	13.8	90	○
5.1.2	Firms offering formal training, % firms②	75.3	2	●
5.1.3	GERD performed by business, % of GDP②	0.2	52	
5.1.4	GERD financed by business, %②	51.7	18	●
5.1.5	Females employed w/advanced degrees, % total②	7.5	71	○
5.2	Innovation linkages	35.2	64	
5.2.1	University/industry research collaboration†	49.2	44	
5.2.2	State of cluster development†	51.2	38	
5.2.3	GERD financed by abroad, %②	2.5	75	
5.2.4	JV–strategic alliance deals/bn PPP$ GDP	0.0	29	
5.2.5	Patent families 2+ offices/bn PPP$ GDP	0.0	85	
5.3	Knowledge absorption	32.6	40	
5.3.1	Intellectual property payments, % total trade	1.5	17	●
5.3.2	High-tech imports less re-imports, % total trade	14.9	12	●
5.3.3	ICT services imports, % total trade	0.3	115	○
5.3.4	FDI net inflows, % GDP	0.9	99	
5.3.5	Research talent, % in business enterprise②	36.1	36	
6	**Knowledge & technology outputs**	**29.0**	**46**	
6.1	Knowledge creation	15.2	54	
6.1.1	Patents by origin/bn PPP$ GDP	0.9	67	
6.1.2	PCT patent applications/bn PPP$ GDP	0.1	59	
6.1.3	Utility models by origin/bn PPP$ GDP	1.6	18	
6.1.4	Scientific & technical articles/bn PPP$ GDP	6.2	86	
6.1.5	Citable documents H index	213.0	38	
6.2	Knowledge impact	41.1	44	
6.2.1	Growth rate of PPP$ GDP/worker, %	3.1	24	
6.2.2	New businesses/th pop. 15–64	0.9	75	
6.2.3	Computer software spending, % GDP	0.3	31	
6.2.4	ISO 9001 quality certificates/bn PPP$ GDP	8.4	43	
6.2.5	High- & medium-high-tech manufactures, %②	42.3	20	
6.3	Knowledge diffusion	30.7	28	
6.3.1	Intellectual property receipts, % total trade	0.1	57	
6.3.2	High-tech exports less re-exports, % total trade	14.4	10	●
6.3.3	ICT services exports, % total trade	0.2	113	○
6.3.4	FDI net outflows, % GDP	1.9	33	
7	**Creative outputs**	**31.1**	**57**	
7.1	Intangible assets	40.4	16	
7.1.1	Trademarks by origin/bn PPP$ GDP	25.7	73	
7.1.2	Industrial designs by origin/bn PPP$ GDP	2.8	42	
7.1.3	ICTs & business model creation†	63.6	41	
7.1.4	ICTs & organizational model creation†	56.5	49	
7.2	Creative goods & services	34.9	27	
7.2.1	Cultural & creative services exports, % of total trade	n/a	n/a	
7.2.2	National feature films/mn pop. 15–69②	1.0	74	
7.2.3	Global ent. & media market/th pop. 15–69	4.7	46	
7.2.4	Printing & publishing manufactures, %②	0.8	76	○
7.2.5	Creative goods exports, % total trade	9.6	5	●
7.3	Online creativity	6.7	95	
7.3.1	Generic top-level domains (TLDs)/th pop. 15–69	5.7	53	
7.3.2	Country-code TLDs/th pop. 15–69	0.4	94	
7.3.3	Wikipedia edits/mn pop. 15–69	944.0	74	
7.3.4	Video uploads on YouTube/pop. 15–69	21.5	48	

NOTES: ● indicates a strength; ○ a weakness; * an index; † a survey question

② indicates that the country's data are older than the base year; see Appendix II for details, including the year of the data

Square brackets indicate a top 10 or 100 or below sub-pillar ranking in the presence of a relevant number of missing variables; see page 172 of this appendix for details

ภาพที่ ๕ : ประเทศไทยในการประเมินตัวชี้วัดด้านนวัตกรรม ปี ๒๕๕๙

ส่วนประเทศที่ติดอันดับ ๖ - ๑๐ จากการวัดผลดัชนีนวัตกรรมโลก ได้แก่ สิงคโปร์ ไอร์แลนด์ เดนมาร์ก เนเธอร์แลนด์ เยอรมนี สำหรับ***ประเทศไทยติดอันดับที่ ๕๒ จากจำนวน ๑๒๘ ประเทศที่มีการสำรวจและวัดผล***

ผลสรุปดัชนี GII บ่งชี้ว่า จีนซึ่งอยู่ในอันดับที่ ๒๕ เป็นประเทศรายได้ปานกลางที่มีความก้าวหน้าด้านนวัตกรรมมากที่สุดนับตั้งแต่ปี ๒๕๕๒ เป็นต้นมา ส่วนญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และเยอรมนี เป็นประเทศที่มีคะแนนด้านคุณภาพของนวัตกรรมสูงที่สุด โดยพิจารณาประกอบกับจำนวนสิ่งพิมพ์เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสากล รวมถึงสถิติการจดสิทธิบัตรระหว่างประเทศ

เมื่อมองคะแนนเฉพาะระดับการพัฒนาของธุรกิจ (Business Sophistication) ซึ่งประกอบไปด้วย แรงงานเปรื่องปัญญา (Knowledge Workers) ความเชื่อมโยงกับนวัตกรรม (Innovation Linkages) และการดูดซับความรู้ (Knowledge Absorption) ประเทศผู้นำนวัตกรรมที่กล่าวมาข้างต้นล้วนมีคะแนนอยู่ใน ๒๐ อันดับแรก ขณะที่ประเทศมาเลเซียอยู่ในอันดับที่ ๒๙ ***ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ ๔๙***

สำหรับคะแนนด้านทุนมนุษย์และการวิจัย ประเทศที่ติดอันดับ ๑ ใน ๑๐ ผู้นำนวัตกรรมและประเทศที่มีคะแนนด้านคุณภาพของนวัตกรรมสูงที่สุด ๓ อันดับ รวมทั้งประเทศเกาหลีใต้ซึ่งอยู่ในอันดับ ๓ ผู้นำนวัตกรรมแห่งทวีปเอเชีย ล้วนมีคะแนนอยู่ใน ๒๐ อันดับแรก ส่วนประเทศจีนซึ่งเป็นประเทศรายได้ปานกลางที่มีความก้าวหน้าด้านนวัตกรรมมากที่สุด มีคะแนนอยู่ในอันดับที่ ๒๙ แสดงถึงการให้ความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์และงานวิจัยในประเทศผู้นำด้านนวัตกรรมได้เป็นอย่างดี (ประเทศมาเลเซียอยู่ในอันดับ ๓๙ ***ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ ๗๐***)

(๒) การประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Programme for International Student Assessment - PISA)

จากการประเมินผลในปี ค.ศ. ๒๐๑๕ พบว่า ๗ ใน ๑๐ ประเทศผู้นำนวัตกรรมมีค่าเฉลี่ยคะแนน PISA อยู่ใน ๒๐ อันดับแรกทั้งในด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และประเทศสิงคโปร์มีผลการประเมินสูงกว่าทุกประเทศ/เขตเศรษฐกิจทั้งในด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

- ผลการประเมินวิทยาศาสตร์

ประเทศสิงคโปร์มีผลการประเมินอยู่ในอันดับหนึ่ง ขณะที่ประเทศอื่นในกลุ่มบนสุด ๑๐ อันดับแรก (Top ๑๐) ประกอบด้วย ประเทศสมาชิก OECD ได้แก่ ญี่ปุ่น เอสโตเนีย ฟินแลนด์ และแคนาดา กลุ่มเขตเศรษฐกิจจากประเทศจีน ได้แก่ จีนไทเป มาเก๊า ฮ่องกง-จีน และจีน-๔ มณฑล (ประเมินใน ๔ มณฑล ได้แก่ ปักกิ่ง เซี่ยงไฮ้ เจียงซู และกวางตุ้ง) และเวียดนาม ส่วน***นักเรียนไทยมีผลการประเมินเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยและอยู่ในกลุ่มล่างหรือกลุ่มที่มีผลการประเมินต่ำ***

PISA ได้จัดเกณฑ์ "ระดับสูง" (Top performers) สำหรับนักเรียนที่มีผลการประเมินระดับ ๕ และระดับ ๖ นักเรียนที่มีผลการประเมินระดับนี้มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์มากพอที่จะสร้างสรรค์และใช้ความรู้และทักษะวิทยาศาสตร์ได้อย่างลื่นไหลในสถานการณ์ต่าง ๆ แม้จะเป็นสิ่งใหม่ที่ไม่คุ้นเคย ประเทศสมาชิก OECD มีนักเรียนกลุ่มนี้เฉลี่ยประมาณร้อยละ ๘ ขณะที่สิงคโปร์มีมากถึงประมาณร้อยละ ๒๕ ส่วนญี่ปุ่น จีน-๔ มณฑล เกาหลีใต้ และเวียดนาม ก็มีสัดส่วนค่อนข้างสูงเช่นเดียวกัน (ประมาณร้อยละ ๑๕, ร้อยละ ๑๔, ร้อยละ ๑๑ และร้อยละ ๘ ตามลำดับ) ขณะที่***นักเรียนไทยที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับนี้มีเพียงร้อยละ ๐.๕***

ในอีกทางหนึ่ง PISA จัดเกณฑ์ "ระดับพื้นฐานต่ำสุด" ไว้ที่ระดับ ๒ นักเรียนที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐานควรมีสมรรถนะถึงระดับนี้ ซึ่งเป็นระดับที่แสดงว่าพอจะมีความรู้และทักษะวิทยาศาสตร์พอจะใช้ประโยชน์ได้ในสถานการณ์ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน จากผลการประเมิน ประเทศกลุ่ม OECD มีนักเรียนที่มีผลการประเมินไม่ถึงระดับ ๒ ประมาณร้อยละ ๒๐ ***โดยที่ประเทศไทยมีมากถึงร้อยละ ๔๖.๗*** ขณะที่เวียดนามมีเพียงร้อยละ ๕.๙

- ผลการประเมินคณิตศาสตร์

ในด้านคณิตศาสตร์ จีน - ๔ มณฑล ฮ่องกง-จีน สิงคโปร์ และจีนไทเป มีนักเรียนถึงประมาณร้อยละ ๒๕ ได้คะแนนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง (ระดับ ๕ และ ระดับ ๖) นักเรียนที่มีผลการประเมินในระดับนี้ สามารถปฏิบัติภารกิจที่ต้องการความสามารถในการแปลงสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อน และการใช้สัญลักษณ์แทนเพื่อช่วยแก้ปัญหา เวียดนามมีนักเรียนกลุ่มนี้ร้อยละ ๙ ขณะที่***ไทยมีร้อยละ ๑.๔***

๒.๒) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศไทย

ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านการศึกษา โดยเพิ่มการศึกษาภาคบังคับจาก ๖ ปี เป็น ๙ ปี และส่งเสริมให้มีการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม เมื่อมองจากผลการดำเนินงานตามเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals – MDGs) ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๔๓ - ๒๕๕๘ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาพบว่าในด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ***ประเทศไทยยังไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่ ๒ ให้ประชาชนทุกคนได้รับการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น แม้อัตราการเข้ารับการศึกษาจะมีแนวโน้มดีขึ้นตามลำดับ แต่ยังคงมีคนชายขอบจำนวนหนึ่งที่ยังไม่สามารถเข้าถึงโอกาสในการศึกษา***

ข้อมูลจาก "สถิติการศึกษาของประเทศไทย"[๒] แสดงให้เห็นว่า ในปีการศึกษา ๒๕๕๘ ประเทศไทยมีอัตราการศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (รวมอาชีวศึกษา) ร้อยละ ๙๘.๗ อัตราการศึกษาต่อระดับอนุปริญญา (ปวส.) หรือเทียบเท่าร้อยละ ๒๗.๘ (คำนวณจากจำนวนผู้เข้าศึกษาระดับ ปวส. ปีการศึกษา ๒๕๕๘/ ผู้จบการศึกษา ชั้น ม.๖ + ปวช. ๓ ปีการศึกษา ๒๕๕๗) และอัตราการศึกษาต่อระดับปริญญาตรีร้อยละ ๖๗.๕ (คำนวณจากจำนวนผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาตรีปีการศึกษา ๒๕๕๘ / ผู้จบการศึกษาชั้น ม.๖ + ปวช. ๓ ปีการศึกษา ๒๕๕๗) ซึ่งเป็นตัวเลขที่สูงมาก โดยข้อมูลจากด้านอาชีวศึกษาแสดงอัตราส่วนจำนวนผู้จบการศึกษาในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปี พ.ศ. ๒๕๕๙ ระดับ ปวช. อยู่ที่ร้อยละ ๔๓.๗ และระดับ ปวส.ร้อยละ ๔๗.๐[๓]

ข้อมูลจาก OECD ปี ๒๕๕๓ ประเทศที่มีสัดส่วนบัณฑิตจบการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์สูงกว่าร้อยละ ๓๕ ได้แก่ อิหร่าน (ร้อยละ ๔๕.๔ ข้อมูลปี ๒๕๕๐) สิงคโปร์ (ร้อยละ ๔๔.๖) จีน (ร้อยละ ๔๓.๗) โอมาน (ร้อยละ ๔๒.๒) เกาหลีใต้ (ร้อยละ ๓๕.๖) ไต้หวัน (ร้อยละ ๓๕.๖) และ มาเลเซีย (ร้อยละ ๓๕.๑ ข้อมูลปี ๒๕๕๒) ขณะที่***ประเทศไทยมีสัดส่วนประมาณร้อยละ ๓๒***[๔] ซึ่งเป็นตัวเลขที่สูงเทียบกับประเทศในกลุ่ม OECD (เยอรมนี ร้อยละ ๒๙.๘ ฟินแลนด์ร้อยละ ๒๙.๖ ญี่ปุ่น ร้อยละ ๒๓.๒)

---

[๒] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, กันยายน ๒๕๕๙

[๓] ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา http://techno.vec.go.th/

[๔] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

อย่างไรก็ตาม จากการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA) ในนักเรียนกลุ่มอายุ ๑๕ ปี เมื่อปี ๒๕๕๘ ***นักเรียนไทยมีผลการประเมินเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยและอยู่ในกลุ่มล่างหรือกลุ่มที่มีผลการประเมินต่ำทั้งด้านการอ่าน วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ สะท้อนถึงปัญหาด้านคุณภาพการศึกษาที่สวนทางกับค่าใช้จ่ายจำนวนมากถึงประมาณ ๘ แสนล้านบาทที่ทุ่มลงทุนในด้านการศึกษา โดยกว่าร้อยละ ๘๐ เป็นงบประมาณจากภาครัฐ***[๕]

นอกจากนี้ PISA ยังพบว่า ***ประเทศไทยมีนักเรียนที่ต้องการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ประมาณร้อยละ ๒๐ แต่ผู้ที่ต้องการทำงานด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมมีเพียงร้อยละ ๔ ส่วนมากต้องการทำงานด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ร้อยละ ๑๔) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีเพียงเล็กน้อย (ร้อยละ ๑.๔)*** ซึ่งความต้องการทำงานด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมของนักเรียนไทยลดลงอย่างมากเมื่อเทียบกับ PISA ปี ๒๕๔๙ (ลดลงร้อยละ ๘) ส่วนความต้องการทำงานวิทยาศาสตร์ด้านอื่นก็ลดลงเล็กน้อย แสดงถึงค่านิยมของนักเรียนที่มีแนวโน้มต้องการทำงานในด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมลดลง

๒.๓) ทรัพยากรมนุษย์กับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยในอนาคต

หัวใจสำคัญในการก้าวสู่ "ประเทศไทย ๔.๐" ซึ่งเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม (Innovation-driven Economy) คือ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้เป็น"คนไทย ๔.๐" มีความรู้และทักษะอาชีพที่สูงขึ้น มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีอัตลักษณ์ความเป็นไทย และมีความสามารถรู้จักใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งต้องการความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ในการพัฒนาคนไทย เยาวชนไทยให้มีทักษะความรู้ความสามารถให้เท่าทันต่อความเป็นไปของโลกปัจจุบัน โดยเฉพาะการพัฒนาความสามารถด้าน STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) และภาษาต่างประเทศ เพื่อให้บุคลากรไทยมีความพร้อมรองรับความต้องการของตลาดและผู้ประกอบการที่จะมาลงทุนในประเทศ และพร้อมต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศที่มุ่งไปสู่เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ประเทศไทยจึงมีความต้องการบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพทั้งในสายปฏิบัติการและนักวิจัยจำนวนมากเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมเป้าหมายทั้ง ๑๐ สาขาตามนโยบายของรัฐบาล และจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างและการดำเนินการพัฒนากำลังคนโดยเฉพาะในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับความต้องการที่มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงยิ่งขึ้นในอนาคต นำไปสู่การพัฒนาประเทศไทยอย่างมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน และทันต่อโลก

๑.๒ ปัญหาการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

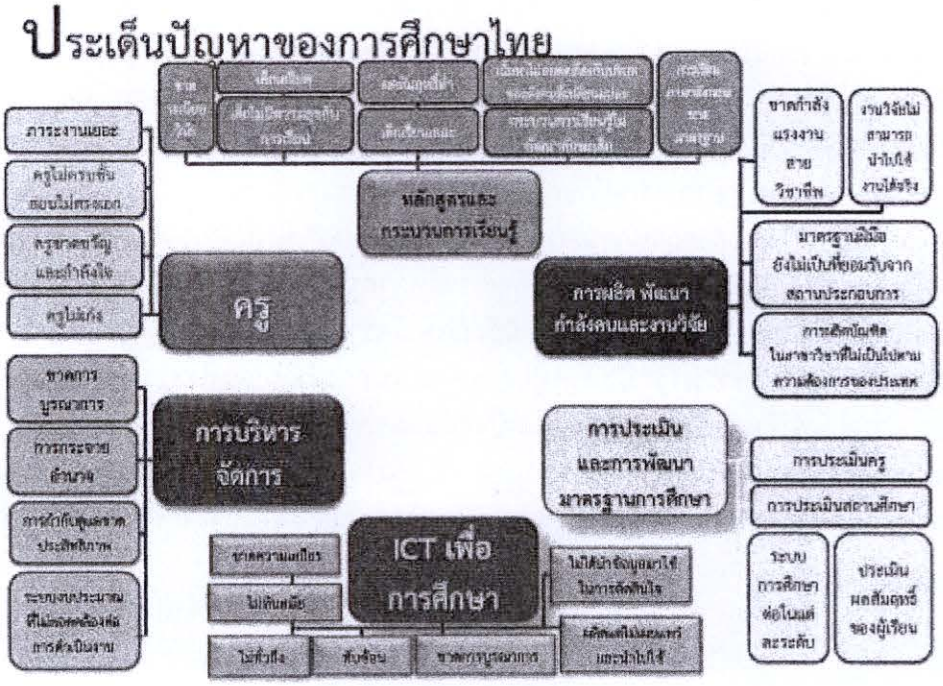
สภาพปัญหาในปัจจุบันจากแนวโน้มการก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทยที่มีอัตราการเกิดลดลง ทำให้โอกาสทางการศึกษามีแนวโน้มที่ดีขึ้นแต่ยังพบปัญหาในด้านคุณภาพการศึกษาอย่างมาก โดยตัวชี้วัด ๕ ตัว ของประเทศไทยที่มีอันดับลดลงล้วนเป็นตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ ได้แก่

- *คุณภาพการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา*
- *คุณภาพระบบการศึกษา*
- *คุณภาพการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์*
- *คุณภาพการบริหารจัดการสถานศึกษา*
- *ความสามารถในการวิจัยและการให้บริการฝึกอบรม*

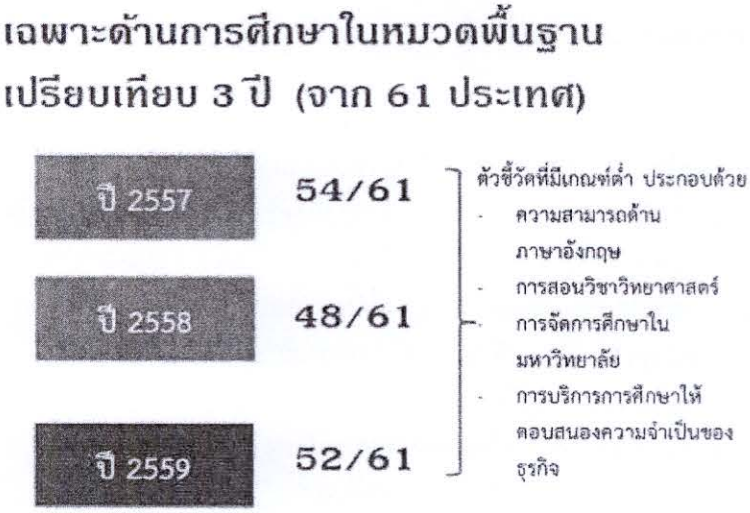
---

[๕] "เผยรัฐหมดงบฯ ปีละ ๘ แสนล้าน กับการศึกษา ๘๐%จ่ายเงินเดือนบุคลากร" หนังสือพิมพ์ประชาชาติธุรกิจ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๕๘

ในส่วนของการศึกษาหลังมัธยมศึกษาตอนปลาย (อาชีวศึกษาและอุดมศึกษา) นั้น มีนักศึกษาที่เรียนในสายอาชีพน้อยกว่าความต้องการอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่จำเป็นในอุตสาหกรรมการผลิต เช่น ช่างกลโรงงาน ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในระดับอุดมศึกษานั้น*สถาบันอุดมศึกษามุ่งผลิตบัณฑิตตามศักยภาพและความสามารถของสถาบัน เน้นปริมาณมากกว่าคุณภาพ ไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน* ส่งผลให้เกิดปัญหา*การว่างงานของผู้จบระดับอุดมศึกษา การทำงานต่ำกว่าระดับการศึกษา* และ*การเข้าเรียนต่อในระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อรองาน ไม่ใช่เพื่อการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ* เป็นต้น[๖]



ภาพที่ ๖ : ประเด็นปัญหาของการศึกษาไทย



ภาพที่ ๗ : ปัญหาเฉพาะด้านการศึกษาในหมวดพื้นฐานเปรียบเทียบ ๓ ปี (๒๕๕๗-๒๕๕๙) เทียบกับประเทศอื่น ๆ จาก ๖๑ ประเทศ

---

[๖] กรอบทิศทางแผนการศึกษาแห่งชาติ ๑๕ ปี (๒๕๖๐-๒๕๗๔), น. ๖๙

WORLD ECONOMIC FORUM

ดัชนี		ไทย		
		ปี 56-57	ปี 57-58	ปี 58-59
	ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ(Global Competitive Index)	37	31	32
	ปัจจัยพื้นฐาน/ปัจจัยการผลิต (Basic Requirements)	49	40	42
เสาหลักที่ 4	สุขภาพและการประถมศึกษา (Health and primary education)	81	66	67
	เกณฑ์การศึกษาระดับประถมศึกษา (Primary education)			
1	คุณภาพการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา (Quality of primary education)	86	90	89
2	อัตราการเข้าเรียนระดับประถมศึกษา (Primary education enrollment rate)	101	58	54
	ปัจจัยด้านประสิทธิภาพ (Efficiennсy enhancers)	40	39	38
เสาหลักที่ 5	การอุดมศึกษาและการฝึกอบรม (Higher education and training)	66	59	56
	เกณฑ์จำนวนผู้เข้ารับการศึกษา (Quantity of education)			
3	อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา (Secondary education enrollment rate)	94	79	79
4	โอกาสในการเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษา (Tertiary education enrollment rate)	55	54	52
	เกณฑ์คุณภาพการศึกษา (Quality of education)			
5	คุณภาพของระบบการศึกษา (Quality of education system)	78	87	74
6	คุณภาพของการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Quality of math and science education)	80	81	79
7	คุณภาพของสถานศึกษาที่สอนการบริหารจัดการ(Quality of management schools)	53	81	77
8	การเข้าถึงระบบอินเตอร์เน็ตในสถานศึกษา (Internet access in schools)	65	61	54
	เกณฑ์การฝึกอบรมในขณะปฏิบัติงาน (On-the-job training)			
9	การวิจัยและการบริการฝึกอบรมที่ใช้ประโยชน์ได้(Local availability of specialized training services)	64	69	70
10	ขอบเขตของการฝึกอบรม (Extent of staff training)	50	37	41

ภาพที่ ๘ : ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย เปรียบเทียบ ๓ ปี (๒๕๕๗ - ๒๕๕๙)

ประเด็นปัญหาของการศึกษาไทยในภาพรวมมีทั้งในด้าน ครูผู้สอน หลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ การผลิต พัฒนากำลังคนและงานวิจัย การประเมินและการพัฒนามาตรฐานการศึกษา และ ICT เพื่อการศึกษา ดังแสดงในภาพที่ ๖ ซึ่งเมื่อพิจารณาปัญหาเฉพาะด้านการศึกษาในหมวดพื้นฐานเปรียบเทียบ ๓ ปี (๒๕๕๗ - ๒๕๕๙) เทียบกับประเทศอื่น ๆ รวม ๖๑ ประเทศจะพบว่า***ประเทศไทยอยู่ในระดับต่ำทั้งในด้านความสามารถภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ การจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย และการบริการการศึกษาที่ตอบสนองความจำเป็นของธุรกิจ*** ดังแสดงในภาพที่ ๗ และภาพที่๘ ในขณะที่เราลงทุนด้านการศึกษาเป็นอันดับที่ ๒ ใน ๖๑ ประเทศ แต่สัดส่วนของจำนวนครูต่อนักเรียนในระดับมัธยมกลับอยู่ที่อันดับที่ ๕๕ ใน ๖๑ ประเทศ และมีอัตราของบัณฑิตตกงานถึงประมาณร้อยละ ๒๔ ต่อปี

สรุปประเด็นปัญหาการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลักษณะปัญหาของระบบการศึกษาไทย ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาความขาดแคลนบุคลากร อันมีผลกระทบต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ ลักษณะปัญหาดังกล่าว อาจสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

๑) ความไม่สมดุลของอุปทานและอุปสงค์ อันสามารถเห็นได้จาก

๑.๑) สัดส่วนนักเรียนที่จบชั้นมัธยมตอนต้น[๗] เข้าเรียนต่อสายสามัญในสัดส่วนที่สูง ขณะที่เข้าเรียนสายอาชีพน้อย (ตัวเลขปีการศึกษา ๒๕๕๘ ในจำนวนนักเรียนที่เรียนต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ๑.๓ ล้านคนเรียนสายสามัญ ขณะที่อีก ๐.๗ คนเรียนสายอาชีวะ คิดเป็นสัดส่วน ๖๕ : ๓๕ สัดส่วนของนักเรียนสายอาชีวะ ลดต่ำลงเป็นลำดับจากประมาณ ร้อยละ ๓๙ ในปีการศึกษา ๒๕๕๐)

๑.๒) ปัญหาความขาดแคลนช่างเทคนิคในสาขาต่าง ๆ ของกลุ่มวิชาอุตสาหกรรม

๑.๓) บัณฑิตที่จบออกมา มีสัดส่วนสายสังคมสูง เมื่อเทียบกับสายวิทยาศาสตร์[๘] (ตัวเลขปีการศึกษา ๒๕๕๘ สัดส่วนของบัณฑิตปริญญาตรี สายสังคมศาสตร์ (การศึกษา สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์) ต่อสายวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์ แพทย์และ สาธารณสุข) อยู่ที่ ๖๒ : ๓๓ (สาขาอื่น ๆ อีกร้อยละ ๕)

๑.๔) บุคลากรสายวิทยาศาสตร์มีความขาดแคลน ในทางกลับกันบัณฑิตสายสังคมกลับมีปัญหาการว่างงาน[๙] ดังแสดงในภาพที่ ๙ ผลที่เกิดตามมา คือ การขาดแคลนบุคลากรสายช่างและวิศวกรอย่างต่อเนื่องและเรื้อรัง

ภาพที่ ๙ : ภาพข่าว แสดงปัญหาบัณฑิตตกงาน ในสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ ๒๗

---

[๗] สถิติการศึกษาของประเทศไทย ปีการศึกษา ๒๕๕๗-๒๕๕๘ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ http://www.m-society.go.th/ewtadmin/ewt/mso_web/article_attach/๑๙๓๔๑/๒๐๖๙๓.pdf

[๘] ผู้สำเร็จการศึกษา ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๘ http://www.info.mua.go.th

[๙] ตะลึงบัณฑิตตกงาน ๔ ต่อ ๑ สกอ.เผยตัวเลขจบใหม่กว่าแสนคนต่อปี ว่างงาน ๒๗% https://www.matichon.co.th/news/๒๐๕๗๑๑

ในส่วนของบัณฑิตระดับปริญญาตรีในสายวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์นั้น ในปัจจุบันพบว่า ในเชิงปริมาณมีการผลิตที่ใกล้เคียงความต้องการ โดยในสายวิศวกรรมศาสตร์นั้นมีสถาบันอุดมศึกษาถึง ๙๒ แห่งผลิตปีละประมาณ ๔๐,๐๐๐ คน แต่ภาคเอกชนกลับมีความเชื่อมั่น และจ้างบัณฑิตจากสถาบันหลักเพียงไม่เกิน ๑๐ แห่ง ในส่วนของบัณฑิตสายวิทยาศาสตร์นั้นจะผลิตได้ปีละประมาณ ๑๐,๐๐๐ คน ซึ่งมีความเพียงพอในเชิงปริมาณ ปัญหาสำคัญ จึงอยู่ที่ความสอดคล้องของสาขาวิชาที่ผลิต คุณภาพและทักษะของบัณฑิตในสาขาต่าง ๆ นี้

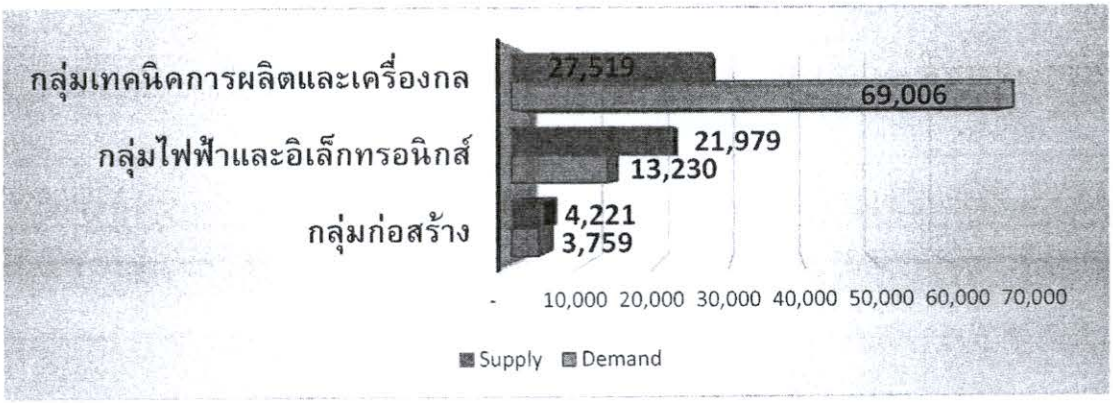
สำหรับสัดส่วนการผลิตบุคลากรของประเทศอุตสาหกรรมอื่น ๆ ซึ่งพอเทียบเคียงได้ เช่น

- ในกรณีของจีนในจำนวนบัณฑิตปี ๒๐๑๕ ประมาณ ๓.๕๘ ล้านคน เป็นวิศวกร ๑.๑๘ ล้านคน นักวิทยาศาสตร์ ๐.๒๖ ล้านคน แพทย์ ๐.๒๒ ล้านคน[๑๐] ขณะที่นักเรียนที่จบระดับมัธยมปลาย ๑๓.๗ ล้านคน จบในสายอาชีวะ ๕.๗ ล้านคน (ประมาณร้อยละ ๔๑.๖) โดยรัฐบาลจีนยังต้องการเพิ่มสัดส่วนนี้ให้เป็นร้อยละ ๕๐[๑๑]

- ในกรณีของสิงคโปร์ นักเรียนที่จบชั้นมัธยมต้นร้อยละ ๖๕ เรียนต่อในสายอาชีวะ (ปวช.) ในจำนวนนี้ เมื่อจบการศึกษาแล้วร้อยละ ๒๕ จะเรียนต่อระดับ ปวส. ขณะที่อีกร้อยละ ๔๐ เรียนต่อที่ Polytechnic Universities[๑๒]

- ในกรณีของฟินแลนด์จำนวนนักเรียนสายอาชีวะจะสูงกว่าสายสามัญเล็กน้อย ๑.๔ : ๑.๒ (แสนคน) นักเรียนที่จบสามารถไปศึกษาในระดับปริญญาในระดับ Polytechnics ต่อได้[๑๓]

๒) ความไม่สมดุลของสาขาวิชาที่ผลิต ในกรณีของอาชีวศึกษา พบว่ามีการผลิตบุคลากรสายช่างอุตสาหกรรมไม่เพียงพอกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ขณะที่มีการผลิตสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจมากเกินความต้องการของตลาด ลักษณะทำนองเดียวกันก็เกิดขึ้นในระดับอุดมศึกษา มีบัณฑิตสายสังคมศาสตร์ไม่มีงานทำทุกปีนับหมื่นคน ดังผลสำรวจของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่แสดงในภาพที่ ๑๐



ภาพที่ ๑๐ : ความไม่สมดุลของการผลิตบุคลากรระดับ ปวส. ในกลุ่มประเภทวิชาอุตสาหกรรม (จากการสำรวจของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย)

---

[๑๐] Number of regular students in HEIs by disciplines http://en.moe.gov.cn/Resources/Statistics/edu_stat_๒๐๑๕/๒๐๑๕_en๐๑/๒๐๑๖๑๐/t๒๐๑๖๑๐๑๘_๒๘๕๒๖๗.html

[๑๑] Number of students by type and level http://en.moe.gov.cn/Resources/Statistics/edu_stat_๒๐๑๕/๒๐๑๕_en๐๑/๒๐๑๖๑๐/t๒๐๑๖๑๐๑๒_๒๘๔๕๑๐.html

[๑๒] Education in Singapore https://en.m.wikipedia.org/wiki/Education_in_Singapore

[๑๓] Vocational education and training in Finland http://www.oph.fi/download/๑๓๑๔๓๑_vocational_ education_and_training_in_finland.pdf

จากการคาดการณ์ด้านอุปสงค์ของแรงงานใน ๑๘ กลุ่มอุตสาหกรรม ณ วันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙ โดยสถาบันสร้างขีดความสามารถของมนุษย์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยระหว่างปี ๒๕๕๗ - ๒๕๖๒ แสดงไว้ในตารางที่ ๑ โดยพบว่าเป็นความต้องการแรงงานระดับ ปวช./ปวส. ประมาณ ๗๐,๐๐๐ คนต่อปี และระดับปริญญาตรีขึ้นไปประมาณ ๓๐,๐๐๐ คนต่อปีหรือประมาณร้อยละ ๕๐ ของผู้จบ ปวช./ปวส. แต่เมื่อมีการศึกษาข้อมูลในรายละเอียดลงถึงระดับสาขาวิชาที่จัดทำร่วมกันโดยหน่วยงานภาครัฐและเอกชนล่าสุด เมื่อวันที่ ๑๙ เมษายน ๒๕๖๐ พบว่าในระดับ ปวส.นั้น ปริมาณความต้องการกำลังคนสูงที่สุด คือ ***สาขาเทคนิคการผลิต***ประมาณ ๕๑,๐๐๐ คน รองลงมาคือ***สาขาเครื่องกล*** ๑๑,๐๐๐ คน ในส่วนของความต้องการกำลังคนภาคอุตสาหกรรมเทียบสัดส่วน แรงงาน : ปวช./ปวส. : ปริญญา พบว่าสาขาที่ต้องการกำลังคนในระดับ ปวช./ปวส. และระดับปริญญาในสัดส่วนที่สูงที่สุด คือ ***สาขาปิโตรเคมี*** รองลงมาคือ ***สาขาเครื่องจักรกลการพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ เครื่องปรับอากาศ ยานยนต์และชิ้นส่วน*** ตามลำดับ โดยจะพบว่าสาขาที่มีแนวโน้มขยายตัวมากในอนาคตจะยิ่งต้องการกำลังคนที่จบการศึกษาระดับสูงในสัดส่วนที่มากขึ้นนั่นเอง

ตารางที่ ๑ : คาดการณ์ความต้องการแรงงานใน ๑๘ กลุ่มอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปี ๒๕๕๘ - ๒๕๖๒ (๕ ปี)

ปี	จำนวนแรงงาน	ความต้องการแรงงาน		ระดับการศึกษา						รวม
				ไม่เกิน ม.๖		ปวช./ปวส.		ปริญญาตรีขึ้นไป		
		จำนวนคน	% ความต้องการ	จำนวนคน	% ความต้องการ	จำนวนคน	% ความต้องการ	จำนวนคน	% ความต้องการ	จำนวนคน
ปีตั้งต้น ๒๕๕๗	๕,๑๙๒,๔๒๘									
๒๕๕๘	๕,๔๒๙,๕๙๗	๒๓๗,๑๖๙	๔.๕๗	๑๔๑,๗๘๒	๕๙.๗๘	๗๐,๕๙๙	๒๙.๗๗	๒๔,๗๘๘	๑๐.๔๕	๒๓๗,๑๖๙
๒๕๕๙	๕,๖๕๑,๑๘๖	๒๒๑,๕๘๘	๔.๐๘	๑๓๘,๐๔๔	๖๒.๓	๕๘,๔๑๕	๒๖.๓๖	๒๕,๑๓๐	๑๑.๓๔	๒๒๑,๕๘๘
๒๕๖๐	๕,๘๙๘,๗๘๔	๒๔๗,๕๙๙	๔.๓๘	๑๕๕,๗๕๓	๖๒.๙๑	๖๓,๘๙๑	๒๕.๘	๒๗,๙๕๕	๑๑.๒๙	๒๔๗,๕๙๙
๒๕๖๑	๖,๑๕๘,๕๑๕	๒๕๙,๗๓๐	๔.๔	๑๖๑,๘๔๙	๖๒.๓๑	๖๘,๒๒๕	๒๖.๒๗	๒๙,๖๕๗	๑๑.๔๒	๒๕๙,๗๓๐
๒๕๖๒	๖,๔๓๑,๐๒๕	๒๗๒,๕๑๑	๔.๔๒	๑๖๘,๒๑๒	๖๑.๗๓	๗๒,๘๓๖	๒๖.๗๓	๓๑,๔๖๒	๑๑.๕๕	๒๗๒,๕๑๑
รวม		๑,๒๓๘,๕๙๗	๒๓.๘๕	๗๖๕,๖๔๐	๖๑.๘๒	๓๓๓,๙๖๖	๒๖.๙๖	๑๓๘,๙๙๑	๑๑.๒๒	๑,๒๓๘,๕๙๗

ที่มา : สถาบันเสริมสร้างขีดความสามารถมนุษย์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ข้อมูล ณ วันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙)

หมายเหตุ : (ตารางที่ ๑ : คาดการณ์ความต้องการแรงงานใน ๑๘ กลุ่มอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปี ๒๕๕๘ - ๒๕๖๒ (๕ ปี))

๑. รวมความต้องการ ๑๘ กลุ่มอุตสาหกรรม ประกอบด้วย กลุ่มเครื่องจักรกลและโลหะการ, กลุ่มเครื่องจักรกลการเกษตร, กลุ่มไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, กลุ่มยานยนต์, กลุ่มชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์,กลุ่มยางและผลิตภัณฑ์ยาง, กลุ่มการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์, กลุ่มเฟอร์นิเจอร์, กลุ่มปิโตรเคมี, กลุ่มพลาสติก, กลุ่มอัญมณีและเครื่องประดับ, กลุ่มเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น, กลุ่มปูนซีเมนต์, กลุ่มเซรามิก, กลุ่มสิ่งทอ, กลุ่มเครื่องนุ่งห่ม, กลุ่มเยื่อและกระดาษ และกลุ่มอาหาร

๒. ความต้องการแรงงานภาคอุตสาหกรรม รายสาขาโดยภาพรวม เป็นดังนี้

- ระดับอาชีวศึกษา สาขาที่ต้องการประกอบด้วย สาขาเทคนิคการผลิต ๒๕%, สาขาไฟฟ้า ๒๐%, สาขาMechatronics ๕% , สาขาช่างกลโรงงาน ๒๕% และสาขาเครื่องกล ๒๕ %
- ระดับอุดมศึกษา สาขาที่ต้องการประกอบด้วย วิศวกรรม ๗๐%, การตลาด HR และคอมพิวเตอร์ ๒๐% และบัญชีการเงิน PR กฎหมายและธุรการทั่วไป ๑๐%

* ความต้องการแรงงานโดยภาพรวม คิดเป็น ร้อยละ ๒๔ สามารถแบ่งได้ ๓ ระดับการศึกษา

๑. ระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษาปีที่ ๖ คิดเป็น ร้อยละ ๖๒

๒. ระดับอาชีวศึกษา คิดเป็น ร้อยละ ๒๗

๓. ระดับอุดมศึกษา คิดเป็น ร้อยละ ๑๑

๓) **ความขาดแคลนการเรียนการสอนในสาขาเทคโนโลยีที่สำคัญ** โดยเฉพาะในกลุ่มเทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (Disruptive Technology) อาทิ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence), Internet of Things, Big Data เป็นต้น ซึ่งเป็นการขาดแคลนผู้สอนทั้งในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา

๔) **ความขาดแคลนทักษะในการทำงานจริง** นักเรียน นักศึกษา ใช้เวลาแทบทั้งหมดในห้องเรียน จึงไม่มีประสบการณ์ในหน้างาน หรือทักษะในการปฏิบัติงานจริง ทำให้ต้องใช้เวลาในการฝึกอบรมก่อนเริ่มทำงานจริงมากเกินความจำเป็น

ระบบการศึกษาที่ช่วยสร้างทักษะการทำงานและทักษะทางสังคมแก่ผู้เรียน ซึ่งได้รับการยอมรับทั่วโลก คือ การอาชีวศึกษาทวิภาคี (Dual Vocational Education) ในระดับอาชีวศึกษา และสหกิจศึกษา (Cooperative Education) ในระดับอุดมศึกษา ในปัจจุบันสัดส่วนการศึกษาดังกล่าว ยังอยู่ในขอบเขตค่อนข้างจำกัด กรณีอาชีวศึกษา นักเรียนอาชีวทวิภาคี มีจำนวนประมาณร้อยละ ๒๐ ของนักเรียนอาชีวะทั้งหมด สำหรับจำนวนนักศึกษาระบบสหกิจศึกษานั้น มีจำนวน ๓๐,๐๐๐ คนต่อปี

สาเหตุของจุดอ่อนด้านทักษะดังกล่าวอีกประการหนึ่ง น่าจะเกิดจากการขาดแคลนทักษะของผู้สอนคือ ครู อาจารย์ผู้สอนเองมักขาดประสบการณ์ในการทำงาน เนื่องจากเข้าสู่เส้นทางอาชีพครู อาจารย์ในทันทีที่สำเร็จการศึกษา ประเด็นนี้ ความร่วมมืออย่างใกล้ชิด ของสถาบันการศึกษา กับภาคเอกชน จะช่วยลดจุดอ่อนนี้ได้

๕) **ความจำกัดด้านภาษา** โดยเฉพาะความสามารถในการพูด เขียน และ อ่านภาษาอังกฤษ

๖) **ความไม่สนใจเรียนสายวิทยาศาสตร์** อันเป็นแนวโน้มของเด็กรุ่นใหม่ ที่ไม่สนใจเข้าเรียนสายวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในภาพที่ ๑๑

ภาพที่ ๑๑ : แนวโน้มหนึ่ง ซึ่งจะส่งผลระยะยาวในการพัฒนาบุคลากร
คือแนวโน้มของเด็กรุ่นใหม่ ที่ไม่สนใจวิทยาศาสตร์

๑.๓ ผลกระทบจากปัญหาการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑) ผลกระทบในมุมมองของนักลงทุนต่างประเทศ

ปัญหาความขาดแคลนบุคลากรที่เป็นแรงงานมีทักษะไม่ใช่เรื่องใหม่ เคยมีการกล่าวถึงโดยหอการค้าต่างประเทศ ซึ่งมีการลงทุนขนาดใหญ่ในประเทศไทย กับทั้งยังสนใจที่จะลงทุนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ประเด็นปัญหาดังกล่าวมีการยกมากล่าวถึงด้วยความเป็นห่วงหลายครั้ง เฉพาะในช่วงหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมามีการกล่าวถึงต่างกรรม ต่างวาระกันไม่น้อยกว่าสามครั้ง

<u>กรณีหอการค้าอเมริกา</u>

ในปี พ.ศ. ๒๕๕๐ วารสารของหอการค้าอเมริกาในประเทศไทย[๑๔] (American Chamber of Commerce) ฉบับ vol. ๒/๒๐๐๗ ลงบทความที่กล่าวถึง การขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ (skilled labor) ในชื่อบทความว่า *การขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ จะแก้ไขจบสิ้นเมื่อไร ?* (Thailand's Skilled Labor Shortfall – When Will it End?) ในบทความกล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า ***"การขาดแคลนวิศวกรและแรงงานที่มีทักษะ มีผลในการชะลอการลงทุนใหม่ ๆ จากต่างประเทศ (FDI) และ ส่งผลให้บริษัทต่าง ๆ ทำการประเมินความดึงดูดใจด้านการลงทุนของประเทศไทยใหม่ ..."***

ในบทความยังได้กล่าวต่อไปว่า ***"... แม้จะมีการเพิ่มจำนวนบัณฑิตและเพิ่มการลงทุนของทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อพัฒนาจำนวนวิศวกรซึ่งมีคุณสมบัติเหมาะสม แต่ข้อเท็จจริงก็ยังคงชี้ว่า ประเทศไทยยังต้องประสบกับปัญหาความขาดแคลนเช่นนี้ ไปเป็นระยะเวลาอีกนาน รัฐบาลและผู้ที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องทุ่มเทเพิ่มขึ้น เพื่อส่งเสริมการศึกษาสำหรับบุคลากรด้านเทคโนโลยีที่มีคุณภาพสูง และเพิ่มขีดความสามารถของระบบในการพัฒนานักศึกษา รวมทั้งลดการว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศลง ...."***

บทความ ได้ยกกรณีของบริษัทซีเกต ในช่วงต้นปี ๒๕๔๙ ซึ่งตัดสินใจไม่ลงทุน ในโรงงานผลิต Magnetic Media อันเป็นขั้นตอนการผลิตไฮเทค และเป็นต้นน้ำของอุตสาหกรรมหน่วยความจำ ทั้งนี้ บริษัทซีเกตหันไปลงทุนในมาเลเซีย และ สิงคโปร์แทน การลงทุนดังกล่าวมีเม็ดเงินลงทุนถึง ๔๐,๐๐๐ ล้านบาท ทั้งนี้ เหตุผลของการตัดสินใจดังกล่าว เกิดจากความจำกัดของแรงงานมีทักษะสำหรับสนับสนุนการผลิตในกระบวนการใหม่นี้ หากมีการลงทุนดังกล่าวย่อมสามารถช่วยเสริมสร้างห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ให้กับประเทศไทยได้อย่างสูง

บทความได้กล่าวสรุปตอนท้ายว่า ***"ดังนั้น การตัดสินใจไปลงทุนในประเทศอื่น อันเนื่องจากการขาดบุคลากรซึ่งมีทักษะดังกล่าว จึงนับเป็นสิ่งแจ้งเตือนความเสี่ยงให้กับบริษัทอื่น ๆ ซึ่งหวังจะลงทุนในธุรกิจซึ่งมีมูลค่าเพิ่มสูง ขณะเดียวกันก็เป็นสัญญาณเตือนที่ชัดเจนต่อรัฐบาลไทย .."***

<u>กรณีหอการค้าเยอรมนี</u>

ต่อมา ในเดือนมกราคม ปี พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการให้สัมภาษณ์กับหนังสือพิมพ์เนชั่น Karl-Heinz Heckhausen ประธานหอการค้าเยอรมัน - ไทย (German - Thai Chamber of Commerce (GTCC)) กล่าวว่า[๑๕] ***"ประเทศไทยคงไม่สามารถพึ่งพาการผลิต หรือ อุตสาหกรรมที่เน้นแรงงานได้อีกต่อไป ทั้งนี้ เนื่องจากต้นทุนค่าแรงซึ่งเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้น ประเทศไทย จึงจำเป็นต้องยกระดับการผลิต ไปสู่อุตสาหกรรมที่พึ่งพิงเทคโนโลยีมากขึ้น"***

---

[๑๔] Thailand's Skilled Labor Shortfall – When Will it End? https://www.amchamthailand.com/asp/view_doc.asp?DocCID=1458

[๑๕] Tackle shortage of skilled labour, says German Chamber chief http://www.nationmultimedia.com/news/business/corporate/30198789

ประธานหอการค้าฯ ยังกล่าวย้ำว่า *"ประเทศไทยมีความเป็นไปได้สูงที่จะกลายเป็นศูนย์กลาง (Hub) ของอุตสาหกรรมหลายประเภท โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูงและการบริการ แต่มีปัญหาสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไข เกี่ยวกับการขาดแคลนแรงงานและการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ"* และกล่าวเน้นว่า *"ประเทศไทยควรให้ความสำคัญในลำดับต้นต่อการพัฒนาการศึกษาเพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรม ไม่เช่นนั้น การขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ อันได้แก่ วิศวกร และช่าง จะลดความเชื่อมั่นของนักลงทุน"* พร้อมตบท้ายว่า *" ...ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ได้รับการกล่าวถึงมาเป็นเวลาหลายปี โดยนักลงทุนจากต่างประเทศจำนวนมาก ประเทศไทยยังไม่ได้มีแนวทางที่เป็นรูปธรรมในการแก้ไขปัญหาแต่อย่างใด"*

<u>กรณีญี่ปุ่น</u>

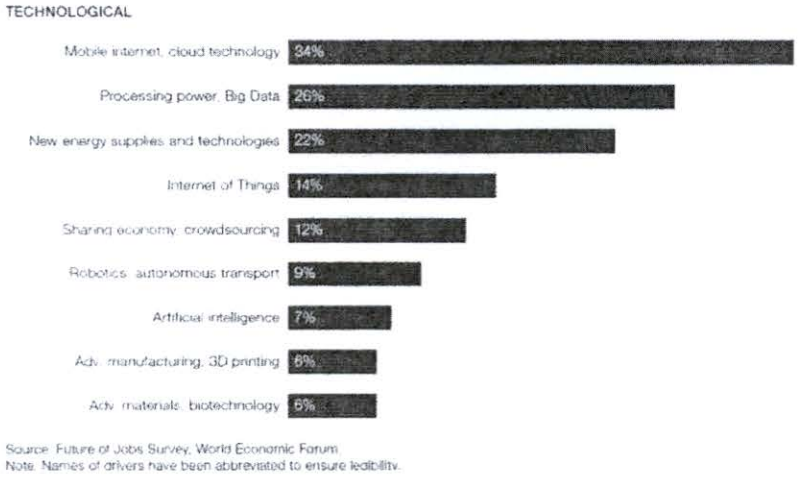
ในการพบประชุมระหว่าง Mr. Shingo Sato ประธานหอการค้าญี่ปุ่น (Japanese Chamber of Commerce) กับรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อต้นเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ ประธานหอการค้าญี่ปุ่น ได้รายงานผลการสำรวจ ของหอการค้าญี่ปุ่น ในครึ่งหลังปี ๒๕๕๙ พบว่า ***ปัญหาซึ่งได้รับการยกมากล่าวถึงมากที่สุดประการหนึ่ง คือการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ อันได้แก่ ช่างและวิศวกร*** จากผลการสำรวจ พบว่า ในจำนวนโรงงาน ๒๗๗ แห่ง ที่ตอบแบบสอบถาม ๑๘๔ โรงงานตอบว่ามีความขาดแคลนวิศวกร (ร้อยละ ๖๖) ขณะที่อีก ร้อยละ ๒๑ ตอบว่ามีความขาดแคลนช่างเทคนิค

สำหรับวิศวกรนั้น สามลำดับแรก ซึ่งมีความขาดแคลน ได้แก่

- วิศวกรจัดการโรงงาน ร้อยละ ๕๑
- วิศวกรจัดการการผลิต ร้อยละ ๔๔
- วิศวกรวิจัยและพัฒนา ร้อยละ ๓๐

นอกจากนั้น ยังพบว่า วิสาหกิจขนาดกลางและย่อมของญี่ปุ่น ที่สนใจจะมาลงทุน เพื่อตอบสนองห่วงโซ่การผลิตให้กับวิสาหกิจขนาดใหญ่ SME เหล่านี้ มีปัญหาอย่างมากในการจัดหาบุคลากรโดยเฉพาะด้านช่างเทคนิค และวิศวกร

ประเด็นการขาดแคลนแรงงานมีทักษะของประเทศไทยจากข้อคิดเห็นของต่างประเทศนั้น สามารถพิจารณาประเภทของแรงงานมีทักษะดังแสดงในภาพที่ ๑๒ ที่เป็นข้อมูลแนวโน้มการจ้างงานของแรงงานมีทักษะในอนาคต



ภาพที่ ๑๒ : การจ้างงานของแรงงานมีทักษะในอนาคต จากการสำรวจของ World Economic Forum

๒) ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม

จากข้อเท็จจริงซึ่งมีการสะท้อนถึงความขาดแคลนด้านบุคลากรที่มีทักษะ โดยเฉพาะช่างเทคนิคและวิศวกร อันได้รับการกล่าววิพากษ์วิจารณ์มาตลอด ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาโดยกลุ่มนักลงทุนสำคัญของประเทศ จากสหรัฐฯ เยอรมนี และญี่ปุ่น เราอาจพิจารณาผลกระทบซึ่งเกิดขึ้น ในเชิงมหภาคและจุลภาคได้ดังนี้

๒.๑) ในเชิงมหภาค

ผลกระทบที่เกิดโดยตรงจากปัญหาความขาดแคลนบุคลากร โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นดังที่บทความของหอการค้าอเมริกากล่าวไว้ว่า *"...การขาดแคลนวิศวกรและแรงงานที่มีทักษะมีผลในการชะลอการลงทุนใหม่ๆจากต่างประเทศ (FDI) และ ส่งผลให้บริษัทต่างๆ ทำการประเมินความดึงดูดใจด้านการลงทุนของประเทศไทยใหม่..."* หรือ ตามที่ประธานหอการค้าเยอรมนี ให้สัมภาษณ์หกปีหลังจากนั้นว่า *"...การขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ อันได้แก่ วิศวกร และช่าง จะลดความเชื่อมั่นของนักลงทุน..."*

ผลกระทบซึ่งไม่เป็นรูปธรรมไม่สามารถคิดประเมินเชิงปริมาณได้ แต่จะบั่นทอนการพัฒนาของประเทศในระยะยาว นั่นคือผลกระทบที่ลดทอนความเชื่อมั่นต่อศักยภาพของประเทศไทยในอันที่จะรองรับการลงทุนใหม่ๆ ความรู้สึกความรับรู้ดังกล่าวจะสั่งสมจากปัญหาการขาดแคลนบุคลากร โดยเฉพาะบุคลากรที่เป็นช่างเทคนิค วิศวกร และนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งดำรงอยู่อย่างเรื้อรังและแทบไม่มีการปรับปรุงแก้ไขอย่างเป็นรูปธรรมและอย่างเห็นผล ทั้ง ๆ ที่มิตรประเทศซึ่งเป็นหุ้นส่วนสำคัญทางธุรกิจและเศรษฐกิจ เช่น สหรัฐฯ ญี่ปุ่น และเยอรมนี ได้กล่าวเตือนซ้ำแล้วซ้ำอีก ในช่วงสิบปีที่ผ่านมา

ผลกระทบซึ่งจะเกิดขึ้นก็คือ ต่างประเทศจะเริ่มขาดความเชื่อมั่นต่อประเทศไทย ในอันที่จะรองรับการลงทุนใน

- *การลงทุนในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการซึ่งเน้นเทคโนโลยี*
- *การลงทุนในอุตสาหกรรมและบริการ ซึ่งต้องพึ่งพิงการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในอนาคต*

หากประเทศไทยไม่พยายามและไม่สามารถฟื้นฟูความเชื่อมั่นดังกล่าว ทิศทางการลงทุนโดยรวมของต่างชาติก็จะหันเหไปยังประเทศอื่นซึ่งมีความพร้อมกว่า อันจะเป็นการเสียโอกาสและมีผลเชิงลบดังต่อไปนี้

- *ส่งผลต่อการลดลงของเงินลงทุนจากต่างประเทศ*
- *การลดลงของการจ้างงาน*
- *การเสียโอกาสในการถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ ๆ สู่บุคลากรไทย*
- *การเสียโอกาสของการสร้างรากฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในภาพรวม*

ซึ่งประเทศไทยอาจไม่สามารถฟื้นฟูความเชื่อมั่นดังกล่าว ให้กลับมาได้อีกเลย

๒.๒) ในเชิงจุลภาค

ผลกระทบในระดับจุลภาค อันเนื่องจากข้อจำกัดต่าง ๆ ดังกล่าว พอสรุปได้ในลักษณะต่อไปนี้

๑. อุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน การลงทุนของต่างประเทศในระยะแรก มักเป็นการลงทุนในการผลิตซึ่งเน้นแรงงาน เมื่อค่าครองชีพในประเทศเพิ่มสูงขึ้น อุตสาหกรรมที่มีฐานการผลิตภายในประเทศ ย่อมต้องพิจารณาการลงทุนไปสู่ต้นน้ำ (Upstream) อันเป็นการผลิตซึ่งมี

มูลค่าเพิ่มสูงขึ้น กับทั้งทำให้รากฐานอุตสาหกรรมครบวงจรและมั่นคงขึ้น ดังเช่นกรณีของบริษัทซีเกต ซึ่งพิจารณาจะขยายการผลิตไปสู่ Magnetic Media อันเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำของการผลิตหน่วยความจำ

แต่เมื่อบุคลากรภายในประเทศมีความขาดแคลน ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ สภาวะเช่นนี้ย่อมกดดัน หรือเป็นอุปสรรคต่อการขยายตัวไปสู่อุตสาหกรรมต้นน้ำ กระทั่งต้องพิจารณาไปลงทุนในประเทศเพื่อนบ้านซึ่งมีความพร้อมด้านบุคลากรมากกว่า

กรณีรูปธรรมของผลกระทบในลักษณะนี้คือ การตัดสินใจไม่ลงทุนเพื่อขยายการผลิตไปสู่การผลิตสื่อหน่วยความจำด้วยแม่เหล็ก (Magnetic Media) ของบริษัทซีเกต การตัดสินใจดังกล่าวทำให้ประเทศไทยสูญเสียโอกาสต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรม ตั้งแต่

- *การลงทุนวงเงินประมาณ ๔๐,๐๐๐ ล้านบาท*
- *การจ้างงานในโรงงานนับพัน ๆ คน*
- *การจ้างงานนักวิทยาศาสตร์ และวิศวกร ที่ทำงานด้านวิจัยและพัฒนาไปสู่ต้นน้ำ*
- *การจ้างงานนักวิเคราะห์ทดสอบ ที่เป็นนักเคมี ฟิสิกส์ นักวัสดุศาสตร์*
- *การเกิดอุตสาหกรรมรองรับอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตวัสดุ ก๊าซ*

๒. กดดันต่ออุตสาหกรรมที่มีอยู่ อุตสาหกรรมซึ่งลงทุนอยู่ก่อนแล้ว เมื่อต้องประสบสภาวะขาดแคลนกำลังคน ทั้งเนื่องจากความจำเป็นในการขยายงานหรือจากการแย่งชิงบุคลากรจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ ย่อมส่งผลให้เกิด

- *ประสิทธิผลในการผลิตตกต่ำ อันเนื่องจากความขาดแคลนบุคลากร*
- *ในกรณีเพื่อความอยู่รอด โรงงานอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ในการแย่งชิงบุคลากรซึ่งขาดแคลนส่งผลให้ต้นทุนการผลิตโดยรวมสูงขึ้น*
- *เมื่อตกอยู่ในสภาวะถูกกดดัน ทั้งต้นทุน และผลผลิต เพื่อความอยู่รอด อุตสาหกรรมเหล่านี้ จึงต้องพิจารณาที่จะย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศอื่น*

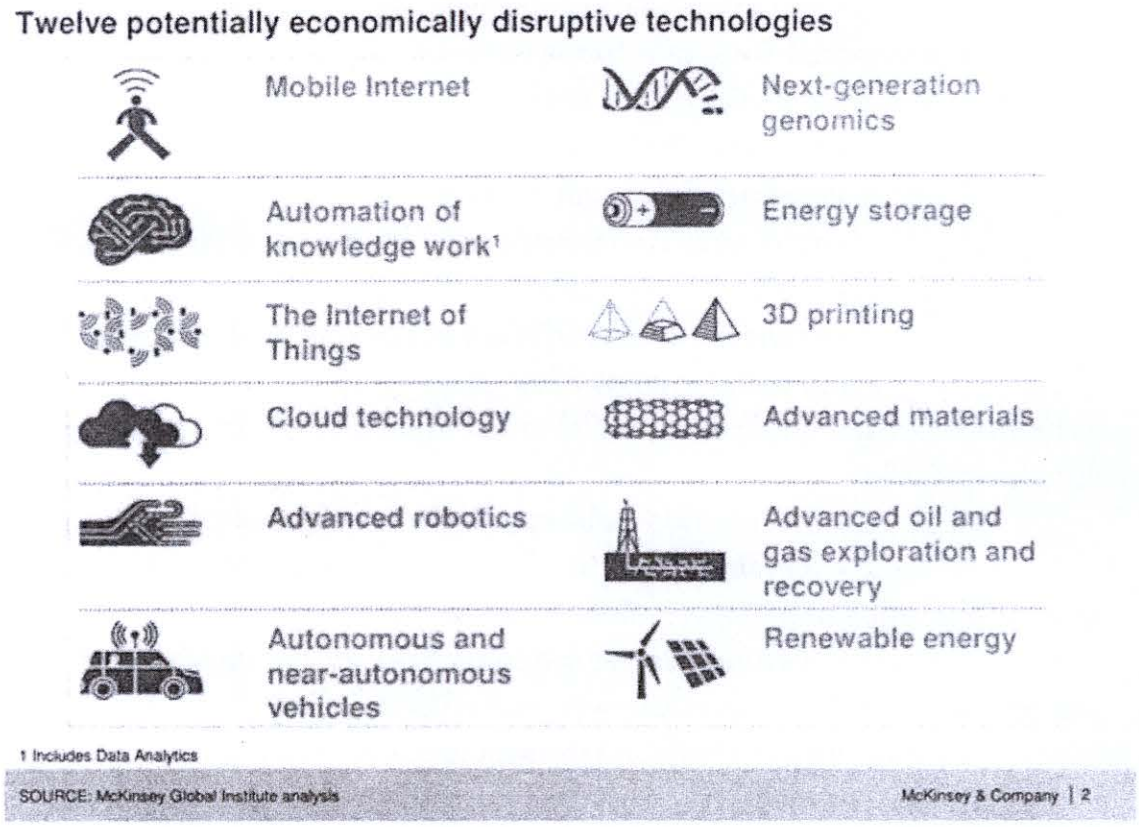
๓. ไม่มีแรงจูงใจให้ต่างประเทศลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่ ๆ ผลกระทบสำคัญและส่งผลยาวไกล ก็คือ การขาดความเชื่อมั่นในการลงทุนในประเทศไทยของนักลงทุนต่างประเทศ ทั้งนี้ เป็นเพราะขณะนี้เป็นช่วงเปลี่ยนผ่านสำคัญทางเทคโนโลยี มีเทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (Disruptive Technology) จำนวนมาก ดังแสดงในภาพที่ ๑๓ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของขีดความสามารถทางการแข่งขันใหม่ ๆ เจ้าของเทคโนโลยี ย่อมพิจารณาหาจุดลงทุน ในประเทศต่าง ๆ เพื่อขยายฐานการผลิตให้ครอบคลุมกว้างขวางขึ้น เทคโนโลยีพลิกเปลี่ยนดังกล่าว ได้แก่ เทคโนโลยี Internet of Things, เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence), Advanced Robotics, Autonomous Vehicles เป็นต้น ซึ่งเป็นข้อมูลจากการวิเคราะห์ของสถาบัน McKinsey Global Institute[๑๖] ในส่วนของบริษัท PricewaterhouseCoopers[๑๗] ได้กล่าวถึงเทคโนโลยี ๘ ประการที่จะมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมในอนาคต ได้แก่ AI, AR (augmented reality), Drone for Logistics, Block Chain, IOT, Robots, VR (Virtual Reality), และ 3D Printer เทคโนโลยีเหล่านี้จะส่งผลให้มีความต้องการแรงงานไร้ฝีมือลดลงอย่างมาก ขณะเดียวกัน ก็ส่งผลให้ความต้องการแรงงานทักษะสูงเพิ่มมากขึ้น

---

[๑๖] Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy, http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/disruptive-technologies

[๑๗] https://www.pwc.com/gx/en/issues/technology/tech-breakthroughs-megatrend.html

ความสามารถดึงดูดการลงทุน ในอุตสาหกรรมซึ่งใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ดังกล่าวเหล่านี้ จึงมีความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ และส่งผลยาวไกลต่อพัฒนาการทางอุตสาหกรรม และการสร้างขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ อุตสาหกรรมใหม่ ๆ เหล่านี้จะเป็นทั้งแหล่งเรียนรู้ใหม่ ๆ สำหรับบุคลากรของไทย รวมถึงเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่สำคัญอีกด้วย



ภาพที่ ๑๓ : เทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (Disruptive Technologies) จากการวิเคราะห์ของ McKinsey Global Institute

๔. กดดันบั่นทอนอุตสาหกรรมขนาดกลางและย่อมของไทย อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมของไทย ได้รับผลกระทบซึ่งรุนแรงที่สุดจากปัญหาการขาดแคลนบุคลากร ทั้งนี้ เพราะอุตสาหกรรมของไทยเหล่านี้ ยังมีขีดจำกัดในการที่จ่ายค่าแรงเพื่อแย่งชิงบุคลากรภายใต้สภาวะขาดแคลนเช่นนี้ ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นดังกล่าว ทำให้อุตสาหกรรมขนาดเล็กและกลางของไทยแทบไม่มีโอกาสที่จะพัฒนาเทคโนโลยีของตนเอง ส่งผลให้ไม่มีขีดความสามารถทางการแข่งขัน ในที่สุด อุตสาหกรรมซึ่งควรจะเป็นรากฐานสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศจะอ่อนแอ ถดถอย และล้มตายไป

๕. ผลกระทบต่อการจ้างงาน การผลิตบุคลากรระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาของไทย มีปัญหาความไม่สมดุลของอุปทานและอุปสงค์อย่างชัดเจน กล่าวคือ

• ผู้จบมัธยมต้น เข้าเรียนสายสามัญ ร้อยละ ๖๕ เมื่อเทียบกับเข้าเรียนสายอาชีพ ร้อยละ ๓๕ ทั้งที่บุคลากรสายอาชีพโดยเฉพาะช่างเทคนิคมีความขาดแคลน

• ผู้จบการศึกษาอุดมศึกษา เป็นบัณฑิตสายสังคมประมาณร้อยละ ๖๒ เมื่อเทียบกับบัณฑิตสายวิทย์ฯ ร้อยละ ๓๓ ทั้งที่มีความขาดแคลนบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขณะที่บัณฑิตสายสังคมมีอัตราไม่มีงานทำสูง

โครงสร้างการผลิตบุคลากร ซึ่งขาดความสมดุลดังกล่าว ตัดโอกาสการจ้างงานของบัณฑิตรุ่นใหม่ ๆ เพราะอุปทานไม่สอดคล้องกับอุปสงค์ ทั้งในเชิงปริมาณและในเชิงทักษะความรู้ที่ภาคอุตสาหกรรม หรือผู้จ้างงานในภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ พึงประสงค์

ข้อสรุป

๑. ลักษณะการผลิตบุคลากรของประเทศซึ่งขาดสมดุล ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ส่งผลกระทบต่อการจ้างงานของผู้เรียนโดยตรงในขณะเดียวกับที่ สร้างปัญหาและอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

๒. ความไม่สมดุลของการผลิตบุคลากรส่งผลบั่นทอนความเชื่อมั่นในการลงทุนของนักลงทุนทั้งภายในและ ต่างประเทศ อันนำไปสู่การฉุดรั้งการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน

๓. การขาดแคลนบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพบั่นทอนความสามารถในการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ ในอุตสาหกรรมซึ่งใช้เทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (Disruptive Technology) ความล้มเหลวดังกล่าวจะส่งผลในระยะยาวต่อขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ และอาจทำให้ประเทศไทยถูกประเทศอื่น ๆ รอบข้างทิ้งห่างไปได้

๔. ปัจจัยสำคัญที่สุด ในการแก้ไขปัญหาคือการสร้างสมดุลที่เหมาะสมของอุปทานและอุปสงค์ การพัฒนาสาขาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้ทันกับสถานการณ์ และการสร้างทักษะในการทำงานกับนักเรียนและนักศึกษา

๒. วิธีการปฏิรูป

๒.๑ แนวทางการปฏิรูป

การขาดแคลนบุคลากร เป็นปัญหาซึ่งเกิดขึ้นอย่างเรื้อรังนับสิบ ๆ ปี ปัญหานี้ส่งผลเสียต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุนทั้งภายในและต่างประเทศ กับทั้งส่งผลเสียต่อการจ้างงานและการพัฒนาอุตสาหกรรมให้เติบโต มีเสถียรภาพ และยั่งยืน ในรายงานนี้ จึงพยายามกำหนดเป้าหมายที่ประเทศไทยพึงบรรลุ เพื่อให้สามารถลดทอนปัญหาเรื้อรังนี้ และนำไปสู่การผลิตบุคลากรซึ่งมีดุลยภาพที่ดีขึ้น

ดังนั้น แนวทางในการปฏิรูปเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน มีดังต่อไปนี้

๑. ส่งเสริม สร้างแรงจูงใจ ให้นักเรียน นักศึกษาสนใจ เรียนในสายวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นตัวป้อนเข้าสู่ระบบการศึกษา อย่างเพียงพอ และมีเสถียรภาพ

๒. ปรับสัดส่วนการเรียนสายสามัญต่อสายอาชีพให้มีดุลยภาพดีขึ้น จากในปัจจุบันซึ่งเป็น ๖๕ : ๓๕ ไปสู่ ๕๐ : ๕๐ โดยมีแผนดำเนินการให้บรรลุสู่เป้าหมาย ภายในไม่เกิน ๑๐ ปี

๓. ปรับสัดส่วน การเรียนระดับอุดมศึกษาในสายสังคมศาสตร์ต่อสายวิทยาศาสตร์ให้มีดุลยภาพดีขึ้น จากที่เป็นอยู่ ๖๒ : ๓๓ ไปสู่ ๕๐ : ๕๐ โดยมีแผนดำเนินการให้บรรลุสู่เป้าหมายภายในไม่เกิน ๑๐ ปี

๔. สร้างสมดุลของสาขาวิชาที่ผลิตระหว่างความต้องการของผู้ใช้งาน กับการผลิตจากสถาบันการศึกษา ทั้งนี้ให้มีการร่วมมือในการจัดทำฐานข้อมูลความต้องการเพื่อใช้เป็นพื้นฐาน กับทั้งใช้กลไกงบประมาณ[๑๘] และการเปิดเผยข้อมูลอัตราได้งานของบัณฑิต[๑๙] เพื่อผลักดันให้มีการปรับเปลี่ยน

๕. เร่งรัดพัฒนาสาขาวิชาใหม่ ๆ ซึ่งจะตอบสนองต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีความต้องการเพิ่มมากในอนาคต

๖. พัฒนาระบบการเรียนการสอนซึ่งช่วยให้นักเรียนและนักศึกษา พัฒนาทักษะในการปฏิบัติงานจริง อันได้แก่การขยายระบบอาชีวทวิภาคี ในระดับอาชีวศึกษาและขยายระบบสหกิจศึกษาในระดับอุดมศึกษา

๒.๒ กลไกการปฏิรูป

๑) มาตรการเฉพาะหน้า

เพื่อบรรเทาปัญหาความขาดแคลนซึ่งดำรงอยู่ให้ทุเลาลง หน่วยงานต่าง ๆ อันได้แก่ **สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย** สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น) สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ สถาบันการศึกษาและบริษัทเอกชน ที่เกี่ยวข้องต้อง***ร่วมกันพิจารณาจัดทำหลักสูตร ระยะกลาง (๓ - ๖ เดือน) เพื่อพัฒนาบุคลากรทั้งภายในหน่วยงาน และบุคลากรซึ่งสามารถพัฒนาทักษะ ให้มารับผิดชอบงานซึ่งยังไม่สามารถบรรจุได้***

๑.๑) การพัฒนาทักษะใหม่ ในเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น IoT (Internet of Things), Robotic, EV (Electric Vehicle) AI (Artificial Intelligence) AR (Augmented Reality) VR (Virtual Reality) เป็นต้น

๑.๒) การพัฒนะทักษะเพื่อรับผิดชอบงานในระดับที่สูงขึ้น

๑.๓) การพัฒนาระบบอัตโนมัติ หรือกึ่งอัตโนมัติ เพื่อทดแทนกำลังแรงงานซึ่งขาดแคลน เสริมด้วยการเร่งสร้างบุคลากรเพื่อทำหน้าที่เป็น System Integrator และ Solution Provider ให้กับภาคเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม

๑.๔) การนำเข้าช่างหรือวิศวกรจากต่างประเทศ เพื่อเสริมเติมในส่วนที่ขาดแคลน

๒) มาตรการในระดับอาชีวศึกษา

๒.๑) สร้างความสมดุลของอุปทานต่ออุปสงค์ ลดความแตกต่างระหว่างอุปทานและอุปสงค์ซึ่งยังมีอยู่สูงมากให้มีสมดุลดีขึ้น

- โดยมีการจัดทำฐานข้อมูลความต้องการ และกำลังการผลิตเพื่อเป็นข้อมูลกำกับ
- มีแผนงานที่ชัดเจน มีกรอบระยะเวลาที่สมเหตุผลในการปรับสัดส่วนนักเรียนสายสามัญต่อสายอาชีพ ให้มีดุลยภาพ
- มีแผนงานที่ชัดเจนในการปรับสัดส่วนกลุ่มอุตสาหกรรมและกลุ่มพาณิชยกรรม ซึ่งขณะนี้เป็นประมาณ ๕๐ : ๕๐ ให้มีสัดส่วนของกลุ่มอุตสาหกรรมสูงขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญ (โดยอิงตัวเลขความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ภาคพาณิชยกรรม และภาคบริการ)

๒.๒) ขยายอาชีวศึกษาทวิภาคี อาชีวศึกษาทวิภาคี ดังแสดงในภาพที่ ๑๔ เป็นระบบการศึกษาในการพัฒนาช่างเทคนิค ซึ่งได้รับการยอมรับในประสิทธิผลทั่วโลก[๒๐] นับเป็นระบบการศึกษาที่สามารถเสริม

---

[๑๘] การจัดสรรงบประมาณ ไปให้กับสาขาวิชา ซึ่งขาดแคลน และ เป็นที่ต้องการของตลาด

[๑๙] การกำหนด ให้สถาบันการศึกษา แสดงตัวเลขของนักศึกษาซึ่งจบการศึกษา และ อัตราการจ้างงาน จำแนกตามสาขาวิชา

[๒๐] What Germany Can Teach the U.S. About Vocational Education, https://www.bloomberg.com/news/articles/2013-04-29/what-germany-can-teach-the-u-dot-s-dot-about-vocational-education

ทักษะให้กับผู้เรียนอย่างได้ผล ในปัจจุบันสัดส่วนนักเรียนอาชีวศึกษาทวิภาคียังอยู่ที่ประมาณ ร้อยละ ๒๐ ซึ่งควรเพิ่มขึ้น ให้ได้มากกว่า ร้อยละ ๕๐ ภายใน ๕ ปี

๒.๓) พัฒนาหลักสูตรสาขาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มีคณะกรรมการประชารัฐ ซึ่งร่วมกันระหว่างการอาชีวศึกษา ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เพื่อจัดทำหลักสูตรใหม่ ๆ รวมทั้งกระบวนการพัฒนาคณาจารย์ และใช้ประโยชน์จากสถานประกอบการสำหรับเป็นที่เรียนภาคปฏิบัติ

04.21.16 | THE FUTURE OF WORK

What The U.S. Can Learn From The Way Germany Trains Its Workforce

Germany boasts a highly skilled industrial labor force, thanks in large part to a system of vocational training that the U.S. abandoned.

[PHOTO: BERGAR VIA SHUTTERSTOCK]

ภาพที่ ๑๔ : การศึกษาอาชีวทวิภาคี ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก ว่าเป็นระบบการพัฒนาบุคลากร ซึ่งมีประสิทธิผล

๓) มาตรการในระดับอุดมศึกษา

๓.๑) สร้างความสมดุลของอุปทานและอุปสงค์ ระหว่างสายสังคมศาสตร์และสายวิทยาศาสตร์ โดยการใช้กลไกงบประมาณ[๒๑] และเงื่อนไขในการเปิดเผยข้อมูล[๒๒] เพื่อส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาพัฒนาบุคลากร ซึ่งมีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของผู้ใช้ทั้งในภาครัฐและเอกชนจริง ๆ

๓.๒) พัฒนาหลักสูตรใหม่[๒๓] โดยเฉพาะ สาขาวิชาด้านดิจิทัล Big Data, Artificial Intelligence, ด้านระบบอัตโนมัติ Internet of Things (IoT), Robotics ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญ ดังแสดงในภาพที่ ๑๕ เป็นต้น

---

[๒๑] การจัดสรรงบประมาณ ไปให้กับสาขาวิชา ซึ่งขาดแคลน และ เป็นที่ต้องการของตลาด

[๒๒] การกำหนด ให้สถาบันการศึกษา แสดงตัวเลขของนักศึกษาซึ่งจบการศึกษา และ อัตราการจ้างงาน จำแนกตามสาขาวิชา

[๒๓] Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy, http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/disruptive-technologies

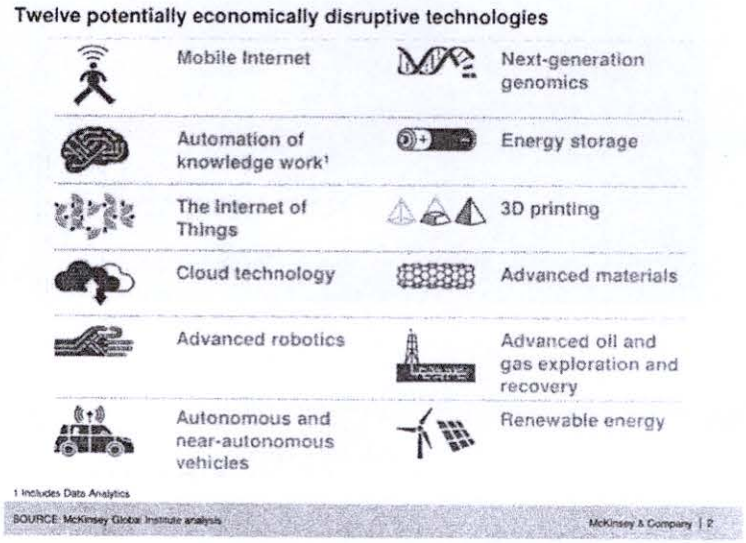
๓.๓) ส่งเสริมให้เกิดมหาวิทยาลัยวิจัย เพื่อสร้างงานวิจัยพื้นฐานให้สามารถต่อยอดไปสู่นวัตกรรมหรือเชิงพาณิชย์ได้

๓.๔) เชื่อมโยงสถาบันอุดมศึกษากับภาคอุตสาหกรรมอย่างใกล้ชิด เพื่อให้เกิดการผนึกกำลังในการผลิตทรัพยากรบุคคล เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีของกระบวนการผลิต และเทคโนโลยีในการผลิตผลิตภัณฑ์

๓.๕) ขยายการระบบสหกิจศึกษา โดยผลักดันให้เป็นส่วนหนึ่งของหน่วยกิต หรือเป็นตัวชี้วัดเพื่อสะท้อนคุณภาพของบุคลากรที่ผลิต โดยรัฐควรมีมาตรการด้านภาษีที่จูงใจให้ภาคเอกชนมีบทบาทในด้านนี้มากขึ้น

๓.๖) สร้างโอกาสทางการศึกษาให้กับเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษโดยให้ทุนการศึกษาจนจบปริญญาขั้นสูง

๓.๗) ปฏิรูประบบการประเมินคุณภาพสถาบันอุดมศึกษาจากตัวชี้วัดจำนวนมากที่ไม่ได้บ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ในการสร้างบัณฑิต ที่สามารถคิดเป็น ทำเป็นอย่างแท้จริง มาเป็นการประเมินที่สะท้อนสมรรถนะในการผลิตบบุคลากรที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้



ภาพที่ ๑๕ : ตัวอย่าง เทคโนโลยีในอนาคต ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาและขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ

๔) มาตรการส่งเสริมเยาวชนให้สนใจเรียนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เยาวชนเป็นตัวป้อนสำคัญของระบบการศึกษา การที่ประเทศไทยจะมุ่งเน้นพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญ จึงต้องให้ความสนใจส่งเสริมให้เยาวชนมีความสนใจและมีพื้นฐานที่ดีในสาขาวิชาด้านนี้ ทั้งนี้โดย

๔.๑) ส่งเสริมการเรียนการสอน STEM Education อันประกอบด้วย วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) ในระบบการศึกษาของประเทศอย่างจริงจัง

๔.๒) มีระบบแนะแนวการศึกษา ซึ่งทำให้เยาวชนมีความสนใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งเห็นภาพและเข้าใจชัดเจน ถึงอาชีพในอนาคต

๔.๓) การสร้างแรงจูงใจให้เกิดกับเยาวชน ถึงความท้าทายใหม่ ๆ จากการเรียนในด้านนี้

๔.๔) นำเสนอตัวอย่าง ต้นแบบของชาวไทยและชาวต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จในสาขาอาชีพนี้ โดยกระบวนการรณรงค์ทุกรูปแบบ เช่น การสร้างภาพยนตร์ที่เปลี่ยนภาพพจน์ของผู้เรียนและสำเร็จอาชีวศึกษาเผยแพร่ทางสื่อสังคมและสื่อปรกติ

๔.๕) ครู อาจารย์ต้องทำหน้าที่เป็น Mentor แทนการสอนโดยวิธีบอกความรู้แบบดั้งเดิม เพื่อให้เกิดบรรยากาศในการหาความรู้และกระตุ้นความกระหายใคร่รู้ (Passion) ให้เกิดกับผู้เรียน

๕) มาตรการขยายบทบาทภาคเอกชน

ภาคเอกชน สามารถมีบทบาทซึ่งเป็นประโยชน์ ในการช่วยพัฒนาบุคลากรด้านนี้ อย่างมีนัยยะสำคัญ นับตั้งแต่การลงทุนซึ่งสงผลทางเศรษฐกิจ ซึ่งต่อมาจะนำไปสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมไปถึงการใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ในภาคปฏิบัติและสุดท้ายเป็นแหล่งการจ้างงาน

๕.๑) อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งหลายกรณีเป็นเทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (Disruptive Technology) เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างความแตกต่างในการแข่งขันอย่างชัดเจน ดังนั้น รัฐจึงให้ความสำคัญในการชักจูงการลงทุนของอุตสาหกรรมเหล่านั้น ซึ่งนอกจากจะเป็นการลงทุนทางเศรษฐกิจแล้วยังเป็นแหล่งเรียนรู้สำคัญของบุคลากรรุ่นใหม่ โดยภาครัฐเร่งสร้างเขตอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูงตามภูมิภาคต่าง ๆ

๕.๒) ร่วมมือกับภาคเอกชนในการพัฒนาระบบสหกิจศึกษา เพื่อเร่งกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่นักเรียน นักศึกษา

๖) มาตรการปรับค่านิยมของการเรียนสายอาชีพ

การเรียนสายอาชีพ ยังไม่ได้รับความยอมรับในสังคมไทยเท่าที่ควร จึงควรมีการประสานงานประชารัฐ เพื่อปรับเปลี่ยน ตั้งแต่สร้างค่านิยมใหม่ ไปจนถึงสร้างเส้นทางอาชีพที่จูงใจ ให้กับผู้เรียน

๖.๑) การสร้างเส้นทางอาชีพ (Career Path) โดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ควรเป็นต้นเรื่อง ในการชักจูง ในภาคเอกชนที่เป็นสมาชิก จัดทำเส้นทางอาชีพ สำหรับผู้จบการศึกษาด้านอาชีวะ เพื่อให้เกิดแรงจูงใจ สำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านนี้ และขณะเดียวกัน ก็สร้างแรงจูงใจ ให้กับนักเรียนรุ่นใหม่ ๆ ในการศึกษาสายอาชีพ

๖.๒) พัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพซึ่งเป็นที่ยอมรับ เพื่อให้มีจ่ายค่าตอบแทนตามสมรรถนะ

๖.๓) ปรับค่านิยมต่อการเรียนสายอาชีพให้เป็นทางเลือก

๓. กำหนดเวลาการปฏิรูป

- มาตรการตาม ข้อ ๒ ข้างต้น ต้องเร่งดำเนินการในระยะเวลา ๑ - ๕ ปี เพื่อให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมในระยะยาว

๔. แหล่งที่มาของงบประมาณ

- สำนักงบประมาณ

๕. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- กระทรวงศึกษาธิการ
- กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- สำนักงบประมาณ
- สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และภาคเอกชน

๖. ข้อเสนอแนะ

๖.๑ ใช้กลไกงบประมาณเพื่อสร้างความสมดุลของอุปทานและอุปสงค์ ระหว่างสายสังคมศาสตร์และสายวิทยาศาสตร์โดยการสนับสนุนงบประมาณให้กับการผลิตบุคลากรที่ภาคเศรษฐกิจและสังคมมีความจำเป็นและต้องการ และปรับลดทอนงบประมาณในการผลิตบุคลากรที่ไม่สอดคล้องกับอุปสงค์

๖.๒ ควรให้มีการส่งเสริม สร้างแรงจูงใจ ให้นักเรียน นักศึกษาสนใจ เรียนในสายวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นตัวป้อนเข้าสู่ระบบการศึกษา อย่างเพียงพอ และมีเสถียรภาพ พร้อมทั้งแนะแนวการศึกษา ซึ่งทำให้เยาวชนมีความสนใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งเห็นภาพและเข้าใจชัดเจนถึงอาชีพในอนาคต

๖.๓ ให้มีการปรับสัดส่วนการเรียนสายสามัญต่อสายอาชีพให้มีดุลยภาพดีขึ้น จากในปัจจุบัน ซึ่งเป็น ๖๕ : ๓๕ ไปสู่ ๕๐ : ๕๐ โดยมีแผนดำเนินการให้บรรลุสู่เป้าหมาย ภายในไม่เกิน ๑๐ ปี

๖.๔ ให้มีการปรับสัดส่วน การเรียนระดับอุดมศึกษาในสายสังคมศาสตร์ต่อสายวิทยาศาสตร์ให้มีดุลยภาพดีขึ้นจากที่เป็นอยู่ ๖๒ : ๓๓ ไปสู่ ๕๐ : ๕๐ โดยมีแผนดำเนินการให้บรรลุสู่เป้าหมายภายในไม่เกิน ๑๐ ปี

๖.๕ ต้องสร้างสมดุลของสาขาวิชาที่ผลิตระหว่างความต้องการของผู้ใช้งาน กับการผลิตจากสถาบันการศึกษา ทั้งนี้ให้มีการร่วมมือในการจัดทำฐานข้อมูลความต้องการเพื่อใช้เป็นพื้นฐาน กับทั้งใช้กลไกงบประมาณและการเปิดเผยข้อมูลอัตราการได้งานของบัณฑิต เพื่อผลักดันให้มีการปรับเปลี่ยน

๖.๖ ควรเร่งรัดพัฒนาสาขาวิชาใหม่ ๆ ซึ่งจะตอบสนองต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีความต้องการเพิ่มมากในอนาคต

๖.๗ ให้มีการพัฒนาระบบการเรียนการสอน ซึ่งช่วยให้นักเรียนและนักศึกษา พัฒนาทักษะในการปฏิบัติงานจริง อันได้แก่ การขยายระบบอาชีวทวิภาคี ในระดับอาชีวศึกษาและขยายระบบสหกิจศึกษาในระดับอุดมศึกษา

๖.๘ ให้มีการจัดทำฐานข้อมูลและเปิดเผยข้อมูลอัตราการมีงานทำของผู้จบการศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลการผลิตบุคลากรและความต้องการกำลังคน โดยใช้กลไกงบประมาณเป็นเงื่อนไขในการเปิดเผยข้อมูล

๖.๙ การสร้างเส้นทางอาชีพ (Career Path) โดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ควรเป็นต้นเรื่องในการชักจูง ในภาคเอกชนที่เป็นสมาชิก จัดทำเส้นทางอาชีพ สำหรับผู้จบการศึกษาด้านอาชีวะ เพื่อให้เกิดแรงจูงใจ สำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านนี้ และขณะเดียวกัน ก็สร้างแรงจูงใจ ให้กับนักเรียนรุ่นใหม่ ๆ ในการศึกษาสายอาชีพ รวมถึงการพัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพซึ่งเป็นที่ยอมรับ เพื่อให้มีการจ่ายค่าตอบแทนตามสมรรถนะ

๗. ร่างพระราชบัญญัติหรือร่างพระราชบัญญัติประกอบรัฐธรรมนูญ

- ไม่มี

คณะกรรมาธิการจึงขอเสนอรายงานเรื่อง “การพัฒนาและเพิ่มกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน” เพื่อให้สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศได้โปรดพิจารณา หากสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศเห็นชอบด้วยขอได้โปรดส่งรายงานไปยังคณะรัฐมนตรี เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

(นายวินัย ดะห์ลัน)
เลขานุการกรรมาธิการ

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). *การประชุมชี้แจงนโยบายการปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ

กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). *แนวทางการปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ

ตวง อันทะไชย. (2559) ทิศทางการศึกษาไทย.น.36-37

ประชาชาติธุรกิจ (12 พฤษภาคม 2558). เผยรัฐหมดงบฯ ปีละ 8 แสนล้าน กับการศึกษา 80% จ่ายเงินเดือนบุคลากร.

มติชน. ตะลึงบัณฑิตตกงาน 4 ต่อ 1 สกอ. เผยตัวเลขจบใหม่กว่าแสนคนต่อปี ว่างงาน 27% https://www.matichon.co.th/news/205711

สถาบันเสริมสร้างขีดความสามารถมนุษย์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). *ทุนทางสังคมกับการพัฒนาทุนมนุษย์*. กรุงเทพฯ

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. ผู้สำเร็จการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2558. http://www.info.mua.go.th

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). กรอบทิศทางแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2574. กรุงเทพฯ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). ประเทศไทยในการประเมินตัวชี้วัดด้านนวัตกรรม ปี 2559. จาก https://www.globalinnovationindex.org/gii-2016-report.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). สถิติการศึกษาของประเทศไทย ปีการศึกษา 2557-2558. จาก http://www.m-society.go.th/ewtadmin/ewt/mso_web/article_attach/19341 /20693.pdf

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. จาก http://techno.vec.go.th/

A Critical Look at Industry 4.0. http://www.allaboutlean.com/industry-4-0/

Disruptive technologies : Advances that will transform life, business, and the global economy. http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/disruptive-technologies

Education in Singapore https://en.m.wikipedia.org/wiki/Education_in_Singapore

Number of regular students in HEIs by disciplines http://en.moe.gov.cn/Resources/Statistics/edu_stat_2015/2015_en01/201610/t20161018_285267.html

Number of students by type and level. http://en.moe.gov.cn/Resources/Statistics/edu_stat_2015/2015_en01/201610/t20161012_284510.html

Tackle shortage of skilled labour, says German Chamber chief. http://www.nationmultimedia.com/news/business/corporate/30198789

Thailand's Skilled Labor Shortfall – When Will it End?. https://www.amchamthailand.com/asp/ view_doc.asp?DocCID=1458

Vocational education and training in Finland. http://www.oph.fi/download/131431_vocational_education_and_training_in_finland.pdf

What Germany Can Teach the U.S. About Vocational Education. https://www.bloomberg.com/ news/articles/2013-04-29/what-germany-can-teach-the-u-dot-s-dot-about-vocational-education

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายงานผลการศึกษาของคณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน

รายงานผลการศึกษา

ของ

คณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน ในคณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ

เรื่อง

“การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน”

คำนำ

ทรัพยากรบุคคล ที่มีคุณภาพ และมีปริมาณพอเพียง เป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญที่สุด ในการบรรลุภารกิจยิ่งใหญ่ใด ๆ ก็ตาม ในปัจจุบันรัฐบาลไทยมุ่งมั่นที่จะผลักดันประเทศไปสู่ความ "มั่นคง มั่งคั่ง และ ยั่งยืน" โดยมีเป้าหมายสำคัญมุ่งสู่ **ประเทศไทย 4.0** การขับเคลื่อนไปสู่ ประเทศไทย 4.0 ก็คือ การปฏิรูปประเทศไปสู่ "**เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม**" ทั้งนี้ โดยต้องปรับเปลี่ยนปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนจาก "แรงงานทักษะต่ำ" ไปสู่ "แรงงานที่มีความรู้ ความชำนาญ และทักษะสูง"

ในช่วงหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมา พันธมิตรทางธุรกิจสำคัญของไทย ตั้งแต่ สหรัฐฯ เยอรมัน และ ญี่ปุ่น ต่างได้ชี้ให้ผู้กำหนดนโยบายของไทย ตระหนัก ถึงความขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ โดยเฉพาะ นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร และ ช่างเทคนิค โดยที่รัฐบาลที่ผ่านมา รวมถึงหน่วยงานซึ่งรับผิดชอบโดยตรง ไม่สามารถทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนซึ่งมีนัยยะสำคัญ เพื่อแก้ไขจุดอ่อนสำคัญนี้

รายงานฉบับนี้ พยายามรวบรวม ประเด็นปัญหา ซึ่งได้รับการกล่าวขานโดยพันธมิตรธุรกิจของไทย และภาคอุตสาหกรรมภายในประเทศ โดยเชื่อมโยงไปสู่โครงสร้างการศึกษาของไทย ที่เป็นปัจจัยนำพาสู่ปัญหาดังกล่าว รวมทั้ง เสนอเป้าหมายในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้ระบบการศึกษาไทย เกิดการปรับเปลี่ยน สามารถผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ ในจำนวนที่พอเพียง เพื่อเป็นกำลังสำคัญ ในการผลักดันประเทศไทยไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

สารบัญ

		หน้า
คำนำ		ก
สารบัญ		ข
สารบัญตาราง		ค
สารบัญภาพ		ง
บทที่ 1	ทรัพยากรมนุษย์กับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม	1
	เกริ่นนำ	1
	พัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคมของโลกและประเทศไทย	1
	ความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์ต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	4
บทที่ 2	ข้อเท็จจริงด้านการผลิตบุคลากรและอุปสงค์	10
	เกริ่นนำ	10
	การผลิตบุคลากรในระบบการศึกษาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน	10
	ผลการพัฒนาการศึกษาไทยที่ผ่านมา : สภาพปัญหาในปัจจุบัน	26
	ข้อเท็จจริงด้านอุปสงค์ของบุคลากร	28
	สรุป ปัญหาจากข้อเท็จจริงด้านการผลิตบุคลากรและอุปสงค์	29
บทที่ 3	ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม อันเนื่องจากความขาดแคลนกำลังคน	30
	เกริ่นนำ	30
	กรณีหอการค้าอเมริกา	30
	กรณีหอการค้าเยอรมนี	31
	กรณีญี่ปุ่น	31
	ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม	32
	ข้อสรุป	35
บทที่ 4	ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปัญหา	36
	เกริ่นนำ	36
	ลักษณะปัญหาของระบบการศึกษาไทยและผลซึ่งตามมา	36
	เป้าหมายของการแก้ปัญหา	39
	มาตรการในการแก้ไขปัญหา	40
บรรณานุกรม		44

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2 - 1 :	จำนวนสถานศึกษา (แบบจัดชั้นเรียน) จำแนกตามสังกัด ทั่วราชอาณาจักร ปีการศึกษา 2550-2558	13
2 - 2 :	จำนวนนักเรียน นิสิต นักศึกษา ในสถานศึกษาของรัฐบาลและเอกชน จำแนกตามชั้นและระดับการศึกษา ปีการศึกษา 2550	18
2 - 3 :	จำนวนครู/อาจารย์ (แบบจัดชั้นเรียน) จำแนกตามสังกัด ทั่วราชอาณาจักร ปีการศึกษา 2550-2558	22
2 - 4 :	คาดการณ์ความต้องการแรงงานใน 18 กลุ่มอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปี 2558-2562 (5 ปี)	28

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1 - 1 :	การปฏิวัติอุตสาหกรรม	1
1 - 2 :	10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย (New Growth Engine)	3
1 - 3 :	ผลการประเมินดัชนีนวัตกรรมปี 2559 สิบอันดับประเทศผู้นำนวัตกรรม และประเทศกลุ่ม BRICS	5
1 - 4 :	ผลการประเมินดัชนีนวัตกรรมปี 2559 สิบอันดับประเทศผู้นำคุณภาพนวัตกรรม และสิบอันดับประเทศรายได้ปานกลางผู้นำคุณภาพนวัตกรรม	5
2 - 1 :	ปรัชญาการศึกษาไทย	11
2 - 2 :	รูปแบบการบริหารการศึกษา	11
2 - 3 :	ประเด็นปัญหาของการศึกษาไทย	26
2 - 4 :	ปัญหาเฉพาะด้านการศึกษาในหมวดพื้นฐานเปรียบเทียบ 3 ปี (2557-2559) เทียบกับประเทศอื่น ๆ จาก 61 ประเทศ	27
2 - 5 :	ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย เปรียบเทียบ 3 ปี (2557-2559)	27
3 - 1 :	การจ้างงานของแรงงานมีทักษะในอนาคต จากการสำรวจของ World Economic Forum	32
3 - 2 :	เทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (disruptive technologies) จากการวิเคราะห์ของ McKinsey Global Institute	34
4 - 1 :	ภาพข่าว แสดงปัญหาบัณฑิตตกงาน ในสัดส่วนที่สูงถึง 27%	37
4 - 2 :	ความไม่สมดุลของการผลิตบุคลากรระดับ ปวส. ในกลุ่มประเภทวิชาอุตสาหกรรม	38
4 - 3 :	แนวโน้มหนึ่ง ซึ่งจะส่งผลระยะยาวในการพัฒนาบุคลากร คือแนวโน้มของเด็กรุ่นใหม่ที่ไม่สนใจวิทยาศาสตร์	39
4 - 4 :	การศึกษาอาชีวทวิภาคี ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก ว่าเป็นระบบการพัฒนาบุคลากร ซึ่งมีประสิทธิผล	41
4 - 5 :	ตัวอย่าง เทคโนโลยีในอนาคต ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการพัฒนา และขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ	42

บทที่ 1

ทรัพยากรมนุษย์กับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม

เกริ่นนำ

โลกในยุคปัจจุบันกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรง ความก้าวหน้าอย่างก้าวกระโดดด้านเทคโนโลยีดิจิทัลก่อให้เกิดนวัตกรรมมากมาย ส่งผลต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของแต่ละประเทศแต่ละภูมิภาคอย่างใหญ่หลวง

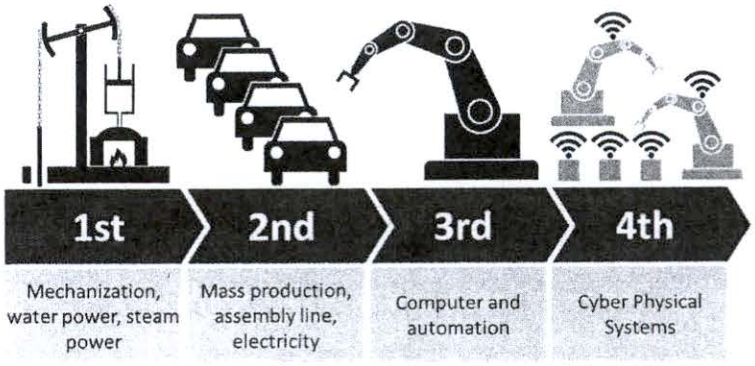
พัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคมของโลกและประเทศไทย

- พัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคมของโลก

วิธีการผลิตและระบบการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงตามวิวัฒนาการมาช้านาน ในยุคก่อนผู้คนประกอบอาชีพเกษตรกรรมเพื่อบริโภคภายในครัวเรือนเป็นหลัก เริ่มต้นจากการผลิตในครัวเรือนโดยใช้แรงงานคนและสัตว์ด้วยเครื่องมือแบบง่ายๆ พัฒนามาเป็นการใช้เครื่องจักรกล และระบบการผลิตที่ซับซ้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ

ภาพที่ 1 - 1 แสดงการปฏิวัติอุตสาหกรรม (Industrial revolution) หรือการเปลี่ยนแปลงวิธีการและระบบในการผลิตขนานใหญ่ของโลกซึ่งเริ่มขึ้นครั้งแรกในช่วงปลายศตวรรษที่ 18 ด้วยการประดิษฐ์เครื่องปั่นด้ายพลังน้ำทำให้อุตสาหกรรมสิ่งทอพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว และเมื่อมีการประดิษฐ์เครื่องจักรไอน้ำมีการนำไปประยุกต์ในการสร้างพลังงานให้แก่เครื่องจักรชนิดอื่น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากการผลิตแบบพึ่งพาแรงงานมนุษย์และสัตว์หรือพลังงานจากธรรมชาติ มาเป็นระบบโรงงานที่ใช้เครื่องจักรทำงานร่วมกับแรงงานมนุษย์ การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 2 ในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 เกิดขึ้นเมื่อมีการนำนวัตกรรมระบบสายพานการผลิตมาเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน และการนำพลังงานไฟฟ้ามาใช้กับเครื่องจักร ทำให้สามารถผลิตสินค้าเหมือนกันเป็นจำนวนมาก (Mass production)

การปฏิวัติอุตสาหกรรมเกิดขึ้นอีกครั้งเป็นครั้งที่ 3 ในช่วงที่มีการนำนวัตกรรมด้านคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต เครื่องจักรจึงสามารถทำงานโดยอัตโนมัติในรูปแบบหุ่นยนต์ แขนกล ฯลฯ เข้ามาทดแทนแรงงานมนุษย์มากขึ้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงขึ้น



ภาพที่ 1 - 1 : การปฏิวัติอุตสาหกรรม

การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 หรือ Industry 4.0 ที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบัน เป็นการจัดการอุตสาหกรรมโดยนำสารสนเทศมาประยุกต์ผสมผสานกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เช่น IoT (Internet of things), cloud computing เป็นต้น เป็นการนำข้อมูลหลากหลายมาผสมผสานเพื่อให้เกิดการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ และทันเวลา ตามความต้องการที่หลากหลายของผู้บริโภค

- พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยมีมาอย่างต่อเนื่องยาวนาน ตั้งแต่ยุคเกษตรกรรม (ประเทศไทย 1.0) ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ด้วยสภาพภูมิศาสตร์ที่เหมาะแก่การเพาะปลูก ใช้แรงงานมนุษย์และสัตว์ในการผลิต เมื่อความเจริญจากโลกตะวันตกเริ่มหลั่งไหลเข้าสู่ประเทศไทย จึงเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรมเบา (ประเทศไทย 2.0) มีการนำทรัพยากรธรรมชาติมาแปรรูป โดยใช้เทคโนโลยีไม่ซับซ้อนเข้าช่วย เช่น การผลิตเครื่องนุ่งห่ม เครื่องประดับ ต่อมามีทุนต่างชาติไหลบ่าเข้ามาลงทุน นำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ในประเทศไทย จึงเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรมหนัก (ประเทศไทย 3.0) มุ่งผลิตและส่งออกรถยนต์ น้ำมัน ปูนซีเมนต์ เป็นต้น เป็นที่น่าสังเกตว่า แม้ในยุคนี้จะมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้จำนวนมาก แต่ประเทศไทยก็ไม่ได้พยายามพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นเอง

นับแต่ธนาคารโลกให้นิยาม "ประเทศรายได้ปานกลาง" จำแนกตามระดับรายได้ของประเทศต่าง ๆ ในปี 2530 ประเทศไทยเป็นประเทศรายได้ปานกลางมาโดยตลอด แม้จะเลื่อนระดับจากประเทศรายได้ปานกลางระดับต่ำมาเป็นรายได้ปานกลางระดับสูงเมื่อปี พ.ศ. 2554 แต่ยังคงติดอยู่ใน 1) กับดักประเทศรายได้ปานกลาง (Middle Income Trap) 2) กับดักความเหลื่อมล้ำ (Inequality Trap) และ 3) กับดักความไม่สมดุลของการพัฒนา (Imbalance Trap)

ขณะเดียวกัน การแข่งขันทางการค้าในระดับโลกทำให้เกิดการรวมตัวในภูมิภาคต่าง ๆ เพื่อผลประโยชน์ในอำนาจการต่อรองทางเศรษฐกิจ ประเทศไทยเองเป็นสมาชิกเขตเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economics Community – AEC) แม้การรวมตัวจะช่วยเปิดตลาดให้กว้างขึ้น แต่การเปิดเสรีการประกอบอาชีพในภูมิภาคก็ทำให้เกิดความจำเป็นในการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ให้แรงงานมีความสามารถทัดเทียมหรือเหนือกว่าแรงงานต่างชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอาเซียน

นอกจากนี้ ภาวะทางสังคมประการสำคัญที่ประเทศไทยกำลังเผชิญหน้า คือการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร จากเทคโนโลยีการรักษาพยาบาลที่ดีขึ้น และการคุมกำเนิดอย่างได้ผล ปัจจุบันประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมสูงอายุ (Aging Society) โดยมีประชากรอายุมากกว่า 65 ปีจำนวนร้อยละ 16.2 เมื่อปลายปี พ.ศ. 2559 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจนมีการคาดการณ์ว่าจะกลายเป็นสังคมสูงอายุโดยสมบูรณ์ (Complete Aged Society) คือมีประชากรผู้สูงอายุมากกว่า 20% ในปี พ.ศ. 2564 ขณะที่อัตราประชากรเพิ่ม คือ อัตราการเกิดลบด้วยอัตราการตาย อยู่ที่ร้อยละ 0.4 เทียบกับร้อยละ 2.7 ในปี พ.ศ. 2513 และมีการคาดการณ์ว่าในอีก 10 ปีข้างหน้า อัตราประชากรเพิ่มจะเป็นร้อยละ 0.0 คือมีอัตราเกิดเท่ากับอัตราตาย ซึ่งจะส่งผลกระทบทำให้ปริมาณประชากรวัยทำงานผู้เป็นแรงงานในการพัฒนาประเทศลดลงอย่างมาก

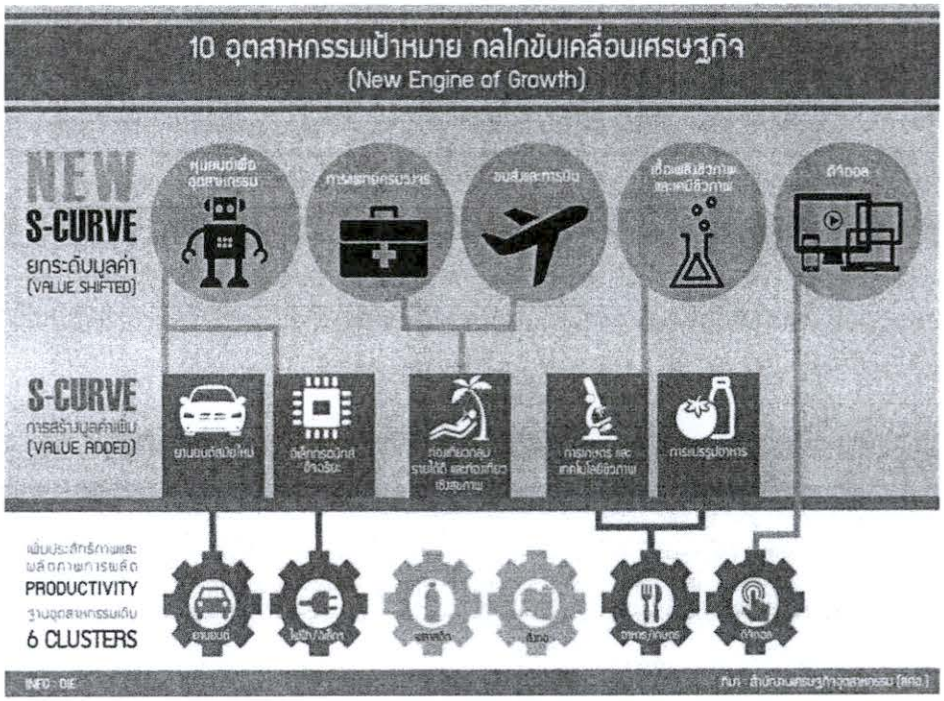
- ประเทศไทย 4.0 เศรษฐกิจและสังคมที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

รัฐบาลไทยได้ตระหนักถึงปัญหาด้านเศรษฐกิจและสังคมที่กำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบัน จึงประกาศวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย ที่เรียกกันว่า "ประเทศไทย 4.0" เพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ "เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม" โดยมีฐานคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้า "โภคภัณฑ์" ไปสู่สินค้าเชิง "นวัตกรรม" เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม

ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เพื่อวางรากฐานการพัฒนาประเทศในระยะยาว เป็นจุดเริ่มต้นในการขับเคลื่อนสู่การเป็นประเทศที่มั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืนภายใน 3 - 5 ปี

ประเทศไทย 4.0 จึงเป็นการเปลี่ยนผ่านทั้งระบบใน 4 องค์ประกอบสำคัญ คือ 1. เปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิม (Traditional Farming) ในปัจจุบันสู่การเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี (Smart Farming) เกษตรกรจะมีฐานะดีขึ้น และเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneur) 2. ธุรกิจ SME เปลี่ยนจาก การหวังพึ่งภาครัฐไปสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูง 3. ธุรกิจบริการเปลี่ยนรูปแบบจากเดิมที่มีการสร้างมูลค่าค่อนข้างต่ำ ไปสู่ High Value Services 4. เปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง

- **10 อุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีศักยภาพเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engine)**



ภาพที่ 1 - 2 : 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย (New Growth Engine)

เพื่อผลักดันให้ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 รัฐบาลจึงกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมาย 10 สาขา ดังแสดงในภาพที่ 1 - 2 เป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Engine of Growth) ประกอบด้วย การต่อยอดอุตสาหกรรมเดิมที่ประเทศไทยมีศักยภาพอยู่แล้วให้มีความเข้มแข็งมากยิ่งขึ้น โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งการลงทุนชนิดนี้จะส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะสั้นและระยะกลาง 5 สาขา ได้แก่

6) อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-generation Automotive)

7) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics)

8) อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism)

9) การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology)

10)อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future)

และเพิ่มอุตสาหกรรมใหม่เพื่อเปลี่ยนรูปแบบสินค้าและเทคโนโลยี โดยอุตสาหกรรมอนาคตเหล่านี้ จะเป็นกลไกใหม่ที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engines) ของประเทศ 5 สาขา ได้แก่

1) อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (Robotics)

2) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics)

3) อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals)

4) อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital)

5) อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub)

ความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์ต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นการพัฒนาที่รักษาความสมดุลทั้งในด้านตัวบุคคล สังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ทั้งเชิงปริมาณ คุณภาพ และความเป็นธรรมในสังคมควบคู่กันไปอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ ใช้ทรัพยากรสนองความต้องการในปัจจุบันโดยไม่ทำลายความสามารถในการใช้ทรัพยากรของคนในรุ่นหลัง

OECD พิจารณาว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนจะเกิดจากทุนมนุษย์ (human capital) และทุนทางสังคม (Social Capital) ถึง 4 ใน 6 ส่วน ขณะที่อีก 2 ส่วนเกิดจากทุนกายภาพและทุนทางทรัพยากรธรรมชาติ[1]

ในส่วนของประชาคมโลก ได้ร่วมกันกำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals - SDGs) เพื่อเป็นทิศทางของการพัฒนาสำหรับช่วงปี พ.ศ. 2558 - 2573 โดยอาศัยกรอบความคิดที่มองการพัฒนาเป็นมิติของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ให้มีความเชื่อมโยงกัน โดยมีเป้าหมายที่ 4 คือ สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และส่งเสริมโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป้าหมายที่ 8 คือส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนและทั่วถึง ส่งเสริมศักยภาพการมีงานทำและการจ้างงานเต็มที่ และสร้างงานที่มีคุณค่าสำหรับทุกคน แสดงถึงความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์ในการพัฒนาที่ยั่งยืน

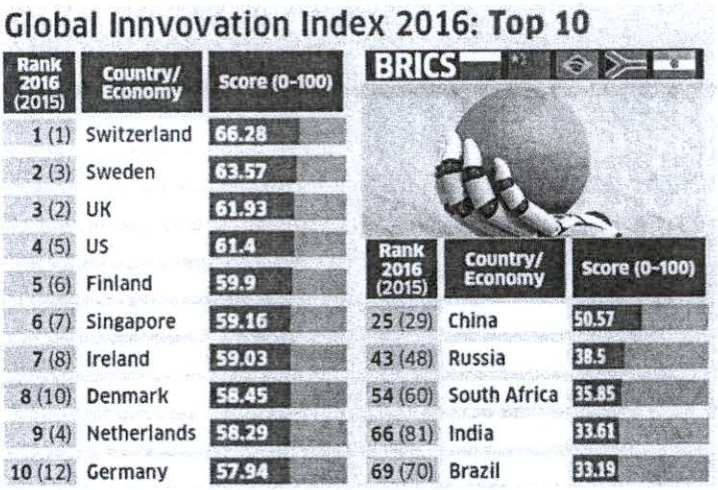
- ทรัพยากรมนุษย์ของประเทศผู้นำด้านนวัตกรรมและประเทศไทย

ดัชนีนวัตกรรมโลก

องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO) ร่วมกับมหาวิทยาลัย Cornell และ INSEAD สถาบันด้านบริหารธุรกิจชั้นนำของสิงคโปร์ จัดอันดับประเทศผู้นำนวัตกรรมตามดัชนีนวัตกรรมโลก (GII) ประจำปี พ.ศ. 2559 ดังแสดงในภาพที่ 1 - 3, 1 - 4 และแผนภาพ A ซึ่งพบว่าสวิตเซอร์แลนด์ติดอันดับ 1 ตามด้วยสวีเดน สหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา และฟินแลนด์

---

[1] ทุนทางสังคมกับการพัฒนาทุนมนุษย์ สุวรรณี คำมั่น และคณะ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2551



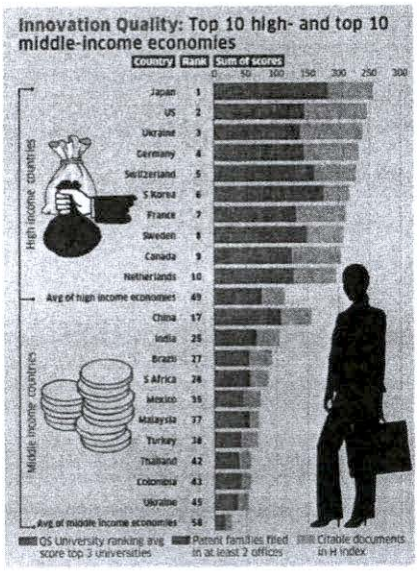
Global Innvovation Index 2016: Top 10

Rank 2016 (2015)	Country/ Economy	Score (0-100)
1 (1)	Switzerland	66.28
2 (3)	Sweden	63.57
3 (2)	UK	61.93
4 (5)	US	61.4
5 (6)	Finland	59.9
6 (7)	Singapore	59.16
7 (8)	Ireland	59.03
8 (10)	Denmark	58.45
9 (4)	Netherlands	58.29
10 (12)	Germany	57.94

BRICS

Rank 2016 (2015)	Country/ Economy	Score (0-100)
25 (29)	China	50.57
43 (48)	Russia	38.5
54 (60)	South Africa	35.85
66 (81)	India	33.61
69 (70)	Brazil	33.19

ภาพที่ 1 - 3 : ผลการประเมินดัชนีนวัตกรรมปี 2559 สิบอันดับประเทศผู้นำนวัตกรรม และประเทศกลุ่ม BRICS



ภาพที่ 1 - 4 : ผลการประเมินดัชนีนวัตกรรมปี 2559 สิบอันดับประเทศผู้นำคุณภาพนวัตกรรม และสิบอันดับประเทศรายได้ปานกลางผู้นำคุณภาพนวัตกรรม

Thailand

Key indicators

Population (millions)	68.0
GDP (US$ billions)	395.3
GDP per capita, PPP$	16,097.4
Income group	Upper-middle income
Region	South East Asia, East Asia, and Oceania

		Score (0–100 or value (hard data))	Rank	
Global Innovation Index (out of 128)		**36.5**	**52**	
Innovation Output Sub-Index		30.0	50	
Innovation Input Sub-Index		43.0	57	
Innovation Efficiency Ratio		0.7	53	
Global Innovation Index 2015 (out of 141)		38.1	55	
1	**Institutions**	**54.7**	**81**	
1.1	Political environment	44.4	82	
1.1.1	Political stability & safety*	40.3	107	○
1.1.2	Government effectiveness*	48.5	50	
1.2	Regulatory environment	46.0	111	○
1.2.1	Regulatory quality*	51.3	60	
1.2.2	Rule of law*	43.4	70	
1.2.3	Cost of redundancy dismissal, salary weeks	36.0	120	○
1.3	Business environment	73.9	54	
1.3.1	Ease of starting a business*	85.1	73	
1.3.2	Ease of resolving insolvency*	58.8	46	
1.3.3	Ease of paying taxes*	77.7	57	
2	**Human capital & research**	**30.7**	**70**	
2.1	Education	43.3	78	
2.1.1	Expenditure on education, % GDP	4.9	53	
2.1.2	Gov't expenditure/pupil, secondary, % GDP/cap	19.7	58	
2.1.3	School life expectancy, years	13.6	65	
2.1.4	PISA scales in reading, maths, & science	437.3	44	
2.1.5	Pupil-teacher ratio, secondary◴	19.9	83	
2.2	Tertiary education	25.2	92	
2.2.1	Tertiary enrolment, % gross	51.4	52	
2.2.2	Graduates in science & engineering, %	n/a	n/a	
2.2.3	Tertiary inbound mobility, %◴	0.8	83	○
2.3	Research & development (R&D)	23.5	43	
2.3.1	Researchers, FTE/mn pop.◴	543.5	59	
2.3.2	Gross expenditure on R&D, % GDP◴	0.4	72	
2.3.3	Global R&D companies, avg. expend. top 3, mn $US	41.4	38	
2.3.4	QS university ranking, average score top 3*	38.2	36	
3	**Infrastructure**	**42.8**	**68**	
3.1	Information & communication technologies (ICTs)	48.4	71	
3.1.1	ICT access*	52.0	77	
3.1.2	ICT use*	42.8	60	
3.1.3	Government's online service*	44.1	73	
3.1.4	E-participation*	54.9	54	
3.2	General infrastructure	40.1	46	
3.2.1	Electricity output, kWh/cap	2,472.9	70	
3.2.2	Logistics performance*	3.4	34	
3.2.3	Gross capital formation, % GDP	24.7	42	
3.3	Ecological sustainability	39.8	78	
3.3.1	GDP/unit of energy use, 2005 PPP$/kg oil eq	6.2	87	
3.3.2	Environmental performance*	69.5	81	
3.3.3	ISO 14001 environmental certificates/bn PPP$ GDP	3.1	30	
4	**Market sophistication**	**51.4**	**28**	
4.1	Credit	34.2	60	
4.1.1	Ease of getting credit*	45.0	81	
4.1.2	Domestic credit to private sector, % GDP	146.8	8	●
4.1.3	Microfinance gross loans, % GDP◴	0.0	82	○
4.2	Investment	48.9	24	●
4.2.1	Ease of protecting minority investors*	63.3	35	
4.2.2	Market capitalization, % GDP	106.3	9	●
4.2.3	Total value of stocks traded, % GDP	76.7	8	●
4.2.4	Venture capital deals/bn PPP$ GDP	0.0	77	○
4.3	Trade, competition, & market scale	71.2	7	
4.3.1	Applied tariff rate, weighted mean, %◴	4.8	84	
4.3.2	Intensity of local competition†	72.7	41	
4.3.3	Domestic market scale, bn PPP$	1,069.6	20	●
5	**Business sophistication**	**35.3**	**49**	
5.1	Knowledge workers	46.6	37	
5.1.1	Knowledge-intensive employment, %	13.8	90	○
5.1.2	Firms offering formal training, % firms◴	75.3	2	●
5.1.3	GERD performed by business, % of GDP◴	0.2	52	
5.1.4	GERD financed by business, %◴	51.7	18	●
5.1.5	Females employed w/advanced degrees, % total◴	7.5	71	○
5.2	Innovation linkages	29.2	44	
5.2.1	University/industry research collaboration†	49.2	44	
5.2.2	State of cluster development†	51.2	38	
5.2.3	GERD financed by abroad, %◴	2.5	75	
5.2.4	JV–strategic alliance deals/bn PPP$ GDP	0.0	29	
5.2.5	Patent families 2+ offices/bn PPP$ GDP	0.0	85	
5.3	Knowledge absorption	30.4	40	
5.3.1	Intellectual property payments, % total trade	1.5	17	●
5.3.2	High-tech imports less re-imports, % total trade	14.9	12	●
5.3.3	ICT services imports, % total trade	0.3	115	○
5.3.4	FDI net inflows, % GDP	0.9	99	
5.3.5	Research talent, % in business enterprise◴	36.1	36	
6	**Knowledge & technology outputs**	**29.0**	**46**	
6.1	Knowledge creation	15.2	54	
6.1.1	Patents by origin/bn PPP$ GDP	0.9	67	
6.1.2	PCT patent applications/bn PPP$ GDP	0.1	59	
6.1.3	Utility models by origin/bn PPP$ GDP	1.6	18	
6.1.4	Scientific & technical articles/bn PPP$ GDP	6.2	86	
6.1.5	Citable documents H index	213.0	38	
6.2	Knowledge impact	41.1	44	
6.2.1	Growth rate of PPP$ GDP/worker, %	3.1	24	
6.2.2	New businesses/th pop. 15–64	0.9	75	
6.2.3	Computer software spending, % GDP	0.3	21	
6.2.4	ISO 9001 quality certificates/bn PPP$ GDP	8.4	43	
6.2.5	High- & medium-high-tech manufactures, %◴	42.3	20	
6.3	Knowledge diffusion	30.7	98	
6.3.1	Intellectual property receipts, % total trade	0.1	57	
6.3.2	High-tech exports less re-exports, % total trade	14.4	10	●
6.3.3	ICT services exports, % total trade	0.2	113	○
6.3.4	FDI net outflows, % GDP	1.9	33	
7	**Creative outputs**	**31.1**	**57**	
7.1	Intangible assets	40.4	76	
7.1.1	Trademarks by origin/bn PPP$ GDP	25.7	73	
7.1.2	Industrial designs by origin/bn PPP$ GDP	2.8	42	
7.1.3	ICTs & business model creation†	63.6	41	
7.1.4	ICTs & organizational model creation†	56.5	49	
7.2	Creative goods & services	34.9	27	
7.2.1	Cultural & creative services exports, % of total trade	n/a	n/a	
7.2.2	National feature films/mn pop. 15–69◴	1.0	74	
7.2.3	Global ent. & media market/th pop. 15–69	4.7	46	
7.2.4	Printing & publishing manufactures, %◴	0.8	76	○
7.2.5	Creative goods exports, % total trade	9.6	5	●
7.3	Online creativity	8.7	65	
7.3.1	Generic top-level domains (TLDs)/th pop. 15–69	5.7	53	
7.3.2	Country-code TLDs/th pop. 15–69	0.4	94	
7.3.3	Wikipedia edits/mn pop. 15–69	944.0	74	
7.3.4	Video uploads on YouTube/pop. 15–69	21.5	48	

NOTES: ● indicates a strength; ○ a weakness; * an index; † a survey question.
◴ indicates that the country's data are older than the base year; see Appendix II for details, including the year of the data
Square brackets indicate a top 10 or 100 or below sub-pillar ranking in the presence of a relevant number of missing variables; see page 172 of this appendix for details

แผนภาพ A : ประเทศไทยในการประเมินตัวชี้วัดด้านนวัตกรรม ปี 2559

ส่วนประเทศที่ติดอันดับ 6-10 จากการวัดผลดัชนีนวัตกรรมโลก ได้แก่ สิงคโปร์ ไอร์แลนด์ เดนมาร์ก เนเธอร์แลนด์ เยอรมนี สำหรับ***ประเทศไทยติดอันดับที่ 52 จากจำนวน 128 ประเทศที่มีการสำรวจและวัดผล***

ผลสรุปดัชนี GII บ่งชี้ว่า จีนซึ่งอยู่ในอันดับที่ 25 เป็นประเทศรายได้ปานกลางที่มีความก้าวหน้าด้านนวัตกรรมมากที่สุดนับตั้งแต่ปี 2552 เป็นต้นมา ส่วนญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และเยอรมนี เป็นประเทศที่มีคะแนนด้านคุณภาพของนวัตกรรมสูงที่สุด โดยพิจารณาประกอบกับจำนวนสิ่งพิมพ์เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสากล รวมถึงสถิติการจดสิทธิบัตรระหว่างประเทศ

เมื่อมองคะแนนเฉพาะระดับการพัฒนาของธุรกิจ (Business Sophistication) ซึ่งประกอบไปด้วย แรงงานเปรื่องปัญญา (Knowledge Workers) ความเชื่อมโยงกับนวัตกรรม (Innovation Linkages) และการดูดซับความรู้ (Knowledge Absorption) ประเทศผู้นำนวัตกรรมที่กล่าวมาข้างต้นล้วนมีคะแนนอยู่ใน 20 อันดับแรก ขณะที่ประเทศมาเลเซียอยู่ในอันดับที่ 29 ***ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 49***

สำหรับคะแนนด้านทุนมนุษย์และการวิจัย ประเทศที่ติดอันดับ 1 ใน 10 ผู้นำนวัตกรรม และประเทศที่มีคะแนนด้านคุณภาพของนวัตกรรมสูงที่สุด 3 อันดับ รวมทั้งประเทศเกาหลีใต้ซึ่งอยู่ในอันดับ 3 ผู้นำนวัตกรรมแห่งทวีปเอเชีย ล้วนมีคะแนนอยู่ใน 20 อันดับแรก ส่วนประเทศจีนซึ่งเป็นประเทศรายได้ปานกลางที่มีความก้าวหน้าด้านนวัตกรรมมากที่สุด มีคะแนนอยู่ในอันดับที่ 29 แสดงถึงการให้ความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์และงานวิจัยในประเทศผู้นำด้านนวัตกรรมได้เป็นอย่างดี (ประเทศมาเลเซียอยู่ในอันดับ 39 ***ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 70***)

การประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Programme for International Student Assessment - PISA)

จากการประเมินผลในปี ค.ศ. 2015 พบว่า 7 ใน 10 ประเทศผู้นำนวัตกรรม มีค่าเฉลี่ยคะแนน PISA อยู่ใน 20 อันดับแรกทั้งในด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และประเทศสิงคโปร์มีผลการประเมินสูงกว่าทุกประเทศ/เขตเศรษฐกิจทั้งในด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

○ **ผลการประเมินวิทยาศาสตร์**

ประเทศสิงคโปร์มีผลการประเมินอยู่ในอันดับหนึ่ง ขณะที่ประเทศอื่นในกลุ่มบนสุดสิบอันดับแรก (Top 10) ประกอบด้วย ประเทศสมาชิก OECD ได้แก่ ญี่ปุ่น เอสโตเนีย ฟินแลนด์ และแคนาดา กลุ่มเขตเศรษฐกิจจากประเทศจีน ได้แก่ จีนไทเป มาเก๊า ฮ่องกง-จีน และจีน-4 มณฑล (ประเมินใน 4 มณฑล ได้แก่ ปักกิ่ง เซี่ยงไฮ้ เจียงซู และกวางตุ้ง) และเวียดนาม ส่วน***นักเรียนไทยมีผลการประเมินเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยและอยู่ในกลุ่มล่างหรือกลุ่มที่มีผลการประเมินต่ำ***

PISA ได้จัดเกณฑ์ "ระดับสูง" (Top performers) สำหรับนักเรียนที่มีผลการประเมินระดับ 5 และระดับ 6 นักเรียนที่มีผลการประเมินระดับนี้มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์มากพอที่จะสร้างสรรค์และใช้ความรู้และทักษะวิทยาศาสตร์ได้อย่างลื่นไหลในสถานการณ์ต่าง ๆ แม้จะเป็นสิ่งใหม่ที่ไม่คุ้นเคย ประเทศสมาชิก OECD มีนักเรียนกลุ่มนี้เฉลี่ยประมาณ 8% ขณะที่สิงคโปร์มีมากถึงประมาณ 25% ส่วนญี่ปุ่น จีน-4 มณฑล เกาหลีใต้ และเวียดนาม ก็มีสัดส่วนค่อนข้างสูงเช่นเดียวกัน (ประมาณ 15%, 14%, 11% และ 8% ตามลำดับ) ขณะที่***นักเรียนไทยที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับนี้มีเพียง 0.5%***

ในอีกทางหนึ่ง PISA จัดเกณฑ์ "ระดับพื้นฐานต่ำสุด" ไว้ที่ระดับ 2 นักเรียนที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐานควรมีสมรรถนะถึงระดับนี้ ซึ่งเป็นระดับที่แสดงว่าพอจะมีความรู้และทักษะวิทยาศาสตร์พอจะใช้ประโยชน์ได้ในสถานการณ์ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน จากผลการประเมิน ประเทศกลุ่ม OECD มีนักเรียนที่มีผลการประเมินไม่ถึงระดับ 2 ประมาณ 20% ***โดยที่ประเทศไทยมีมากถึง 46.7%*** ขณะที่เวียดนามมีเพียง 5.9%

○ **ผลการประเมินคณิตศาสตร์**

ในด้านคณิตศาสตร์ จีน-4 มณฑล ฮ่องกง-จีน สิงคโปร์ และจีนไทเป มีนักเรียนถึงประมาณ 25% ได้คะแนนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง (ระดับ 5 และ ระดับ 6) นักเรียนที่มีผลการประเมินในระดับนี้ สามารถปฏิบัติภารกิจที่ต้องการความสามารถในการแปลงสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อน และการใช้สัญลักษณ์แทนเพื่อช่วยแก้ปัญหา เวียดนามมีนักเรียนกลุ่มนี้ 9% ขณะที่***ไทยมี 1.4%***

- การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศไทย

ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านการศึกษา โดยเพิ่มการศึกษาภาคบังคับจาก 6 ปี เป็น 9 ปี และส่งเสริมให้มีการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม เมื่อมองจากผลการดำเนินงานตามเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals – MDGs) ในช่วงปี พ.ศ. 2543 - 2558 เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาพบว่าในด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ***ประเทศไทยยังไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่ 2 ให้ประชาชนทุกคนได้รับการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น แม้อัตราการเข้ารับการศึกษาจะมีแนวโน้มดีขึ้นตามลำดับ แต่ยังคงมีคนชายขอบจำนวนหนึ่งที่ยังไม่สามารถเข้าถึงโอกาสในการศึกษา***

ข้อมูลจาก "สถิติการศึกษาของประเทศไทย"[2] แสดงให้เห็นว่า ในปีการศึกษา 2558 ประเทศไทยมีอัตราการศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (รวมอาชีวศึกษา) 98.7% อัตราการศึกษาต่อระดับอนุปริญญา (ปวส.) หรือเทียบเท่า 27.8% (คำนวณจากจำนวนผู้เข้าศึกษาระดับ ปวส. ปีการศึกษา 2558/ ผู้จบการศึกษา ชั้น ม.6 + ปวช. 3 ปีการศึกษา 2557) และอัตราการศึกษาต่อระดับปริญญาตรี 67.5% (คำนวณจากจำนวนผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาตรีปีการศึกษา 2558 / ผู้จบการศึกษาชั้น ม.6 + ปวช. 3 ปีการศึกษา 2557) ซึ่งเป็นตัวเลขที่สูงมาก โดยข้อมูลจากด้านอาชีวศึกษาแสดงอัตราส่วนจำนวนผู้จบการศึกษาในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปี พ.ศ. 2559 ระดับ ปวช. อยู่ที่ 43.7% และระดับ ปวส. 47.0%[3]

ข้อมูลจาก OECD ปี 2553 ประเทศที่มีสัดส่วนบัณฑิตจบการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์สูงกว่า 35% ได้แก่ อิหร่าน (45.4% ข้อมูลปี2550) สิงคโปร์ (44.6%) จีน (43.7%) โอมาน (42.2%) เกาหลีใต้ (35.6%) ไต้หวัน (35.6%) และ มาเลเซีย (35.1% ข้อมูลปี 2552) ขณะที่***ประเทศไทยมีสัดส่วนประมาณ 32%***[4] ซึ่งเป็นตัวเลขที่สูงเทียบกับประเทศในกลุ่ม OECD (เยอรมนี 29.8% ฟินแลนด์ 29.6% ญี่ปุ่น 23.2%)

อย่างไรก็ตาม จากการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA) ในนักเรียนกลุ่มอายุ 15 ปี เมื่อปี 2558 ***นักเรียนไทยมีผลการประเมินเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยและอยู่ในกลุ่มล่างหรือกลุ่มที่มีผลการประเมินต่ำทั้งด้านการอ่าน วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ สะท้อนถึงปัญหาด้านคุณภาพการศึกษาที่สวนทางกับค่าใช้จ่ายจำนวนมากถึงประมาณ 8 แสนล้านบาทที่ทุ่มลงทุนในด้านการศึกษา โดยกว่า 80% เป็นงบประมาณจากภาครัฐ***[5]

---

[2] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, กันยายน 2559

[3] ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา http://techno.vec.go.th/

[4] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

[5] "เผยรัฐหมดงบฯ ปีละ 8 แสนล้าน กับการศึกษา 80%จ่ายเงินเดือนบุคลากร" หนังสือพิมพ์ประชาชาติธุรกิจ 12 พ.ค. 2558

นอกจากนี้ PISA ยังพบว่า ***ประเทศไทยมีนักเรียนที่ต้องการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ประมาณ 20% แต่ผู้ที่ต้องการทำงานด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมมีเพียง 4% ส่วนมากต้องการทำงานด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ (14%) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีเพียงเล็กน้อย (1.4%)*** ซึ่งความต้องการทำงานด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมของนักเรียนไทยลดลงอย่างมากเมื่อเทียบกับ PISA ปี 2549 (ลดลง 8%) ส่วนความต้องการทำงานวิทยาศาสตร์ด้านอื่นก็ลดลงเล็กน้อย แสดงถึงค่านิยมของนักเรียนที่มีแนวโน้มต้องการทำงานในด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมลดลง

- ทรัพยากรมนุษย์กับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยในอนาคต

หัวใจสำคัญในการก้าวสู่ "ประเทศไทย 4.0" ซึ่งเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม (Innovation-driven Economy) คือ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้เป็น"คนไทย 4.0" มีความรู้และทักษะอาชีพที่สูงขึ้น มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีอัตลักษณ์ความเป็นไทย และมีความสามารถรู้จักใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งต้องการความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ในการพัฒนาคนไทย เยาวชนไทย ให้มีทักษะความรู้ความสามารถให้เท่าทันต่อความเป็นไปของโลกปัจจุบัน โดยเฉพาะการพัฒนาความสามารถด้าน STEM (Science, technology, engineering and mathematics) และภาษาต่างประเทศ เพื่อให้บุคลากรไทยมีความพร้อมรองรับความต้องการของตลาดและผู้ประกอบการที่จะมาลงทุนในประเทศ และพร้อมต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศที่มุ่งไปสู่เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ประเทศไทยจึงมีความต้องการบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ ทั้งในสายปฏิบัติการและนักวิจัยจำนวนมากเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมเป้าหมายทั้ง 10 สาขาตามนโยบายของรัฐบาล และจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างและการดำเนินการพัฒนากำลังคน โดยเฉพาะในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับความต้องการที่มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงยิ่งขึ้นในอนาคต นำไปสู่การพัฒนาประเทศไทยอย่างมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน และทันต่อโลก

บทที่ 2

ข้อเท็จจริงด้านการผลิตบุคลากรและอุปสงค์

เกริ่นนำ

การผลิตบุคลากรในรายงานนี้จะมุ่งเน้นการสร้างและการพัฒนาบุคลากรในระบบการศึกษาเป็นหลัก โดยในส่วนของอุปสงค์นั้นจะหมายถึงความต้องการบุคลากรที่สำเร็จการศึกษาแล้วเข้าไปเป็นกำลังคนในตลาดแรงงานทั้งในภาคการผลิตทั้งในด้านเกษตรกรรมและด้านอุตสาหกรรม และภาคการบริการในด้านหลัก ๆ เช่น การเงินการธนาคาร และการท่องเที่ยว โดยในบทนี้จะกล่าวถึงข้อเท็จจริงและสภาพปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต

การผลิตบุคลากรในระบบการศึกษาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

การผลิตบุคลากรในระบบการศึกษาของไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันนั้น ภาครัฐจะเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการให้การศึกษาในสัดส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษา

ปรัชญาการศึกษาไทยเป็นแบบผสมผสานระหว่างแนวคิดของชาติตะวันตกและอิงพุทธศาสนา ประเทศไทยมีประวัติความเป็นมากับการศึกษาเป็นเวลาอันยาวนาน การจัดการศึกษาได้แบ่งออกเป็นยุคต่าง ๆ ดังนี้ คือ

การศึกษาไทยในสมัยโบราณ (พ.ศ. 1781 – พ.ศ. 2411) ยังไม่มีโรงเรียนแก่เด็กไทยในสมัยนั้น สามารถหาความรู้ได้จากที่บ้านและสำนักสงฆ์ วิชาที่สอนไม่ได้ตายตัว มีความรู้สามัญเพื่ออ่านออกเขียนได้ วิชาชีพ วิชาจริยศึกษา และศิลปะป้องกันตัว

การศึกษาในสมัยปฏิรูปการศึกษา (พ.ศ. 2412 – พ.ศ. 2475) ผลจากการเข้ามาของชาวตะวันตกและการเปิดประเทศค้าขายกับตะวันตกนั้น ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในด้านการเมือง การปกครอง การศึกษาจึงได้มีความสำคัญขึ้นเพื่อพัฒนาคนเข้ามารับราชการนำไปสู่การเปิดโรงเรียนและมหาวิทยาลัย จึงทำให้มีการจัดทำแผนแม่บทในการศึกษาเรียกว่า***โครงการศึกษาฉบับแรก พ.ศ. 2441***

การศึกษาสมัยปกครองตามระบอบรัฐธรรมนูญ (พ.ศ. 2475 - ปัจจุบัน) การศึกษามีความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากต้องการพัฒนาคนให้เข้าใจระบบการปกครองแบบประชาธิปไตย อีกทั้งเป็นเรื่องของสิทธิของประชาชน ในการเข้ารับการศึกษาเพื่อพัฒนาประเทศ การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญของฝ่ายปกครอง โครงการศึกษาได้ถูกเปลี่ยนชื่อมาเป็น ***แผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2475***

ต่อมาในปี พ.ศ. 2503 ได้เปลี่ยนชื่อแผนการศึกษาชาติมาเป็น***แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2503*** และมี***พระราชบัญญัติศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*** เพื่อมุ่งหวังว่าคนไทย สามารถปรับตัวได้เหมาะสมกับสถานการณ์โลกและสังคมที่เปลี่ยนแปลงและเพื่อนำไปสู่การพัฒนาการศึกษาให้มีคุณภาพจึงได้จัดทำแผนการศึกษาระยะยาว 15 ปี เรียกว่า ***แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545-2559***[6]

ในเดือนเมษายน 2560 สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษาแห่งชาติก็ได้นำเสนอ***กรอบทิศทางแผนการศึกษาแห่งชาติ 15 ปี (2560-2574)*** เพื่อใช้เป็นแผนแม่บทสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนาแนวทางการศึกษาของชาติในช่วงระยะเวลาดังกล่าวต่อไป โดยจะมีการจัดทำ

---

[6] ศักดิ์ชัย ภู่เจริญ, "ความเป็นมาและระบบการจัดการศึกษาไทย," สืบค้นจาก www.kruinter.com/file/87420140903200128-[kruinter.com].pdf

รายละเอียดของแผนการศึกษาของชาติ 15 ปี หลังจากการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะทั้งในกรุงเทพมหานครและใน 4 ภูมิภาคเรียบร้อยแล้ว

กล่าวได้ว่า ยุคการศึกษาของไทยสามารถสรุปได้เป็น 4 ยุค ตามปรัชญาการศึกษาไทยตามภาพที่ 2 - 1 หรือตามรูปแบบการบริหารการศึกษา ตามภาพที่ 2 - 2

(ไพฑูรย์ สินลารัตน์,2559:1)

ภาพที่ 2 - 1 : ปรัชญาการศึกษาไทย

ภาพที่ 2 - 2 : รูปแบบการบริหารการศึกษา

จากข้อมูลล่าสุดของกระทรวงศึกษาธิการพบว่าจำนวนสถานศึกษา (แบบจัดชั้นเรียน) จำแนกตามสังกัดทั่วราชอาณาจักร ปีการศึกษา 2555 - 2558 มีประมาณ 38,000 แห่ง โดยมีสถานศึกษาในระดับอาชีวศึกษา ประมาณ 420 แห่ง และระดับอุดมศึกษาประมาณ 150 แห่ง มีจำนวนนักเรียน นิสิต นักศึกษา ประมาณ 13 ล้านคน โดยเป็นนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาประมาณ 2.3 ล้านคน มีครูอาจารย์ทั่วประเทศ ประมาณ 6.6 แสนคน โดยเป็นคณาจารย์ระดับอาชีวศึกษา ประมาณ 10,000 คน และระดับอุดมศึกษา ประมาณ 6.8 หมื่นคน ดังตารางที่ 2 - 1 ถึงตารางที่ 2 - 3

ตารางที่ 2 – 1 : จำนวนสถานศึกษา (แบบจัดชั้นเรียน) จำแนกตามสังกัด ทั่วราชอาณาจักร ปีการศึกษา 2550 - 2558

NUMBER OF INSTITUTIONS (THE FORMAL SCHOOL SYSTEM) BY JURISDICTION IN WHOLE KINGDOM : ACADEMIC YEAR 2007 - 2015

สังกัด	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
รวม	38,527	38,455	38,347	8,376	8,383	8,455	8,010	8,069	8,539
กระทรวงศึกษาธิการ	36,712	36,288	36,039	6,016	5,960	6,026	5,595	5,446	5,861
1. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ	3,899	3,915	3,968	4,025	4,107	4,167	4,001	3,951	4,463
(สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน[1])									
1.1 โรงเรียนเอกชนประเภทสามัญศึกษา	3,371	3,367	3,401	3,450	3,679	3,709	3,543	3,506	-
1.1.1 สามัญศึกษาทั่วไป	3,086	3,079	3,111	3,450	3,162	3,185	3,032		
1.1.2 สอนศาสนาอิสลามควบคู่วิชาสามัญ	285	288	290		517	524	511		
1.2 โรงเรียนเอกชนประเภทอาชีวศึกษา	417	424	418	421	428	458	458	445	-
1.3 โรงเรียนเอกชนประเภทการศึกษาพิเศษ	15	16	19	20	-	-	-	-	-
1.4 โรงเรียนเอกชนประเภทการศึกษาสงเคราะห์	96	118	130	134	-	-	-	-	-
(สามัญศึกษา และอาชีวศึกษา)									
2. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	32,262	31,821	31,508	31,424	31,286	31,286	31,021	30,922	30,816
2.1 ประเภทสามัญศึกษา	32,169	31,728	31,415	31,331	31,193	31,193	30,927	30,828	30,719
2.2 ประเภทการศึกษาพิเศษ	43	43	43	50	43	43	51	51	46
2.3 ประเภทการศึกษาสงเคราะห์	50	50	50	43	50	50	43	43	51
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	404	404	415	415	415	421	421	421	426
3.1 วิทยาลัยเทคนิค	109	109	109	110	110	114	120	120	131
3.2 วิทยาลัยการอาชีพ	144	144	144	142	142	142	137	137	134
3.3 วิทยาลัยบริหารธุกิจและการท่องเที่ยว	3	3	3	3	3	3	3	3	4

สังกัด	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
3.4 วิทยาลัยพณิชยการ	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3.5 วิทยาลัยศิลปหัตถกรรม	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3.6 วิทยาลัยสารพัดช่าง	54	54	53	53	53	52	52	52	51
3.7 วิทยาลัยอาชีวศึกษา	36	36	36	36	36	37	37	37	37
3.8 วิทยาลัยเทคโนโลยีและการจัดการ	-	-	11	11	11	13	12	12	9
3.9 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี	43	43	43	43	43	43	43	43	43
3.10 กาญจนาภิเษกวิทยาลัยช่างทองหลวง	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.11 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือ	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3.12 วิทยาลัยประมง	3	3	4	4	4	4	4	4	3
3.13 ศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตรวิทยาลัยการอาชีวศึกษา	1	1	1	1	1	1			
3.14 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์	-	-	-	1	1	1	1	1	1
3.15 วิทยาลัยเทคโนโลยการเกษตรและประมง									1
4. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	**146**	**147**	**147**	**151**	**151**	**151**	**151**	**151**	**155**
4.1 โรงเรียนสาธิต [2]	(52)	(60)	(60)	(60)	(57)	(57)	(57)	(57)	(57)
4.2 วิทยาลัยชุมชน [3]	1 (18)	1 (19)	1 (18)	1 (20)	1 (20)	1 (19)	1(19)	1(19)	1(20)
4.3 สถาบันอุดมศึกษา	145	146	146	150	150	150	150	150	154
4.3.1 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	78	78	78	79	79	79	79	79	80
4.3.2 สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน	67	68	68	71	71	71	71	71	74
องค์กรมหาชนขึ้นตรงรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ :	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
5. โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
ส่วนราชการอื่น	**1,815**	**2,167**	**2,308**	**2,360**	**2,423**	**2,429**	**2,415**	**2,623**	**2,678**

สังกัด	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
6. กระทรวงมหาดไทย	**691**	**1,046**	**1,187**	**1,225**	**1,290**	**1,292**	**1,292**	**1,481**	**1,524**
กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น :	691	1,046	1,187	1,225	1,290	1,292	1,292	1,481	1,513
สำนักประสานและพัฒนาการ									
จัดการศึกษาท้องถิ่น :									
โรงเรียนเทศบาลและเมืองพัทยา	-	-	-	-	-	-	-	-	11
7. กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ :	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**2**
กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ	3	3	3	3	3	3	3	3	2
8. กรุงเทพมหานคร :	**437**	**437**	**437**	**437**	**438**	**438**	**438**	**440**	**440**
8.1 สำนักการศึกษา	435	435	435	435	436	436	436	438	438
8.2 สำนักการแพทย์	2	2	2	2	-	-	-	-	
8.2 มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร	-	-	-	-	2	2	-	-	
8.2 มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช	-	-	-	-	-	-	2	2	2
9. กระทรวงสาธารณสุข :	**37**	**37**	**37**	**37**	**37**	**37**	**37**	**37**	**38**
สำนักงานปลัดกระทรวง : สถาบันพระบรมราชชนก	37	37	37	37	37	37	37	37	38
10. กระทรวงคมนาคม	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
10.1 ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10.2 สถาบันการบินพลเรือน	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11. กระทรวงกลาโหม	**13**	**15**	**15**	**15**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**
11.1 โรงเรียนเตรียมทหาร	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.2 โรงเรียนจ่าอากาศ	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.3 โรงเรียนช่างฝีมือทหาร	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.4 โรงเรียนดุริยางค์ทหารเรือ	1	1	1	1	1	1	1	1	1

สังกัด	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
11.5 โรงเรียนดุริยางค์ทหารอากาศ	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.6 วิทยาลัยแพทยศาสตร์ พระมงกุฎเกล้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.7 วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.8 โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9 โรงเรียนนายเรือ	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.10 โรงเรียนนายเรืออากาศ	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.11 วิทยาลัยพยาบาลกองทัพเรือ	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.12 โรงเรียนดุริยางค์ทหารบก	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.13 วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.14 โรงเรียนแผนที่ กรมแผนที่ทหาร	-	1	1	1	1	1	1	1	1
11.15 โรงเรียนช่างกรมอู่ทหารเรือ	-	1	1	1	1	1	1	1	1
11.16 โรงเรียนเสนาธิการทหารบก	-	-	-	-	1	1	1	1	1
12. กระทรวงวัฒนธรรม	**16**	**16**	**16**	**19**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**
12.1 สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	1	1	1	2	1	1	1	1	1
12.2 วิทยาลัยนาฏศิลป	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12.3 วิทยาลัยช่างศิลป	3	3	3	5	3	3	3	3	3
13. กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**
13.1 สถาบันการพลศึกษา	28	28	28	28	28	28	28	28	28
13.1.1 โรงเรียนกีฬา	11	11	11	11	11	11	11	11	11
13.1.2 วิทยาลัยพลศึกษา	17	17	17	17	17	17	17	17	17
14. สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ :	**396**	**399**	**400**	**410**	**414**	**414**	**405**	**403**	**407**
โรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา	396	399	400	410	414	414	405	403	407

สังกัด	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
15. องค์กรในกำกับขึ้นตรงนายกรัฐมนตรี	**192**	**184**	**183**	**184**	**179**	**183**	**178**	**197**	**205**
15.1 สำนักงานตำรวจแห่งชาติ :	192	184	183	184	179	183	178	197	205
15.1.1 กองบัญชาการตำรวจ ตระเวนชายแดน	191	183	182	183	178	182	177	196	204
15.1.2 โรงเรียนนายร้อยตำรวจ	1	1	1	1	1	1	1	1	1

1) จำนวนโรงเรียนในประเภทสามัญศึกษาและอาชีวศึกษาของ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ในประเภทสามัญศึกษาและอาชีวศึกษามีการนับซ้ำ เนื่องจากมีบางโรงเรียนเปิดสอนมากกว่าหนึ่งประเภทการศึกษา

2) โรงเรียนสาธิต จะไม่นับจำนวนเข้ากับผลรวมของ สถาบันศึกษาภายใต้สังกัดสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาเพราะเป็นคณะหนึ่งของมหาวิทยาลัย ไม่ใช่สถานศึกษา

3) วิทยาลัยชุมชน มีฐานะเป็นนิติบุคคล นับเป็น จำนวน 1 สถานศึกษา

หมายเหตุ : ปีการศึกษา 2556 ศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตร เปลี่ยนชื่อเป็น วิทยาลัยการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2558 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพิ่มสถานศึกษาขึ้นมาอีก 1 แห่ง คือ วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและประมง

ที่มา : สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 2 - 2 : จำนวนนักเรียน นิสิต นักศึกษา ในสถานศึกษาของรัฐบาลและเอกชน จำแนกตามชั้นและระดับการศึกษา ปีการศึกษา 2550 - 2558
NUMBER OF STUDENTS IN PUBLIC AND PRIVATE INSTITUTIONS BY GRADE AND LEVEL OF EDUCATION : ACADEMIC YEAR 2007 - 2015

ชั้นและระดับการศึกษา	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
รวม	**14,482,194**	**14,338,146**	**13,998,328**	**14,150,863**	**13,954,735**	**13,931,095**	**13,606,743**	**13,362,513**	**13,341,431**
ก่อนประถมศึกษา	**1,758,573**	**1,770,386**	**1,780,074**	**1,811,203**	**1,813,538**	**1,799,125**	**1,749,196**	**1,692,638**	**1,738,820**
เตรียมอนุบาล (สช.)	-	-	-	-	-	-	-	14,223	23,429
อนุบาล 1 (หลักสูตร 3 ปีของ สช.)	193,678	206,055	215,116	218,693	240,727	248,653	246,614	215,646	257,991
อนุบาล 2 (สช.)/อนุบาล 1	783,727	781,360	792,985	789,937	794,114	781,010	738,693	722,595	719,663
อนุบาล 3 (สช.)/อนุบาล 2	770,258	771,147	757,573	788,311	771,201	763,087	757,973	733,687	730,962
เด็กเล็ก	10,910	11,824	14,400	14,262	7,496	6,375	5,916	6,487	6,775
ประถมศึกษา	**5,564,624**	**5,370,546**	**5,138,475**	**5,066,745**	**4,991,835**	**4,935,721**	**4,905,460**	**4,870,578**	**4,867,077**
ประถมศึกษาปีที่ 1	881,211	853,390	850,629	859,181	867,826	847,630	843,248	830,067	818,993
ประถมศึกษาปีที่ 2	859,618	852,743	815,266	834,405	820,478	834,595	822,533	812,239	809,543
ประถมศึกษาปีที่ 3	868,370	853,844	837,344	820,171	819,639	809,906	826,789	809,570	806,554
ประถมศึกษาปีที่ 4	955,419	865,430	841,763	845,172	811,144	813,021	806,419	819,462	809,034
ประถมศึกษาปีที่ 5	1,004,397	951,523	855,180	850,019	835,623	804,711	809,768	800,551	819,267
ประถมศึกษาปีที่ 6	995,609	993,616	938,293	857,797	837,125	825,858	796,703	798,689	803,686
มัธยมศึกษาตอนต้น	**2,782,834**	**2,794,218**	**2,792,286**	**2,802,213**	**2,662,270**	**2,497,692**	**2,391,390**	**2,356,200**	**2,344,378**
มัธยมศึกษาปีที่ 1	959,973	978,512	975,604	938,143	851,808	828,076	813,304	787,026	803,295
มัธยมศึกษาปีที่ 2	932,997	927,497	937,235	954,191	903,876	814,416	795,877	794,542	770,289
มัธยมศึกษาปีที่ 3	889,864	888,209	879,447	909,879	906,586	855,200	782,209	774,632	770,794
มัธยมศึกษาตอนปลาย	**1,945,929**	**1,974,980**	**2,003,534**	**2,070,566**	**2,109,873**	**2,141,289**	**2,144,118**	**2,088,027**	**2,016,697**
มัธยมศึกษาปีที่ 4	769,305	741,688	761,623	779,817	804,187	798,769	756,917	692,228	705,233
มัธยมศึกษาปีที่ 5	624,993	648,234	630,665	660,981	664,008	687,420	699,004	684,268	623,262
มัธยมศึกษาปีที่ 6	551,631	585,058	611,246	629,768	641,678	655,100	688,197	711,531	688,202

ชั้นและระดับการศึกษา	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
อุดมศึกษา	2,430,234	2,428,016	2,283,959	2,400,136	2,377,219	2,557,268	2,416,579	2,355,070	2,374,459
ปริญญาตรีและต่ำกว่า	2,212,619	2,209,413	2,093,545	2,173,037	2,156,730	2,357,831	2,186,822	2,139,868	2,181,601
อุดมศึกษาปีที่ 1	720,729	712,855	730,107	940,662	792,904	659,606	624,343	651,557	658,135
อุดมศึกษาปีที่ 2 - 4	1,491,890	1,496,558	1,363,438	1,232,375	1,363,826	1,698,225	1,562,479	1,488,311	1,523,466
สูงกว่าปริญญาตรี	217,615	218,603	190,414	227,099	220,489	199,437	229,757	215,202	192,858
ประกาศนียบัตรบัณฑิต	18,215	19,872	16,761	29,885	13,672	4,958	5,451	4,156	6,995
ปริญญาโท	182,357	179,561	156,418	176,619	185,760	172,894	197,500	184,180	158,896
ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง	764	1,203	1,164	1,191	1,271	1,225	1,442	1,525	1,535
ปริญญาเอก	16,279	17,967	16,071	19,404	19,786	20,360	25,364	25,341	25,432
รัฐบาล	11,779,416	11,624,537	11,543,048	11,393,114	11,245,499	11,174,342	10,852,675	10,686,340	10,573,894
ก่อนประถมศึกษา	1,232,088	1,232,973	1,247,526	1,251,702	1,222,262	1,182,815	1,128,040	1,112,333	1,106,437
เตรียมอนุบาล (สช.)	-	-	-	-	-	-	-	1,060	872
อนุบาล 1 (หลักสูตร 3 ปีของ สช.)	39,500	47,118	51,318	55,210	58,202	55,087	55,778	57,560	60,546
อนุบาล 2 (สช.)/อนุบาล 1	592,281	586,968	606,582	593,446	585,869	568,434	523,141	521,832	515,663
อนุบาล 3 (สช.)/อนุบาล 2	589,397	587,063	575,226	588,784	570,695	552,919	543,205	525,394	522,581
เด็กเล็ก	10,910	11,824	14,400	14,262	7,496	6,375	5,916	6,487	6,775
ประถมศึกษา	4,562,655	4,384,613	4,200,838	4,071,859	4,010,832	3,920,192	3,866,397	3,839,402	3,790,229
ประถมศึกษาปีที่ 1	710,990	688,439	690,103	677,269	687,484	660,279	649,154	643,078	628,586
ประถมศึกษาปีที่ 2	697,031	687,363	660,770	665,757	650,493	654,326	638,027	628,913	621,433
ประถมศึกษาปีที่ 3	712,123	693,949	680,648	657,302	658,140	639,423	649,170	634,830	624,528
ประถมศึกษาปีที่ 4	784,801	710,256	689,653	680,042	654,686	651,600	638,269	649,745	634,718
ประถมศึกษาปีที่ 5	828,878	782,892	705,872	689,568	677,311	647,938	649,995	638,851	648,950
ประถมศึกษาปีที่ 6	828,832	821,714	773,792	701,921	682,718	666,626	641,782	643,985	632,014
มัธยมศึกษาตอนต้น	2,437,902	2,438,127	2,440,325	2,422,266	2,308,931	2,158,434	2,080,249	2,041,787	2,018,113
มัธยมศึกษาปีที่ 1	835,087	850,579	853,029	810,469	737,192	712,669	705,803	685,174	690,529
มัธยมศึกษาปีที่ 2	818,531	808,193	819,988	825,288	784,169	704,630	691,347	686,161	663,989

ชั้นและระดับการศึกษา	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
มัธยมศึกษาปีที่ 3	784,284	779,355	767,308	786,509	787,570	741,135	683,099	670,452	663,595
มัธยมศึกษาตอนปลาย	**1,538,132**	**1,562,654**	**1,602,845**	**1,641,185**	**1,692,121**	**1,712,428**	**1,738,422**	**1,701,638**	**1,639,839**
มัธยมศึกษาปีที่ 4	598,680	582,204	606,866	610,367	642,818	637,049	618,011	571,342	572,939
มัธยมศึกษาปีที่ 5	497,928	514,549	503,196	524,662	529,494	547,825	561,761	552,259	506,011
มัธยมศึกษาปีที่ 6	441,524	465,901	492,783	506,156	519,809	527,554	558,650	578,037	560,889
อุดมศึกษา	**2,008,639**	**2,006,170**	**2,051,514**	**2,006,102**	**2,011,353**	**2,200,473**	**2,039,567**	**1,991,180**	**2,019,276**
ปริญญาตรีและต่ำกว่า	**1,813,640**	**1,812,338**	**1,872,894**	**1,797,618**	**1,808,273**	**2,021,344**	**1,838,428**	**1,813,807**	**1,853,827**
อุดมศึกษาปีที่ 1	561,640	556,220	607,439	797,510	657,679	546,203	506,282	533,384	539,614
อุดมศึกษาปีที่ 2 - 4	1,252,000	1,256,118	1,265,455	1,000,108	1,150,594	1,475,141	1,332,146	1,280,423	1,314,213
สูงกว่าปริญญาตรี	**194,999**	**193,832**	**178,620**	**208,484**	**203,080**	**179,129**	**201,139**	**177,373**	**165,449**
ประกาศนียบัตรบัณฑิต	16,834	17,397	16,280	26,036	12,751	4,175	5,190	3,551	5,004
ปริญญาโท	162,522	158,886	146,275	163,495	171,074	154,822	171,728	149,469	135,696
ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง	659	1,173	1,164	1,190	1,231	1,225	1,442	1,525	1,535
ปริญญาเอก	14,984	16,376	14,901	17,763	18,024	18,907	22,779	22,828	23,214
เอกชน	**2,702,778**	**2,713,609**	**2,455,280**	**2,757,749**	**2,709,236**	**2,756,753**	**2,754,068**	**2,676,173**	**2,767,537**
ก่อนประถมศึกษา	**526,485**	**537,413**	**532,548**	**559,501**	**591,276**	**616,310**	**621,156**	**580,305**	**632,383**
เตรียมอนุบาล (สช.)	-	-	-	-	-	-	-	13,163	22,557
อนุบาล 1 (หลักสูตร 3 ปีของ สช.)	154,178	158,937	163,798	163,483	182,525	193,566	190,836	158,086	197,445
อนุบาล 2 (สช.)/อนุบาล 1	191,446	194,392	186,403	196,491	208,245	212,576	215,552	200,763	204,000
อนุบาล 3 (สช.)/อนุบาล 2	180,861	184,084	182,347	199,527	200,506	210,168	214,768	208,293	208,381
เด็กเล็ก	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ประถมศึกษา	**1,001,969**	**985,933**	**937,637**	**994,886**	**981,003**	**1,015,529**	**1,039,063**	**1,031,176**	**1,076,848**
ประถมศึกษาปีที่ 1	170,221	164,951	160,526	181,912	180,342	187,351	194,094	186,989	190,407
ประถมศึกษาปีที่ 2	162,587	165,380	154,496	168,648	169,985	180,269	184,506	183,326	188,110
ประถมศึกษาปีที่ 3	156,247	159,895	156,696	162,869	161,499	170,483	177,619	174,740	182,026
ประถมศึกษาปีที่ 4	170,618	155,174	152,110	165,130	156,458	161,421	168,150	169,717	174,316

ชั้นและระดับการศึกษา	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
ประถมศึกษาปีที่ 5	175,519	168,631	149,308	160,451	158,312	156,773	159,773	161,700	170,317
ประถมศึกษาปีที่ 6	166,777	171,902	164,501	155,876	154,407	159,232	154,921	154,704	171,672
มัธยมศึกษาตอนต้น	**344,932**	**356,091**	**351,961**	**379,947**	**353,339**	**339,258**	**311,141**	**314,413**	**326,265**
มัธยมศึกษาปีที่ 1	124,886	27,933	122,575	127,674	114,616	115,407	107,501	101,852	112,766
มัธยมศึกษาปีที่ 2	114,466	119,304	117,247	128,903	119,707	109,786	104,530	108,381	106,300
มัธยมศึกษาปีที่ 3	105,580	108,854	112,139	123,370	119,016	114,065	99,110	104,180	107,199
มัธยมศึกษาตอนปลาย	**407,797**	**412,326**	**400,689**	**429,381**	**417,752**	**428,861**	**405,696**	**386,389**	**376,858**
มัธยมศึกษาปีที่ 4	170,625	159,484	154,757	169,450	161,369	161,720	138,906	120,886	132,294
มัธยมศึกษาปีที่ 5	127,065	133,685	127,469	136,319	134,514	139,595	137,243	132,009	117,251
มัธยมศึกษาปีที่ 6	110,107	119,157	118,463	123,612	121,869	127,546	129,547	133,494	127,313
อุดมศึกษา	**421,595**	**421,846**	**232,445**	**394,034**	**365,866**	**356,795**	**377,012**	**363,890**	**355,183**
ปริญญาตรีและต่ำกว่า	**398,979**	**397,075**	**220,651**	**375,419**	**348,457**	**336,487**	**348,394**	**326,061**	**327,774**
อุดมศึกษาปีที่ 1	159,089	156,635	122,668	143,152	135,225	113,403	118,061	118,173	118,521
อุดมศึกษาปีที่ 2 - 4	239,890	240,440	97,983	232,267	213,232	223,084	230,333	207,888	209,253
สูงกว่าปริญญาตรี	**22,616**	**24,771**	**11,794**	**18,615**	**17,409**	**20,308**	**28,618**	**37,829**	**27,409**
ประกาศนียบัตรบัณฑิต	1,381	2,475	481	3,849	921	783	261	605	1,991
ปริญญาโท	19,835	20,675	10,143	13,124	14,686	18,072	25,772	34,711	23,200
ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง	105	30	-	1	40	-	-	-	-
- ปริญญาเอก	1,295	1,591	1,170	1,641	1,762	1,453	2,585	2,513	2,218

ที่มา : สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 2 – 3 : จำนวนครู/อาจารย์ (แบบจัดชั้นเรียน) จำแนกตามสังกัด ทั่วราชอาณาจักร ปีการศึกษา 2550 - 2558

NUMBER OF TEACHERS (THE FORMAL SCHOOL SYSTEM) BY JURISDICTION IN WHOLE KINGDOM : ACADEMIC YEAR 2007 - 2015

สังกัด	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
รวม	700,442	703,463	683,708	705,447	696,231	691,472	692,843	641,793	669,389
กระทรวงศึกษาธิการ	651,897	643,437	622,764	641,925	631,411	630,259	630,776	586,366	612,276
1. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ	131,146	125,701	125,678	147,391	140,084	140,084	154,631	100,067	134,221
(สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน[1])									
1.1 โรงเรียนเอกชนประเภทสามัญศึกษา	111,166	105,103	104,144	121,890	121,827	121,827	137,889	91,349	-
1.1.1 สามัญศึกษาทั่วไป	102,434	97,152	96,238	121,890	105,764	105,764	119,398	74,669	-
1.1.2 สอนศาสนาอิสลามควบคู่วิชาสามัญ	8,732	7,951	7,906	-	16,063	16,063	18,491	16,680	-
1.2 โรงเรียนเอกชนประเภทอาชีวศึกษา	16,994	18,288	17,953	21,625	18,257	18,257	16,742	8,718	-
1.2.1 โรงเรียนเอกชนประเภทการศึกษาพิเศษ	291	317	355	362	-	-	-	8,638	-
1.2.2 โรงเรียนเอกชนประเภทการศึกษาสงเคราะห์ (สามัญศึกษา และอาชีวศึกษา)	2,695	2,953	3,226	3,514	-	-	-	80	-
2. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	425,597	417,889	408,692	407,958	403,493	403,493	397,733	402,412	399,799
2.1 ประเภทสามัญศึกษา	421,223	413,862	404,713	403,439	400,834	400,834	394,811	399,522	396,877
2.2 ประเภทการศึกษาพิเศษ	1,741	1,741	1,697	2,700	949	949	1,635	1,635	1,635
2.3 ประเภทการศึกษาสงเคราะห์	2,633	2,286	2,282	1,819	1,710	1,710	1,287	1,255	1,287
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	27,822	27,825	27,745	26,595	26,397	25,245	25,685	19,768	9,524
3.1 วิทยาลัยเทคนิค	12,263	12,262	12,232	10,534	12,084	11,794	11,764	8,852	4,227
3.2 วิทยาลัยการอาชีพ	6,231	6,400	6,411	5,891	5,829	5,129	5,596	3,909	2,912
3.3 วิทยาลัยบริหารธุกิจและการท่องเที่ยว	145	142	138	77	111	110	118	66	25
3.4 วิทยาลัยพณิชยการ	499	473	467	462	314	402	405	273	106
3.5 วิทยาลัยศิลปหัตถกรรม	115	120	118	122	103	104	92	76	18
3.6 วิทยาลัยสารพัดช่าง	2,339	2,296	2,273	2,355	2,119	1,889	1,963	1,502	745
3.7 วิทยาลัยอาชีวศึกษา	3,296	3,227	3,220	2,990	3,074	3,096	3,104	2,651	842

สังกัด	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
3.8 วิทยาลัยเทคโนโลยีและการจัดการ	-	-	-	289	265	201	255	310	125
3.9 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี	2,535	2,504	2,460	3,458	2,094	2,124	2,009	1,806	392
3.10 กาญจนาภิเษกวิทยาลัยช่างทองหลวง	26	31	25	9	31	27	26	43	-
3.11 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือ	202	198	195	136	186	173	167	60	70
3.12 วิทยาลัยประมง	125	128	124	166	119	116	109	119	16
3.13 ศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตร วิทยาลัยการอาชีวศึกษา	46	44	45	46	40	41	41	40	8
3.14 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์	-	-	37	40	28	39	36	61	21
3.15 วทยาลยเทคโนโลยการเกษตรและประมง	-	-	-	-	-	-	-	-	17
4. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	**67,177**	**71,927**	**60,554**	**59,898**	**61,353**	**61,353**	**52,647**	**64,043**	**68,661**
4.1 โรงเรียนสาธิต[2)]	2,879	3,132	3,132	2,414	2,414	2,414	2,127	-	-
4.2 วิทยาลัยชุมชน[3)]	183	183	183	245	245	245	143	626	311
4.3 สถาบันอุดมศึกษา	64,115	68,612	57,239	57,239	58,694	58,694	50,377	63,417	68,350
4.3.1 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	46,176	49,427	49,134	49,134	48,296	48,296	44,662	53,765	54,457
4.3.2 สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน	17,939	19,185	8,105	8,105	10,398	10,398	5,715	9,652	13,893
องค์กรมหาชนขึ้นตรงรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ :	**155**	**95**	**95**	**83**	**84**	**84**	**80**	**76**	**71**
5. โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์	**155**	**95**	**95**	**83**	**84**	**84**	**80**	**76**	**71**
ส่วนราชการอื่น	**48,545**	**60,026**	**60,944**	**63,522**	**64,820**	**61,213**	**62,067**	**55,427**	**57,113**
6. กระทรวงมหาดไทย	**23,639**	**31,484**	**32,646**	**34,364**	**36,350**	**32,744**	**34,743**	**29,136**	**29,339**
กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น :	23,639	31,484	32,646	34,364	36,350	32,744	34,743	29,136	29,339
สำนักประสานและพัฒนาการ จัดการศึกษาท้องถิ่น :	-	-	-	-	-	-	-	-	28,739
โรงเรียนเทศบาลและเมืองพัทยา	-	-	-	-	-	-	-	-	600
7. กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ :	**46**	**55**	**55**	**55**	**54**	**54**	**44**	**40**	**20**
กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ	46	55	55	55	54	54	44	40	20

สังกัด	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
8. กรุงเทพมหานคร :	**14,920**	**15,528**	**15,417**	**15,417**	**14,766**	**14,766**	**14,669**	14,295	15,076
8.1 สำนักการศึกษา	14,609	15,192	15,096	15,096	14,461	14,461	14,424	14,275	14,718
8.2 สำนักการแพทย์	311	336	321	321	-	-	-	-	-
8.2 มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร	-	-	-	-	305	305	-	-	-
8.2 มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช	-	-	-	-	-	-	245	20	358
9. กระทรวงสาธารณสุข :	**2,135**	**1,961**	**1,887**	**1,947**	**2,079**	**2,079**	**2,306**	**2,176**	**2,229**
สำนักงานปลัดกระทรวง :สถาบันพระบรมราชชนก	2,135	1,961	1,887	1,947	2,079	2,079	2,306	2,176	2,229
10. กระทรวงคมนาคม	**124**	**136**	**136**	**166**	**205**	**205**	**180**	**185**	**176**
10.1 ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี	93	106	106	107	140	140	121	121	113
10.2 สถาบันการบินพลเรือน	31	30	30	59	65	65	59	64	63
11. กระทรวงกลาโหม	**2,129**	**2,222**	**1,899**	**2,572**	**2,731**	**2,730**	**1,778**	**1,566**	**1,800**
11.1 โรงเรียนเตรียมทหาร	163	262	102	102	124	124	124	124	184
11.2 โรงเรียนจ่าอากาศ	685	319	64	72	66	65	135	189	189
11.3 โรงเรียนช่างฝีมือทหาร	141	167	128	128	170	170	152	47	152
11.4 โรงเรียนดุริยางค์ทหารเรือ	116	110	110	110	110	110	30	12	70
11.5 โรงเรียนดุริยางค์ทหารอากาศ	27	14	22	45	46	46	21	14	19
11.6 วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า	73	72	36	900	862	862	392	44	392
11.7 วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ	356	40	35	35	78	78	44	19	44
11.8 โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า	328	298	227	232	252	252	473	30	215
11.9 โรงเรียนนายเรือ	58	271	634	634	634	634	92	392	92
11.10 โรงเรียนนายเรืออากาศ	137	361	136	124	121	121	82	44	103
11.11 วิทยาลัยพยาบาลกองทัพเรือ	45	120	138	46	46	46	87	233	47
11.12 โรงเรียนดุริยางค์ทหารบก	-	13	31	34	39	39	30	92	24
11.13 วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก	-	49	57	57	96	96	43	103	47
11.14 โรงเรียนแผนที่ กรมแผนที่ทหาร	-	53	40	40	40	40	12	43	12
11.15 โรงเรียนช่างกรมอู่ทหารเรือ	-	73	139	13	13	13	14	133	163

สังกัด	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
11.16 โรงเรียนเสนาธิการทหารบก	-	-	-	-	34	34	47	47	47
12. กระทรวงวัฒนธรรม	**951**	**1,047**	**1,219**	**1,128**	**956**	**956**	**911**	**929**	**932**
12.1 สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	42	67	111	115	44	44	42	51	54
12.2 วิทยาลัยนาฏศิลป	698	830	863	835	775	775	741	746	746
12.3 วิทยาลัยช่างศิลป	211	150	245	178	137	137	128	132	132
13. กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา	**-**	**937**	**1,000**	**1,000**	**935**	**935**	**935**	**532**	**897**
13.1 สถาบันการพลศึกษา	-	937	1,000	1,000	935	935	935	532	897
13.1.1 โรงเรียนกีฬา	-	151	187	187	181	181	181	216	581
13.1.2 วิทยาลัยพลศึกษา	-	786	813	813	754	754	754	316	316
14. สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ :	**2,782**	**4,762**	**4,706**	**4,776**	**4,957**	**4,957**	**4,513**	**4,457**	**4,842**
โรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา	2,782	4,762	4,706	4,776	4,957	4,957	4,513	4,457	4,842
15. องค์กรในกำกับขึ้นตรงนายกรัฐมนตรี	**1,819**	**1,894**	**1,979**	**2,097**	**1,787**	**1,787**	**1,988**	**2,111**	**1,802**
15.1 สำนักงานตำรวจแห่งชาติ :	1,819	1,894	1,979	2,097	1,787	1,787	1,988	2,111	1,802
15.1.1 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน	1,720	1,748	1,833	1,951	1,694	1,694	1,628	2,013	1,700
15.1.2 โรงเรียนนายร้อยตำรวจ	99	146	146	146	93	93	360	98	102

1) จำนวนโรงเรียนในประเภทสามัญศึกษาและอาชีวศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ในประเภทสามัญศึกษาและอาชีวศึกษามีการนับซ้ำ เนื่องจากมีบางโรงเรียนเปิดสอนมากกว่าหนึ่งประเภทการศึกษา

2) โรงเรียนสาธิต จะไม่นับจำนวนเข้ากับผลรวมของ สถาบันศึกษาภายใต้สังกัดสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาเพราะเป็นคณะหนึ่งของมหาวิทยาลัย ไม่ใช่สถานศึกษา

3) วิทยาลัยชุมชน มีฐานะเป็นนิติบุคคล นับเป็น จำนวน 1 สถานศึกษา

หมายเหตุ: ปีการศึกษา 2556 ศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตร เปลี่ยนชื่อเป็น วิทยาลัยการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2558 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพิ่มสถานศึกษาขึ้นมาอีก 1 แห่ง คือ วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและประมง

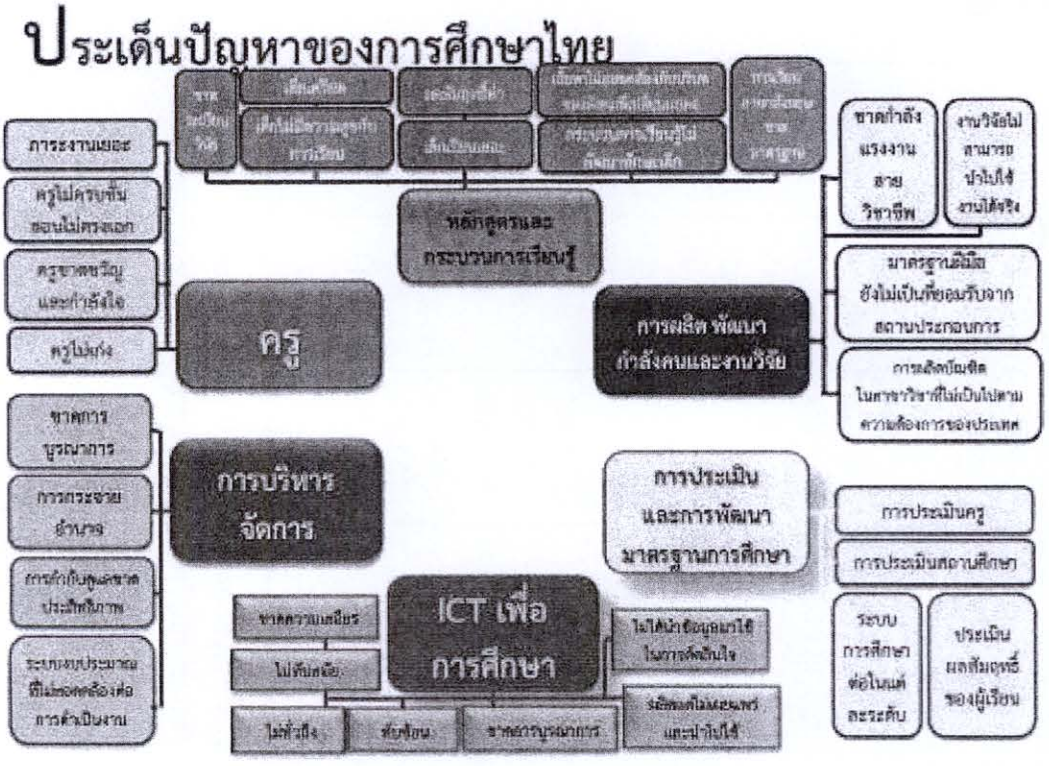
ที่มา : สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ

ผลการพัฒนาการศึกษาไทยที่ผ่านมา : สภาพปัญหาในปัจจุบัน

จากแนวโน้มการก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทยที่มีอัตราการเกิดลดลง ทำให้โอกาสทางการศึกษามีแนวโน้มที่ดีขึ้นแต่ยังพบปัญหาในด้านคุณภาพการศึกษาอย่างมาก โดยตัวชี้วัด 5 ตัวของประเทศไทยที่มีอันดับลดลงล้วนเป็นตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ ได้แก่

- *คุณภาพการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา*
- *คุณภาพระบบการศึกษา*
- *คุณภาพการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์*
- *คุณภาพการบริหารจัดการสถานศึกษา*
- *ความสามารถในการวิจัยและการให้บริการฝึกอบรม*

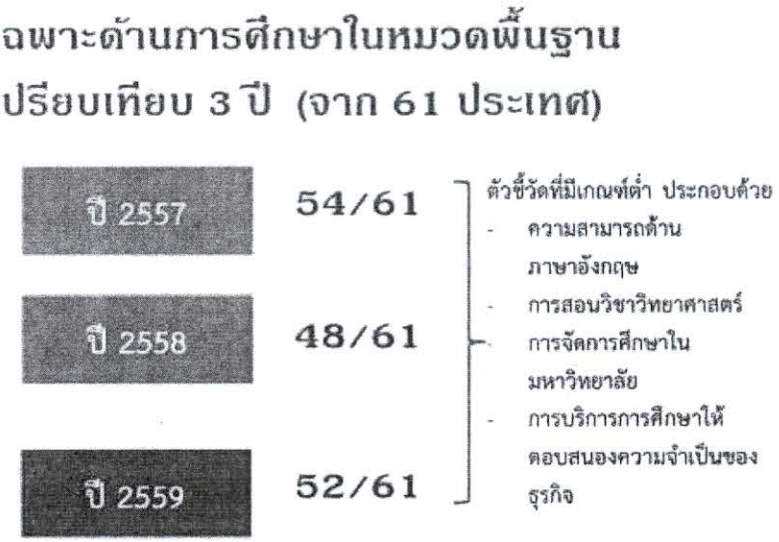
ในส่วนของการศึกษาหลังมัธยมศึกษาตอนปลาย (อาชีวศึกษาและอุดมศึกษา) นั้น มีนักศึกษาที่เรียนในสายอาชีพน้อยกว่าความต้องการอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่จำเป็นในอุตสาหกรรมการผลิต เช่น ช่างกลโรงงาน ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในระดับอุดมศึกษานั้น*สถาบันอุดมศึกษามุ่งผลิตบัณฑิตตามศักยภาพและความสามารถของสถาบัน เน้นปริมาณมากกว่าคุณภาพ ไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน* ส่งผลให้เกิดปัญหา*การว่างงานของผู้จบระดับอุดมศึกษา การทำงานต่ำกว่าระดับการศึกษา* และ*การเข้าเรียนต่อในระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อรองาน ไม่ใช่เพื่อการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ* เป็นต้น[7]



ภาพที่ 2 - 3 : ประเด็นปัญหาของการศึกษาไทย

---

[7] กรอบทิศทางแผนการศึกษาแห่งชาติ 15 ปี (2560-2574), น. 69



ภาพที่ 2 - 4 : ปัญหาเฉพาะด้านการศึกษาในหมวดพื้นฐานเปรียบเทียบ 3 ปี (2557-2559) เทียบกับประเทศอื่น ๆ จาก 61 ประเทศ

WORLD ECONOMIC FORUM

ดัชนี		ไทย		
		ปี 56-57	ปี 57-58	ปี 58-59
	ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ(Global Competitive Index)	**37**	**31**	**32**
	ปัจจัยพื้นฐาน/ปัจจัยการผลิต (Basic Requirements)	**49**	**40**	**42**
เสาหลักที่ 4	**สุขภาพและการประถมศึกษา (Health and primary education)**	**81**	**66**	**67**
	เกณฑ์การศึกษาระดับประถมศึกษา (Primary education)			
1	คุณภาพการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา (Quality of primary education)	86	90	89
2	อัตราการเข้าเรียนระดับประถมศึกษา (Primary education enrollment rate)	101	58	54
	ปัจจัยด้านประสิทธิภาพ (Efficiennoy enhancers)	**40**	**39**	**38**
เสาหลักที่ 5	**การอุดมศึกษาและการฝึกอบรม (Higher education and training)**	**66**	**59**	**56**
	เกณฑ์จำนวนผู้เข้ารับการศึกษา (Quantity of education)			
3	อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา (Secondary education enrollment rate)	94	79	79
4	โอกาสในการเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษา (Tertiary education enrollment rate)	55	54	52
	เกณฑ์คุณภาพการศึกษา (Quality of education)			
5	คุณภาพของระบบการศึกษา (Quality of education system)	78	87	74
6	คุณภาพของการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Quality of math and science education)	80	81	79
7	คุณภาพของสถานศึกษาที่สอนการบริหารจัดการ(Quality of management schools)	53	81	77
8	การเข้าถึงระบบอินเตอร์เน็ตในสถานศึกษา (Internet access in schools)	65	61	54
	เกณฑ์การฝึกอบรมในขณะปฏิบัติงาน (On-the-job training)			
9	การวิจัยและการบริการฝึกอบรมที่ใช้ประโยชน์ได้(Local availability of specialized training services)	64	69	70
10	ขอบเขตของการฝึกอบรม (Extent of staff training)	50	37	41

ภาพที่ 2 - 5 : ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย เปรียบเทียบ 3 ปี (2557 - 2559)

กล่าวโดยสรุปประเด็นปัญหาของการศึกษาไทยในภาพรวมมีทั้งในด้าน ครูผู้สอน หลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ การผลิต พัฒนากำลังคนและงานวิจัย การประเมินและการพัฒนามาตรฐานการศึกษา และ ICT เพื่อการศึกษา ดังแสดงในภาพที่ 2-3 ซึ่งเมื่อพิจารณาปัญหาเฉพาะด้านการศึกษาในหมวดพื้นฐานเปรียบเทียบ 3 ปี (2557 - 2559) เทียบกับประเทศอื่น ๆ รวม 61 ประเทศจะพบว่า***ประเทศไทยอยู่ในระดับต่ำทั้งในด้านความสามารถภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ การจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย และการบริการการศึกษาที่ตอบสนองความจำเป็นของธุรกิจ*** ดังแสดงในภาพที่ 2 - 4 และภาพที่ 2 - 5 ในขณะที่เราลงทุนด้านการศึกษาเป็นอันดับที่ 2 ใน 61 ประเทศ แต่สัดส่วนของจำนวนครูต่อนักเรียนในระดับมัธยมกลับอยู่ที่อันดับที่ 55 ใน 61 ประเทศ และมีอัตราของบัณฑิตตกงานถึงประมาณ 24% ต่อปี

ข้อเท็จจริงด้านอุปสงค์ของบุคลากร

การคาดการณ์ด้านอุปสงค์ของแรงงานใน 18 กลุ่มอุตสาหกรรม ณ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2559 โดยสถาบันสร้างขีดความสามารถของมนุษย์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยระหว่างปี 2557 - 2562 แสดงไว้ในตารางที่ 2 - 4 โดยพบว่าเป็นความต้องการแรงงานระดับ ปวช./ปวส. ประมาณ 70,000 คนต่อปี และระดับปริญญาตรีขึ้นไปประมาณ 30,000 คนต่อปีหรือประมาณ 50% ของผู้จบ ปวช./ปวส. แต่เมื่อมีการศึกษาข้อมูลในรายละเอียดลงถึงระดับสาขาวิชาที่จัดทำร่วมกันโดยหน่วยงานภาครัฐและเอกชนล่าสุดเมื่อวันที่ 19 เมษายน 2560 พบว่าในระดับ ปวส.นั้น ปริมาณความต้องการกำลังคนสูงที่สุด คือ ***สาขาเทคนิคการผลิต***ประมาณ 51,000 คน รองลงมาคือ***สาขาเครื่องกล*** 11,000 คน ในส่วนของความต้องการกำลังคนภาคอุตสาหกรรมเทียบสัดส่วน แรงงาน : ปวช./ปวส. : ปริญญา พบว่าสาขาที่ต้องการกำลังคนในระดับ ปวช./ปวส. และระดับปริญญาในสัดส่วนที่สูงที่สุด คือ ***สาขาปิโตรเคมี*** รองลงมาคือ ***สาขาเครื่องจักรกล การพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ เครื่องปรับอากาศ ยานยนต์และชิ้นส่วน*** ตามลำดับ โดยจะพบว่าสาขาที่มีแนวโน้มขยายตัวมากในอนาคตจะยิ่งต้องการกำลังคนที่จบการศึกษาระดับสูงในสัดส่วนที่มากขึ้นนั่นเอง

ตารางที่ 2 – 4 : คาดการณ์ความต้องการแรงงานใน 18 กลุ่มอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปี 2558 - 2562 (5 ปี)

ปี	จำนวนแรงงาน	ความต้องการแรงงาน		ระดับการศึกษา						รวม
				ไม่เกิน ม.6		ปวช./ปวส.		ปริญญาตรีขึ้นไป		
		จำนวนคน	% ความต้องการ	จำนวนคน	% ความต้องการ	จำนวนคน	% ความต้องการ	จำนวนคน	% ความต้องการ	จำนวนคน
ปีตั้งต้น 2557	5,192,428									
2558	5,429,597	237,169	4.57	141,782	59.78	70,599	29.77	24,788	10.45	237,169
2559	5,651,186	221,588	4.08	138,044	62.3	58,415	26.36	25,130	11.34	221,588
2560	5,898,784	247,599	4.38	155,753	62.91	63,891	25.8	27,955	11.29	247,599
2561	6,158,515	259,730	4.4	161,849	62.31	68,225	26.27	29,657	11.42	259,730
2562	6,431,025	272,511	4.42	168,212	61.73	72,836	26.73	31,462	11.55	272,511
รวม		1,238,597	23.85	765,640	61.82	333,966	26.96	138,991	11.22	1,238,597

หมายเหตุ : (ตารางที่ 2 – 4 : คาดการณ์ความต้องการแรงงานใน 18 กลุ่มอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปี 2558-2562 (5 ปี))

1. รวมความต้องการ 18 กลุ่มอุตสาหกรรม ประกอบด้วย กลุ่มเครื่องจักรกลและโลหะการ, กลุ่มเครื่องจักรกลการเกษตร, กลุ่มไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, กลุ่มยานยนต์, กลุ่มชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์, กลุ่มยางและผลิตภัณฑ์ยาง, กลุ่มการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์, กลุ่มเฟอร์นิเจอร์, กลุ่มปิโตรเคมี, กลุ่มพลาสติก, กลุ่มอัญมณีและเครื่องประดับ, กลุ่มเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น, กลุ่มปูนซีเมนต์, กลุ่มเซรามิก, กลุ่มสิ่งทอ, กลุ่มเครื่องนุ่งห่ม, กลุ่มเยื่อและกระดาษ และกลุ่มอาหาร

2. ความต้องการแรงงานภาคอุตสาหกรรม รายสาขาโดยภาพรวม เป็นดังนี้

- ระดับอาชีวศึกษา สาขาที่ต้องการประกอบด้วย สาขาเทคนิคการผลิต 25%, สาขาไฟฟ้า 20%, สาขาMechatronics 5% , สาขาช่างกลโรงงาน 25% และสาขาเครื่องกล 25 %
- ระดับอุดมศึกษา สาขาที่ต้องการประกอบด้วย วิศวกรรม 70%, การตลาด HR และคอมพิวเตอร์ 20% และบัญชีการเงิน PR กฎหมายและธุรการทั่วไป 10%

* ความต้องการแรงงานโดยภาพรวม คิดเป็น ร้อยละ 24 สามารถแบ่งได้ 3 ระดับการศึกษา

1. ระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็น ร้อยละ 62
2 ระดับอาชีวศึกษา คิดเป็น ร้อยละ 27
3. ระดับอุดมศึกษา คิดเป็น ร้อยละ 11

ข้อมูล ณ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2559

ที่มา : สถาบันเสริมสร้างขีดความสามารถมนุษย์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

สรุป ปัญหาจากข้อเท็จจริงด้านการผลิตบุคลากรและอุปสงค์

จากข้อมูลข้างต้นด้านการผลิตบุคลากรและอุปสงค์ สามารถสรุปเป็นประเด็นปัญหาได้ดังต่อไปนี้

1. ความไม่สอดคล้องทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาในระดับ ปวช./ปวส. และระดับปริญญาตรีขึ้นไปกับอุปสงค์ในปัจจุบันและอนาคต

2. ประสิทธิผลพลิกเปลี่ยนหรือ Disruptive Effect จากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้าน IT เช่น Big Data, IoT, Robotics and Automation

3. การขาดทักษะภาคปฏิบัติของผู้สำเร็จการศึกษา ทำให้ต้องเสียเวลาในการฝึกฝนอบรมก่อนทำงานได้จริงนาน

บทที่ 3

ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม อันเนื่องจากความขาดแคลนกำลังคน

เกริ่นนำ

ปัญหาความขาดแคลนบุคลากรที่เป็นแรงงานมีทักษะไม่ใช่เรื่องใหม่ เคยมีการกล่าวถึงโดยหอการค้าต่างประเทศ ซึ่งมีการลงทุนขนาดใหญ่ในประเทศไทย กับทั้งยังสนใจที่จะลงทุนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ประเด็นปัญหาดังกล่าวมีการยกมากล่าวถึงด้วยความเป็นห่วงหลายครั้ง เฉพาะในช่วงหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมา มีการกล่าวถึง ต่างกรรม ต่างวาระกันไม่น้อยกว่าสามครั้ง

กรณีหอการค้าอเมริกา

ในปี พ.ศ. 2550 วารสารของหอการค้าอเมริกาในประเทศไทย[8] (American Chamber of Commerce) ฉบับ vol. 2/2007 ลงบทความที่กล่าวถึง การขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ (skilled labor) ในชื่อบทความว่า *การขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ จะแก้ไขจบสิ้นเมื่อไร ?* (Thailand's Skilled Labor Shortfall – When Will it End?) ในบทความกล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า ***"การขาดแคลนวิศวกรและแรงงานที่มีทักษะ มีผลในการชะลอการลงทุนใหม่ ๆ จากต่างประเทศ (FDI) และ ส่งผลให้บริษัทต่าง ๆ ทำการประเมินความดึงดูดใจด้านการลงทุนของประเทศไทยใหม่ ..."***

ในบทความยังได้กล่าวต่อไปว่า ***"... แม้จะมีการเพิ่มจำนวนบัณฑิตและเพิ่มการลงทุนของทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อพัฒนาจำนวนวิศวกรซึ่งมีคุณสมบัติเหมาะสม แต่ข้อเท็จจริงก็ยังคงชี้ว่า ประเทศไทยยังต้องประสบกับปัญหาความขาดแคลนเช่นนี้ ไปเป็นระยะเวลาอีกนาน รัฐบาลและผู้ที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องทุ่มเทเพิ่มขึ้น เพื่อส่งเสริมการศึกษาสำหรับบุคลากรด้านเทคโนโลยีที่มีคุณภาพสูง และเพิ่มขีดความสามารถของระบบในการพัฒนานักศึกษา รวมทั้งลดการว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศลง ...."***

บทความ ได้ยกกรณีของบริษัทซีเกต ในช่วงต้นปี 2549 ซึ่งตัดสินใจไม่ลงทุน ในโรงงานผลิต magnetic media อันเป็นขั้นตอนการผลิตไฮเทค และเป็นต้นน้ำของอุตสาหกรรมหน่วยความจำ ทั้งนี้ บริษัทซีเกตหันไปลงทุนในมาเลเซีย และ สิงคโปร์แทน การลงทุนดังกล่าวมีเม็ดเงินลงทุนถึง 40,000 ล้านบาท ทั้งนี้เหตุผลของการตัดสินใจดังกล่าว เกิดจากความจำกัดของแรงงานมีทักษะสำหรับสนับสนุนการผลิตในกระบวนการใหม่นี้ หากมีการลงทุนดังกล่าวย่อมสามารถช่วยเสริมสร้างห่วงโซ่คุณค่า (value chain) ให้กับประเทศไทยได้อย่างสูง

บทความได้กล่าวสรุปตอนท้ายว่า ***"ดังนั้น การตัดสินใจไปลงทุนในประเทศอื่น อันเนื่องจากการขาดบุคลากรซึ่งมีทักษะดังกล่าว จึงนับเป็นสิ่งแจ้งเตือนความเสี่ยงให้กับบริษัทอื่น ๆ ซึ่งหวังจะลงทุนในธุรกิจซึ่งมีมูลค่าเพิ่มสูง ขณะเดียวกันก็เป็นสัญญาณเตือนที่ชัดเจนต่อรัฐบาลไทย .."***

---

[8] Thailand's Skilled Labor Shortfall – When Will it End? https://www.amchamthailand.com/asp/view_doc.asp?DocCID=1458

กรณีหอการค้าเยอรมนี

ต่อมา ในเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2556 ในการให้สัมภาษณ์กับหนังสือพิมพ์เนชั่น Karl-Heinz Heckhausen ประธานหอการค้าเยอรมัน-ไทย (German-Thai Chamber of Commerce (GTCC)) กล่าวว่า[9] ***"ประเทศไทยคงไม่สามารถพึ่งพาการผลิต หรือ อุตสาหกรรมที่เน้นแรงงานได้อีกต่อไป ทั้งนี้ เนื่องจากต้นทุนค่าแรงซึ่งเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้น ประเทศไทย จึงจำเป็นต้องยกระดับการผลิต ไปสู่อุตสาหกรรมที่พึ่งพิงเทคโนโลยีมากขึ้น"***

ประธานหอการค้าฯ ยังกล่าวย้ำว่า ***"ประเทศไทยมีความเป็นไปได้สูงที่จะกลายเป็นศูนย์กลาง (hub) ของอุตสาหกรรมหลายประเภท โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูงและการบริการ แต่มีปัญหาสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไข เกี่ยวกับการขาดแคลนแรงงานและการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ"*** และกล่าวเน้นว่า ***"ประเทศไทยควรให้ความสำคัญในลำดับต้นต่อการพัฒนาการศึกษาเพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรม ไม่เช่นนั้น การขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ อันได้แก่ วิศวกร และช่าง จะลดความเชื่อมั่นของนักลงทุน"*** พร้อมตบท้ายว่า ***" ...ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ได้รับการกล่าวถึงมาเป็นเวลาหลายปี โดยนักลงทุนจากต่างประเทศจำนวนมาก ประเทศไทยยังไม่ได้มีแนวทางที่เป็นรูปธรรมในการแก้ไขปัญหาแต่อย่างใด"***

กรณีญี่ปุ่น

ในการพบประชุมระหว่าง Mr. Shingo Sato ประธานหอการค้าญี่ปุ่น (Japanese Chamber of Commerce) กับรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อต้นเดือนกุมภาพันธ์ 2560 ประธานหอการค้าญี่ปุ่น ได้รายงานผลการสำรวจ ของหอการค้าญี่ปุ่น ในครึ่งหลังปี 2559 พบว่า ***ปัญหาซึ่งได้รับการยกมากล่าวถึงมากที่สุดประการหนึ่ง คือการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ อันได้แก่ ช่าง และวิศวกร*** จากผลการสำรวจ พบว่า ในจำนวนโรงงาน 277 แห่ง ที่ตอบแบบสอบถาม 184 โรงงานตอบว่ามีความขาดแคลนวิศวกร (66%) ขณะที่อีก ร้อยละ 21 ตอบว่ามีความขาดแคลนช่างเทคนิค

สำหรับวิศวกรนั้น สามลำดับแรก ซึ่งมีความขาดแคลน ได้แก่

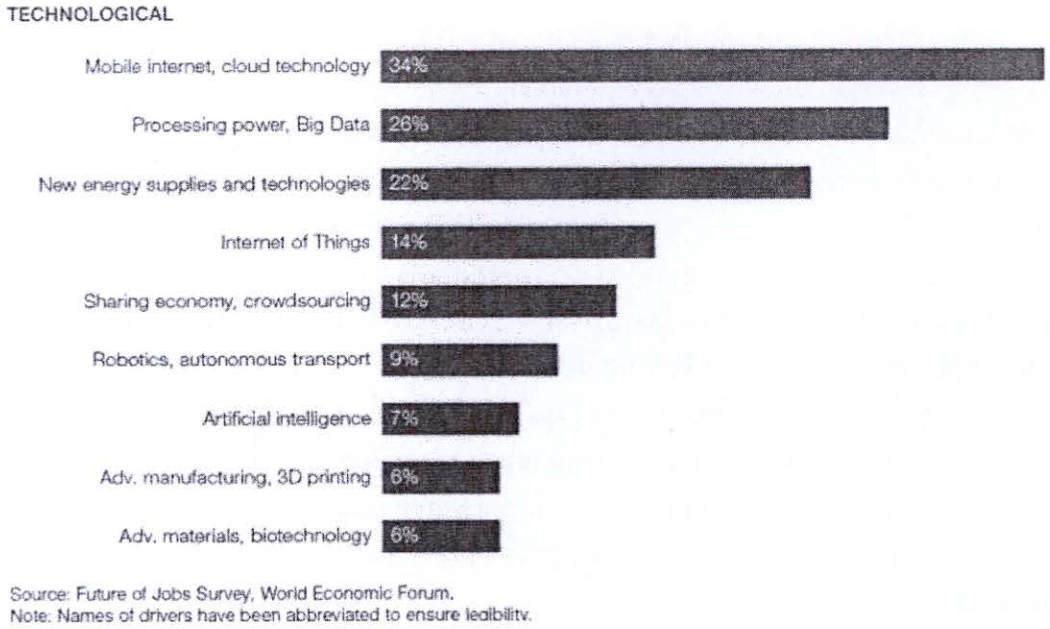
- วิศวกรจัดการโรงงาน 51%
- วิศวกรจัดการการผลิต 44%
- วิศวกรวิจัยและพัฒนา 30%

นอกจากนั้น ยังพบว่า วิสาหกิจขนาดกลางและย่อมของญี่ปุ่น ที่สนใจจะมาลงทุน เพื่อตอบสนองห่วงโซ่การผลิตให้กับวิสาหกิจขนาดใหญ่ SME เหล่านี้ มีปัญหาอย่างมากในการจัดหาบุคลากรโดยเฉพาะด้านช่างเทคนิค และวิศวกร

ประเด็นการขาดแคลนแรงงานมีทักษะของประเทศไทยจากข้อคิดเห็นของต่างประเทศนั้น สามารถพิจารณาประเภทของแรงงานมีทักษะดังแสดงในภาพที่ 3 - 1 ที่เป็นข้อมูลแนวโน้มการจ้างงานของแรงงานมีทักษะในอนาคต

---

[9] Tackle shortage of skilled labour, says German Chamber chief
http://www.nationmultimedia.com/ news/business/corporate/30198789



ภาพที่ 3 - 1 : การจ้างงานของแรงงานมีทักษะในอนาคต จากการสำรวจของ World Economic Forum

ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม

จากข้อเท็จจริงซึ่งมีการสะท้อนถึงความคลาดแคลนด้านบุคลากรที่มีทักษะ โดยเฉพาะช่างเทคนิคและวิศวกร อันได้รับการกล่าวิพากษ์วิจารณ์มาตลอด ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาโดยกลุ่มนักลงทุนสำคัญของประเทศ จากสหรัฐฯ เยอรมนี และญี่ปุ่น เราอาจพิจารณาผลกระทบซึ่งเกิดขึ้น ในเชิงมหภาคและจุลภาคได้ดังนี้

ในเชิงมหภาค

ผลกระทบที่เกิดโดยตรงจากปัญหาความขาดแคลนบุคลากร โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นดังที่บทความของหอการค้าอเมริกากล่าวไว้ว่า *"...การขาดแคลนวิศวกรและแรงงานที่มีทักษะมีผลในการชะลอการลงทุนใหม่ๆจากต่างประเทศ (FDI) และ ส่งผลให้บริษัทต่างๆ ทำการประเมินความดึงดูดใจด้านการลงทุนของประเทศไทยใหม่..."* หรือ ตามที่ประธานหอการค้าเยอรมนี ให้สัมภาษณ์หกปีหลังจากนั้นว่า *"...การขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ อันได้แก่ วิศวกร และ ช่าง จะลดความเชื่อมั่นของนักลงทุน..."*

ผลกระทบซึ่งไม่เป็นรูปธรรมไม่สามารถคิดประเมินเชิงปริมาณได้ แต่จะบั่นทอนการพัฒนาของประเทศในระยะยาว นั่นคือผลกระทบที่ลดทอนความเชื่อมั่นต่อศักยภาพของประเทศไทยในอันที่จะรองรับการลงทุนใหม่ๆ ความรู้สึกความรับรู้ดังกล่าวจะสั่งสมจากปัญหาการขาดแคลนบุคลากร โดยเฉพาะบุคลากรที่เป็นช่างเทคนิค วิศวกร และนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งดำรงอยู่อย่างเรื้อรังและแทบไม่มีการปรับปรุงแก้ไขอย่างเป็นรูปธรรมและอย่างเห็นผล ทั้ง ๆ ที่มิตรประเทศซึ่งเป็นหุ้นส่วนสำคัญทางธุรกิจและเศรษฐกิจ เช่น สหรัฐฯ ญี่ปุ่น และเยอรมนี ได้กล่าวเตือนซ้ำแล้วซ้ำอีก ในช่วงสิบปีที่ผ่านมา

ผลกระทบซึ่งจะเกิดขึ้นก็คือ ต่างประเทศจะเริ่มขาดความเชื่อมั่นต่อประเทศไทย ในอันที่จะรองรับการลงทุนใน

- *การลงทุนในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการซึ่งเน้นเทคโนโลยี*
- *การลงทุนในอุตสาหกรรมและบริการ ซึ่งต้องพึ่งพิงการใช้เทคโนโลยี ใหม่ ๆ ในอนาคต*

หากประเทศไทยไม่พยายามและไม่สามารถฟื้นฟูความเชื่อมั่นดังกล่าว ทิศทางการลงทุนโดยรวมของต่างชาติก็จะหันเหไปยังประเทศอื่นซึ่งมีความพร้อมกว่า อันจะเป็นการเสียโอกาส และมีผลเชิงลบดังต่อไปนี้

- *ส่งผลต่อการลดลงของเงินลงทุนจากต่างประเทศ*
- *การลดลงของการจ้างงาน*
- *การเสียโอกาสในการถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ ๆ สู่บุคลากรไทย*
- *การเสียโอกาสของการสร้างรากฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในภาพรวม*

ซึ่งประเทศไทยอาจไม่สามารถฟื้นฟูความเชื่อมั่นดังกล่าว ให้กลับมาได้อีกเลย

ในเชิงจุลภาค

ผลกระทบในระดับจุลภาค อันเนื่องจากข้อจำกัดต่าง ๆ ดังกล่าว พอสรุปได้ในลักษณะต่อไปนี้

1. **อุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน** การลงทุนของต่างประเทศในระยะแรกมักเป็นการลงทุนในการผลิตซึ่งเน้นแรงงาน เมื่อค่าครองชีพในประเทศเพิ่มสูงขึ้น อุตสาหกรรมที่มีฐานการผลิตภายในประเทศ ย่อมต้องพิจารณาการลงทุนไปสู่ต้นน้ำ (upstream) อันเป็นการผลิตซึ่งมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น กับทั้งทำให้รากฐานอุตสาหกรรมครบวงจรและมั่นคงขึ้น ดังเช่นกรณีของบริษัทซีเกตซึ่งพิจารณาจะขยายการผลิตไปสู่ magnetic media อันเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำของการผลิตหน่วยความจำ

แต่เมื่อบุคลากรภายในประเทศมีความขาดแคลน ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ สภาวะเช่นนี้ย่อมกดดัน หรือเป็นอุปสรรคต่อการขยายตัวไปสู่อุตสาหกรรมต้นน้ำ กระทั่งต้องพิจารณาไปลงทุนในประเทศเพื่อนบ้านซึ่งมีความพร้อมด้านบุคลากรมากกว่า

กรณีรูปธรรมของผลกระทบในลักษณะนี้คือ การตัดสินใจไม่ลงทุนเพื่อขยายการผลิตไปสู่การผลิตสื่อหน่วยความจำด้วยแม่เหล็ก (magnetic media) ของบริษัทซีเกต การตัดสินใจดังกล่าวทำให้ประเทศไทยสูญเสียโอกาสต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรม ตั้งแต่

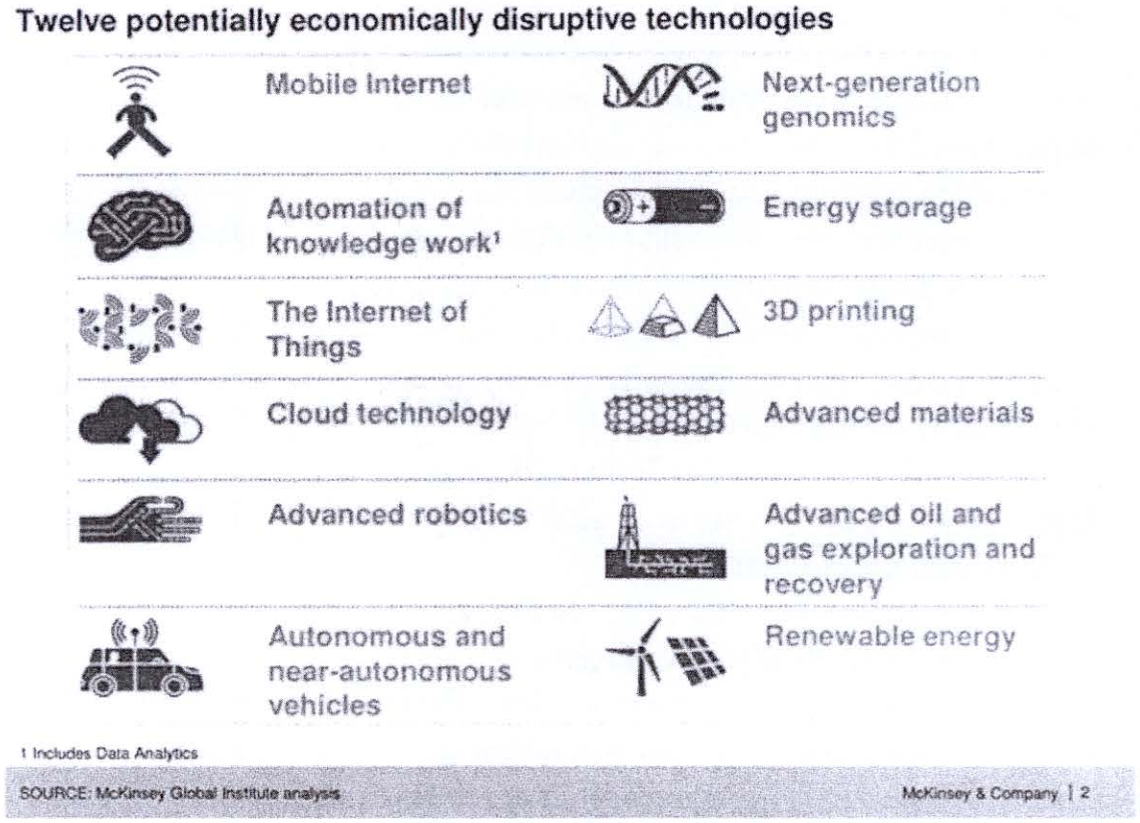
- *การลงทุนวงเงินประมาณ 40,000 ล้านบาท*
- *การจ้างงานในโรงงานนับพันๆคน*
- *การจ้างงานนักวิทยาศาสตร์ และ วิศวกร ที่ทำงานด้านวิจัยและพัฒนาไปสู่ต้นน้ำ*
- *การจ้างงานนักวิเคราะห์ทดสอบ ที่เป็นนักเคมี ฟิสิกส์ นักวัสดุศาสตร์*
- *การเกิดอุตสาหกรรมรองรับอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตวัสดุ ก๊าซ*

2. **กดดันต่ออุตสาหกรรมที่มีอยู่** อุตสาหกรรมซึ่งลงทุนอยู่ก่อนแล้ว เมื่อต้องประสบสภาวะขาดแคลนกำลังคน ทั้งเนื่องจากความจำเป็นในการขยายงานหรือจากการแย่งชิงบุคลากรจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ ย่อมส่งผลให้เกิด

- *ประสิทธิผลในการผลิตตกต่ำ อันเนื่องจากความขาดแคลนบุคลากร*
- *ในกรณีเพื่อความอยู่รอด โรงงานอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ในการแย่งชิงบุคลากร ซึ่งขาดแคลนส่งผลให้ต้นทุนการผลิตโดยรวมสูงขึ้น*
- *เมื่อตกอยู่ในสภาวะถูกกดดัน ทั้งต้นทุน และผลผลิต เพื่อความอยู่รอด อุตสาหกรรมเหล่านี้จึงต้องพิจารณาที่จะย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศอื่น*

3. ไม่มีแรงจูงใจให้ต่างประเทศลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่ ๆ ผลกระทบสำคัญและส่งผลยาวไกล ก็คือ การขาดความเชื่อมั่นในการลงทุนในประเทศไทยของนักลงทุนต่างประเทศ ทั้งนี้ เป็นเพราะขณะนี้เป็นช่วงเปลี่ยนผ่านสำคัญทางเทคโนโลยี มีเทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (disruptive technology) จำนวนมาก ดังแสดงในภาพที่ 3 - 2 ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของขีดความสามารถทางการแข่งขันใหม่ ๆ เจ้าของเทคโนโลยีย่อมพิจารณาหาจุดลงทุน ในประเทศต่าง ๆ เพื่อขยายฐานการผลิตให้ครอบคลุมกว้างขวางขึ้น เทคโนโลยีพลิกเปลี่ยนดังกล่าว ได้แก่ เทคโนโลยี Internet of Things, เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence), advanced robotics, autonomous vehicles เป็นต้น[10]

ความสามารถดึงดูดการลงทุน ในอุตสาหกรรมซึ่งใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ดังกล่าวเหล่านี้ จึงมีความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ และส่งผลยาวไกลต่อพัฒนาการทางอุตสาหกรรม และการสร้างขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ อุตสาหกรรมใหม่ ๆ เหล่านี้จะเป็นทั้งแหล่งเรียนรู้ใหม่ ๆ สำหรับบุคลากรของไทย รวมถึงเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่สำคัญอีกด้วย



ภาพที่ 3 - 2 : เทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (disruptive technologies) จากการวิเคราะห์ของ McKinsey Global Institute

[10] Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy, http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/disruptive-technologies

4. กดดันบั่นทอนอุตสาหกรรมขนาดกลางและย่อมของไทย อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมของไทย ได้รับผลกระทบซึ่งรุนแรงที่สุดจากปัญหาการขาดแคลนบุคลากร ทั้งนี้ เพราะอุตสาหกรรมของไทยเหล่านี้ ยังมีขีดจำกัดในการที่จ่ายค่าแรงเพื่อแย่งชิงบุคลากรภายใต้สภาวะขาดแคลนเช่นนี้ ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นดังกล่าว ทำให้อุตสาหกรรมขนาดเล็กและกลางของไทยแทบไม่มีโอกาสที่จะพัฒนาเทคโนโลยีของตนเอง ส่งผลให้ไม่มีขีดความสามารถทางการแข่งขัน ในที่สุด อุตสาหกรรมซึ่งควรจะเป็นรากฐานสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศจะอ่อนแอ ถดถอย และล้มตายไป

5. ผลกระทบต่อการจ้างงาน การผลิตบุคลากรระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาของไทย มีปัญหาความไม่สมดุลของอุปทานและอุปสงค์อย่างชัดเจน กล่าวคือ

- ผู้จบมัธยมต้น เข้าเรียนสายสามัญ ร้อยละ 65 เมื่อเทียบกับเข้าเรียนสายอาชีพร้อยละ 35 ทั้งที่บุคลากรสายอาชีพโดยเฉพาะช่างเทคนิคมีความขาดแคลน
- ผู้จบการศึกษาอุดมศึกษา เป็นบัณฑิตสายสังคมประมาณร้อยละ 62 เมื่อเทียบกับบัณฑิตสายวิทย์ฯ ร้อยละ 33 ทั้งที่มีความขาดแคลนบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขณะที่บัณฑิตสายสังคมมีอัตราไม่มีงานทำสูง

โครงสร้างการผลิตบุคลากร ซึ่งขาดความสมดุลดังกล่าว ตัดโอกาสการจ้างงานของบัณฑิตรุ่นใหม่ ๆ เพราะอุปทานไม่สอดคล้องกับอุปสงค์ ทั้งในเชิงปริมาณและในเชิงทักษะความรู้ที่ภาคอุตสาหกรรม หรือผู้จ้างงานในภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ พึงประสงค์

ข้อสรุป

1. ลักษณะการผลิตบุคลากรของประเทศซึ่งขาดสมดุล ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ส่งผลกระทบต่อการจ้างงานของผู้เรียนโดยตรงในขณะเดียวกับที่ สร้างปัญหาและอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

2. ความไม่สมดุลของการผลิตบุคลากรส่งผลบั่นทอนความเชื่อมั่นในการลงทุนของนักลงทุนทั้งภายในและ ต่างประเทศ อันนำไปสู่การฉุดรั้งการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน

3. การขาดแคลนบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ บั่นทอนความสามารถในการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ ในอุตสาหกรรมซึ่งใช้เทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (disruptive technology) ความล้มเหลวดังกล่าวจะส่งผลในระยะยาวต่อขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ และอาจทำให้ประเทศไทยถูกประเทศอื่น ๆ รอบข้างทิ้งห่างไปได้

4. ปัจจัยสำคัญที่สุด ในการแก้ไขปัญหาคือการสร้างสมดุลที่เหมาะสมของอุปทานและอุปสงค์ การพัฒนาสาขาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้ทันกับสถานการณ์ และการสร้างทักษะในการทำงานกับนักเรียนและนักศึกษา

บทที่ 4

ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปัญหา

เกริ่นนำ

ในบทนี้ จะกล่าวถึงสามประเด็นที่สำคัญ อันได้แก่

- ลักษณะปัญหาของระบบการศึกษาไทยและผลซึ่งตามมา
- เป้าหมายของการแก้ปัญหา
- มาตรการในการแก้ปัญหา

ลักษณะปัญหาของระบบการศึกษาไทยและผลซึ่งตามมา

ลักษณะปัญหาของระบบการศึกษาไทย ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาความขาดแคลนบุคลากร อันมีผลกระทบต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ ลักษณะปัญหาดังกล่าว อาจสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

1. **ความไม่สมดุลของอุปทานและอุปสงค์** อันสามารถเห็นได้จาก

- สัดส่วนนักเรียนที่จบชั้นมัธยมตอนต้น[11] เข้าเรียนต่อสายสามัญในสัดส่วนที่สูง ขณะที่เข้าเรียนสายอาชีพน้อย (ตัวเลขปีการศึกษา 2558 ในจำนวนนักเรียนที่เรียนต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 1.3 ล้านคนเรียนสายสามัญ ขณะที่อีก 0.7 คนเรียนสายอาชีวะ คิดเป็นสัดส่วน 65 : 35 สัดส่วนของนักเรียนสายอาชีวะ ลดต่ำลงเป็นลำดับจากประมาณ ร้อยละ 39 ในปีการศึกษา 2550)
- ขณะเดียวกัน มีปัญหาความขาดแคลนช่างเทคนิคในสาขาต่างๆของกลุ่มวิชาอุตสาหกรรม
- บัณฑิตที่จบออกมา มีสัดส่วนสายสังคมสูง เมื่อเทียบกับสายวิทยาศาสตร์[12] (ตัวเลขปีการศึกษา 2558 สัดส่วนของบัณฑิตปริญญาตรี สายสังคมศาสตร์ (การศึกษา สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์) ต่อสายวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์ แพทย์และ สาธารณสุข) อยู่ที่ 62 : 33 (สาขาอื่น ๆ อีก 5%)
- ขณะที่บุคลากรสายวิทยาศาสตร์มีความขาดแคลน ในด้านกลับกันบัณฑิตสายสังคม กลับมีปัญหาการว่างงาน[13] ดังแสดงในภาพที่ 4 - 1
- ผลที่เกิดตามมา คือ การขาดแคลนบุคลากรสายช่างและวิศวกรอย่างต่อเนื่องและเรื้อรัง
- สัดส่วนการผลิตบุคลากร ของประเทศอุตสาหกรรมอื่น ๆ ซึ่งพอเทียบเคียงได้ เช่น

---

[11] สถิติการศึกษาของประเทศไทย ปีการศึกษา 2557-2558 สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ http://www.m-society.go.th/ewtadmin/ewt/mso_web/article_attach/19341/20693.pdf

[12] ผู้สำเร็จการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2558 http://www.info.mua.go.th

[13] ตะลึงบัณฑิตตกงาน 4 ต่อ 1 สกอ.เผยตัวเลขจบใหม่กว่าแสนคนต่อปี ว่างงาน 27% https://www.matichon.co.th/news/205711

- ในกรณีของจีนในจำนวนบัณฑิตปี 2015 ประมาณ 3.58 ล้านคน เป็นวิศวกร 1.18 ล้านคน นักวิทยาศาสตร์ 0.26 ล้านคน แพทย์ 0.22 ล้านคน[14] ขณะที่นักเรียนที่จบระดับมัธยมปลาย 13.7 ล้านคน จบในสายอาชีวะ 5.7 ล้านคน (ประมาณ 41.6%) โดยรัฐบาลจีนยังต้องการเพิ่มสัดส่วนนี้ให้เป็นร้อยละ 50[15]

- ในกรณีของสิงคโปร์ นักเรียนที่จบชั้นมัธยมต้น 65% เรียนต่อในสายอาชีวะ (ปวช.) ในจำนวนนี้ เมื่อจบการศึกษาแล้ว 25% จะเรียนต่อระดับ ปวส. ขณะที่อีก 40% เรียนต่อที่ polytechnic universities[16]

- ในกรณีของฟินแลนด์จำนวนนักเรียนสายอาชีวะจะสูงกว่าสายสามัญเล็กน้อย 1.4 : 1.2 (แสนคน) นักเรียนที่จบสามารถไปศึกษาในระดับปริญญาในระดับ Polytechnics ต่อได้[17]

ภาพที่ 4 - 1 : ภาพข่าว แสดงปัญหาบัณฑิตตกงาน ในสัดส่วนที่สูงถึง 27%

2. **ความไม่สมดุลของสาขาวิชาที่ผลิต** ในกรณีของอาชีวศึกษา พบว่ามีการผลิตบุคลากรสายช่างอุตสาหกรรมไม่เพียงพอกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ขณะที่มีการผลิตสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจมากเกินความต้องการของตลาด ลักษณะทำนองเดียวกันก็เกิดขึ้นในระดับอุดมศึกษา มีบัณฑิตสายสังคมศาสตร์ไม่มีงานทำทุกปีนับหมื่นคน

---

[14] Number of regular students in HEIs by disciplines http://en.moe.gov.cn/Resources/Statistics/edu_stat_2015/2015_en01/201610/t20161018_285267.html

[15] Number of students by type and level http://en.moe.gov.cn/Resources/Statistics/edu_stat_2015/2015_en01/201610/t20161012_284510.html

[16] Education in Singapore https://en.m.wikipedia.org/wiki/Education_in_Singapore

[17] Vocational education and training in Finland http://www.oph.fi/download/131431_vocational_education_and_training_in_finland.pdf

ดังผลสำรวจของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่แสดงในภาพที่ 4 - 2

ภาพที่ 4 – 2 : ความไม่สมดุลของการผลิตบุคลากรระดับ ปวส. ในกลุ่มประเภทวิชาอุตสาหกรรม (จากการสำรวจของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย)

3. ความขาดแคลนการเรียนการสอนในสาขาเทคโนโลยีที่สำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มเทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (disruptive technology) อาทิ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence), Internet of Things, Big Data เป็นต้น ซึ่งเป็นการขาดแคลนผู้สอนทั้งในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา

4. ความขาดแคลนทักษะในการทำงานจริง นักเรียน นักศึกษา ใช้เวลาแทบทั้งหมดในห้องเรียน จึงไม่มีประสบการณ์ ในหน้างาน หรือทักษะในการปฏิบัติงานจริง ทำให้ต้องใช้เวลาในการฝึกอบรมก่อนเริ่มทำงานจริงมากเกินความจำเป็น

ระบบการศึกษาที่ช่วยสร้างทักษะการทำงานและทักษะทางสังคมแก่ผู้เรียน ซึ่งได้รับการยอมรับทั่วโลก คือ การอาชีวศึกษาทวิภาคี (Dual Vocational Education) ในระดับอาชีวศึกษา และสหกิจศึกษา (Cooperative Education) ในระดับอุดมศึกษา ในปัจจุบันสัดส่วนการศึกษาดังกล่าว ยังอยู่ในขอบเขตค่อนข้างจำกัด กรณีอาชีวศึกษา นักเรียนอาชีวทวิภาคี มีจำนวนประมาณร้อยละ 20 ของนักเรียนอาชีวะทั้งหมด สำหรับจำนวนนักศึกษาระบบสหกิจศึกษานั้น มีจำนวน 30,000 คนต่อปี

5. ความจำกัดด้านภาษา โดยเฉพาะความสามารถในการพูด เขียน และ อ่านภาษาอังกฤษ

6. ความไม่สนใจเรียนสายวิทยาศาสตร์ อันเป็นแนวโน้มของเด็กรุ่นใหม่ ที่ไม่สนใจเข้าเรียนสายวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในภาพที่ 4 - 3

ภาพที่ 4 - 3 : แนวโน้มหนึ่ง ซึ่งจะส่งผลระยะยาวในการพัฒนาบุคลากร
คือแนวโน้มของเด็กรุ่นใหม่ ที่ไม่สนใจวิทยาศาสตร์

เป้าหมายของการแก้ปัญหา

การขาดแคลนบุคลากร เป็นปัญหาซึ่งเกิดขึ้นอย่างเรื้อรังนับสิบ ๆ ปี ปัญหานี้ส่งผลเสียต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุนทั้งภายในและต่างประเทศ กับทั้งส่งผลเสียต่อการจ้างงานและการพัฒนาอุตสาหกรรมให้เติบโต มีเสถียรภาพ และยั่งยืน ในรายงานนี้ จึงพยายามกำหนดเป้าหมายที่ประเทศไทยพึงบรรลุ เพื่อให้สามารถลดทอนปัญหาเรื้อรังนี้ และนำไปสู่การผลิตบุคลากรซึ่งมีคุลยภาพที่ดีขึ้น

เป้าหมายของการแก้ไข

1. ส่งเสริม สร้างแรงจูงใจ ให้นักเรียน นักศึกษาสนใจ เรียนในสายวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นตัวป้อนเข้าสู่ระบบการศึกษา อย่างเพียงพอ และมีเสถียรภาพ

2. ปรับสัดส่วนการเรียนสายสามัญต่อสายอาชีพให้มีดุลยภาพดีขึ้น จากในปัจจุบันซึ่งเป็น 65 : 35 ไปสู่ 50 : 50 โดยมีแผนดำเนินการให้บรรลุสู่เป้าหมาย ภายในไม่เกิน 10 ปี

3. ปรับสัดส่วน การเรียนระดับอุดมศึกษาในสายสังคมศาสตร์ต่อสายวิทยาศาสตร์ให้มีดุลยภาพดีขึ้นจากที่เป็นอยู่ 62 : 33 ไปสู่ 50 : 50 โดยมีแผนดำเนินการให้บรรลุสู่เป้าหมายภายในไม่เกิน 10 ปี

4. สร้างสมดุลของสาขาวิชาที่ผลิตระหว่างความต้องการของผู้ใช้งาน กับการผลิตจากสถาบันการศึกษา ทั้งนี้ให้มีการร่วมมือในการจัดทำฐานข้อมูลความต้องการเพื่อใช้เป็นพื้นฐาน กับทั้งใช้กลไกงบประมาณ[18] และการเปิดเผยข้อมูลอัตราได้งานของบัณฑิต[19] เพื่อผลักดันให้มีการปรับเปลี่ยน

5. เร่งรัดพัฒนาสาขาวิชาใหม่ ๆ ซึ่งจะตอบสนองต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีความต้องการเพิ่มมากในอนาคต

6. พัฒนาระบบการเรียนการสอนซึ่งช่วยให้นักเรียนและนักศึกษา พัฒนาทักษะในการปฏิบัติงานจริง อันได้แก่การขยายระบบอาชีวทวิภาคี ในระดับอาชีวศึกษาและขยายระบบสหกิจศึกษาในระดับอุดมศึกษา

มาตรการในการแก้ไขปัญหา

มาตรการเฉพาะหน้า

เพื่อบรรเทาปัญหาความขาดแคลนซึ่งดำรงอยู่ให้ทุเลาลง หน่วยงานต่าง ๆ อันได้แก่ **สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย** สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น) สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ สถาบันการศึกษา และบริษัทเอกชน ที่เกี่ยวข้องต้อง***ร่วมกันพิจารณาจัดทำหลักสูตร ระยะกลาง (3 - 6 เดือน) เพื่อพัฒนาบุคลากรทั้งภายในหน่วยงาน และบุคลากรซึ่งสามารถพัฒนาทักษะ ให้มารับผิดชอบงานซึ่งยังไม่สามารถบรรจุได้***

- การพัฒนาทักษะใหม่ ในเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น IoT (Internet of Things), robotic, EV (Electric Vehicle) AI (Artificial Intelligence) เป็นต้น
- การพัฒนะทักษะเพื่อรับผิดชอบงานในระดับซึ่งสูงขึ้น
- การพัฒนาระบบอัตโนมัติ หรือกึ่งอัตโนมัติ เพื่อทดแทนกำลังแรงงานซึ่งขาดแคลน
- การนำเข้าช่างหรือวิศวกรจากต่างประเทศ เพื่อเสริมเติมในส่วนที่ขาดแคลน

มาตรการในระดับอาชีวศึกษา

- สร้างความสมดุลของอุปทานต่ออุปสงค์ ลดความแตกต่างระหว่างอุปทานและอุปสงค์ ซึ่งยังมีอยู่สูงมากให้มีสมดุลดีขึ้น

1. โดยมีการจัดทำฐานข้อมูลความต้องการ และกำลังการผลิตเพื่อเป็นข้อมูลกำกับ

2. มีแผนงานที่ชัดเจน มีกรอบระยะเวลาที่สมเหตุผลในการปรับสัดส่วนนักเรียนสายสามัญต่อสายอาชีพ ให้มีดุลยภาพ

3. มีแผนงานที่ชัดเจนในการปรับสัดส่วนกลุ่มอุตสาหกรรมและกลุ่มพาณิชยกรรม ซึ่งขณะนี้เป็นประมาณ 50 : 50 ให้มีสัดส่วนของกลุ่มอุตสาหกรรมสูงขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญ (โดยอิงตัวเลขความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ภาคพาณิชยกรรม และภาคบริการ)

- ขยายอาชีวศึกษาทวิภาคี อาชีวศึกษาทวิภาคี ดังแสดงในภาพที่ 4 - 4 เป็นระบบการศึกษาในการพัฒนาช่างเทคนิค ซึ่งได้รับการยอมรับในประสิทธิผลทั่วโลก[20] นับเป็นระบบการศึกษา ที่สามารถเสริม

---

[18] การจัดสรรงบประมาณ ไปให้กับสาขาวิชา ซึ่งขาดแคลน และ เป็นที่ต้องการของตลาด

[19] การกำหนด ให้สถาบันการศึกษา แสดงตัวเลขของนักศึกษาซึ่งจบการศึกษา และ อัตราการจ้างงาน จำแนกตามสาขาวิชา

[20] What Germany Can Teach the U.S. About Vocational Education, https://www.bloomberg.com/news/articles/2013-04-29/what-germany-can-teach-the-u-dot-s-dot-about-vocational-education

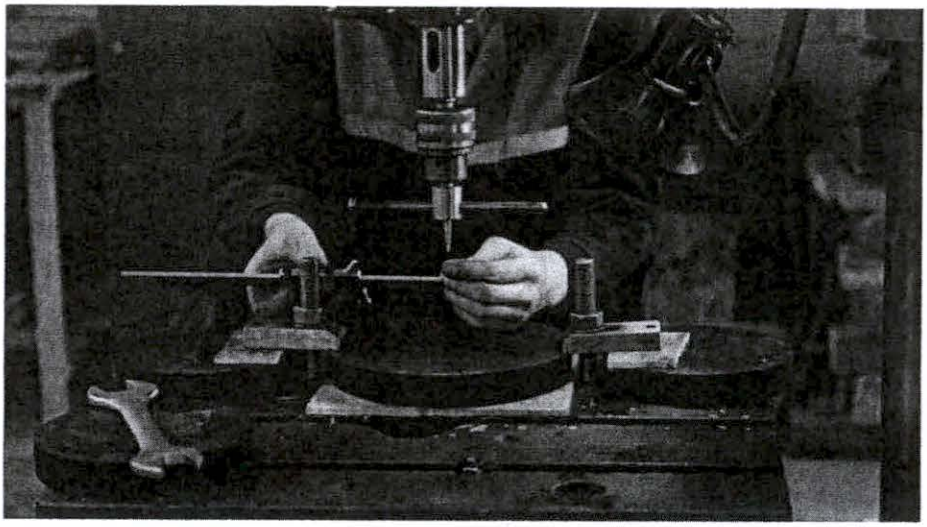
ทักษะให้กับผู้เรียนอย่างได้ผล ในปัจจุบันสัดส่วนนักเรียนอาชีวศึกษาทวิภาคียังอยู่ที่ประมาณ ร้อยละ 20 ซึ่งควรเพิ่มขึ้น ให้ได้มากกว่า ร้อยละ 50 ภายใน 5 ปี

• พัฒนาหลักสูตรสาขาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มีคณะกรรมการประชารัฐ ซึ่งร่วมกันระหว่างการอาชีวศึกษา ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เพื่อจัดทำหลักสูตรใหม่ ๆ รวมทั้งกระบวนการพัฒนาคณาจารย์ และใช้ประโยชน์จากสถานประกอบการสำหรับเป็นที่เรียนภาคปฏิบัติ

04.21.16 | THE FUTURE OF WORK

What The U.S. Can Learn From The Way Germany Trains Its Workforce

Germany boasts a highly skilled industrial labor force, thanks in large part to a system of vocational training that the U.S. abandoned.



[PHOTO: SERCAN VIA SHUTTERSTOCK]

ภาพที่ 4 - 4 : การศึกษาอาชีวทวิภาคี ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก ว่าเป็นระบบการพัฒนาบุคลากรซึ่งมีประสิทธิผล

<u>มาตรการในระดับอุดมศึกษา</u>

• สร้างความสมดุลของอุปทานและอุปสงค์ ระหว่างสายสังคมศาสตร์และสายวิทยาศาสตร์ โดยการใช้กลไกงบประมาณ[21] และเงื่อนไขในการเปิดเผยข้อมูล[22] เพื่อส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาพัฒนาบุคลากร ซึ่งมีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของผู้ใช้ทั้งในภาครัฐและเอกชนจริง ๆ

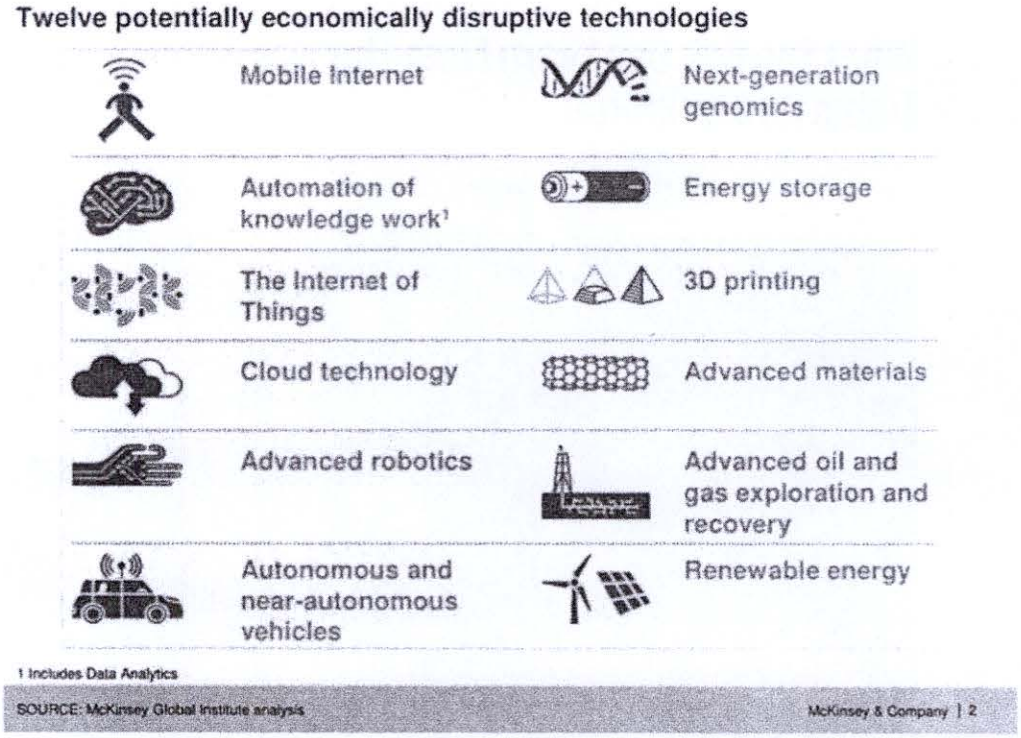
---

[21] การจัดสรรงบประมาณ ไปให้กับสาขาวิชา ซึ่งขาดแคลน และ เป็นที่ต้องการของตลาด

[22] การกำหนด ให้สถาบันการศึกษา แสดงตัวเลขของนักศึกษาซึ่งจบการศึกษา และ อัตราการจ้างงาน จำแนกตามสาขาวิชา

• พัฒนาหลักสูตรใหม่[23] โดยเฉพาะ สาขาวิชาด้านดิจิทัล big data, artificial intelligence, ด้านระบบอัตโนมัติ Internet of Things (IoT) robotics ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญ ดังแสดงในภาพที่ 4 - 5 เป็นต้น

• ขยายการระบบสหกิจศึกษา โดยผลักดันให้เป็นส่วนหนึ่งของหน่วยกิต หรือเป็นตัวชี้วัดเพื่อสะท้อนคุณภาพของบุคลากรที่ผลิต



ภาพที่ 4 – 5 : ตัวอย่าง เทคโนโลยีในอนาคต ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาและขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ

<u>มาตรการส่งเสริมเยาวชนให้สนใจเรียนด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี</u>

เยาวชนเป็นตัวป้อนสำคัญของระบบการศึกษา การที่ประเทศไทยจะมุ่งเน้นพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญ จึงต้องให้ความสนใจส่งเสริมให้เยาวชนมีความสนใจและมีพื้นฐานที่ดีในสาขาวิชาด้านนี้ ทั้งนี้โดย

• ส่งเสริมการเรียนการสอน STEM education อันประกอบด้วย วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์(Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) ในระดับการศึกษาของประเทศอย่างจริงจัง

---

[23] Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy, http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/disruptive-technologies

- มีระบบแนะแนวการศึกษา ซึ่งทำให้เยาวชนมีความสนใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งเห็นภาพและเข้าใจชัดเจน ถึงอาชีพในอนาคต
- การสร้างแรงจูงใจให้เกิดกับเยาวชน ถึงความท้าทายใหม่ ๆ จากการเรียนในด้านนี้
- นำเสนอตัวอย่าง ต้นแบบของชาวไทยและชาวต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จในสาขาอาชีพนี้

มาตรการขยายบทบาทภาคเอกชน

ภาคเอกชน สามารถมีบทบาทซึ่งเป็นประโยชน์ ในการช่วยพัฒนาบุคลากรด้านนี้ อย่างมีนัยยะสำคัญ นับตั้งแต่การลงทุนซึ่งสงผลทางเศรษฐกิจ ซึ่งต่อมาจะนำไปสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมไปถึงการใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ในภาคปฏิบัติและสุดท้ายเป็นแหล่งการจ้างงาน

- อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งหลายกรณีเป็นเทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (disruptive technology) เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างความแตกต่างในการแข่งขันอย่างชัดเจน ดังนั้น รัฐจึงให้ความสำคัญในการชักจูงการลงทุนของอุตสาหกรรมเหล่านั้น ซึ่งนอกจากจะเป็นการลงทุนทางเศรษฐกิจแล้วยังเป็นแหล่งเรียนรู้สำคัญของบุคลากรรุ่นใหม่
- ร่วมมือกับภาคเอกชนในการพัฒนาระบบสหกิจศึกษา เพื่อเร่งกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่นักเรียน นักศึกษา

มาตรการปรับค่านิยมของการเรียนสายอาชีพ

การเรียนสายอาชีพ ยังไม่ได้รับความยอมรับในสังคมไทยเท่าที่ควร จึงควรมีการประสานงานประชารัฐ เพื่อปรับเปลี่ยน ตั้งแต่สร้างค่านิยมใหม่ ไปจนถึงสร้างเส้นทางอาชีพที่จูงใจ ให้กับผู้เรียน

- การสร้างเส้นทางอาชีพ (career path) โดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ควรเป็นต้นเรื่อง ในการชักจูง ในภาคเอกชนที่เป็นสมาชิก จัดทำเส้นทางอาชีพ สำหรับผู้จบการศึกษาด้านอาชีวะ เพื่อให้เกิดแรงจูงใจ สำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านนี้ และขณะเดียวกัน ก็สร้างแรงจูงใจ ให้กับนักเรียนรุ่นใหม่ ๆ ในการศึกษาสายอาชีพ
- พัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพซึ่งเป็นที่ยอมรับ เพื่อให้มีจ่ายค่าตอบแทนตามสมรรถนะ
- ปรับค่านิยมต่อการเรียนสายอาชีพให้เป็นทางเลือก

ภาคผนวก ข
รายชื่อคณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา
สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ

---

๑. นายวิวัฒน์ ศัลยกำธร	ประธานกรรมาธิการ
๒. พลเอก พหล สง่าเนตร	รองประธานกรรมาธิการ คนที่หนึ่ง
๓. พลเอก พอพล มณีรินทร์	รองประธานกรรมาธิการ คนที่สอง และผู้ช่วยโฆษกกรรมาธิการ
๔. พลอากาศเอก วัธน มณีนัย	รองประธานกรรมาธิการ คนที่สาม
๕. ศาสตราจารย์ธรรมศักดิ์ พงศ์พิชญามาตย์	รองประธานกรรมาธิการ คนที่สี่
๖. นางสาวปิยะธิดา ประดิษฐบาทุกา	โฆษกกรรมาธิการ และผู้ช่วยเลขานุการกรรมาธิการ
๗. นางกอบกุล อาภากร ณ อยุธยา	กรรมาธิการ
๘. พลอากาศเอก คธาทิพย์ กุญชร ณ อยุธยา	กรรมาธิการ
๙. พลเรือเอก ไกรวุธ วัฒนธรรม	กรรมาธิการ
๑๐. พลเรือเอก จีรพัฒน์ ปานสกุณ	กรรมาธิการ
๑๑. นายชูชัย ศุภวงศ์	กรรมาธิการ
๑๒. นายประยูร เชี่ยววัฒนา	กรรมาธิการ
๑๓. พลเอก วรวิทย์ พรรณสมัย	กรรมาธิการ
๑๔. พลอากาศเอก เผด็จ วงษ์ปิ่นแก้ว	กรรมาธิการ
๑๕. พลเอก วุฒินันท์ ลีลายุทธ	กรรมาธิการ
๑๖. นายสมเดช นิลพันธุ์	กรรมาธิการ
๑๗. พลเรือเอก สุรินทร์ เริงอารมณ์	กรรมาธิการ
๑๘. นายอุทัย เลาหวิเชียร	กรรมาธิการ
๑๙. นายวินัย ดะห์ลัน	เลขานุการกรรมาธิการ

ภาคผนวก ค
รายชื่อคณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน

---

๑. นายวิวัฒน์ ศัลยกำธร	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๒. พลเรือเอก จีรพัฒน์ ปานสกุณ	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๓. นายชูชัย ศุภวงศ์	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๔. ศาสตราจารย์ธรรมศักดิ์ พงศ์พิชญามาตย์	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๕. นายประยูร เชี่ยววัฒนา	ประธานคณะทำงาน
๖. พลเอก วุฒินันท์ ลีลายุทธ	รองประธานคณะทำงาน คนที่หนึ่ง
๗. นายเขมทัต สุคนธสิงห์	รองประธานคณะทำงาน คนที่สอง
๘. ศาสตราจารย์มาลียา เครือตราชู	คณะทำงาน
๙. รองศาสตราจารย์วันชัย รัตนวงษ์	คณะทำงาน
๑๐. นายกอบศักดิ์ ภูตระกูล	คณะทำงาน
๑๑. นายขัติยา ไกรกาญจน์	คณะทำงาน
๑๒. นายภวัฒน์ วิทูรปกรณ์	คณะทำงาน
๑๓. นางสีลาภรณ์ บัวสาย	คณะทำงาน
๑๔. รองศาสตราจารย์ปริทรรศน์ พันธุบรรยงก์	เลขานุการคณะทำงาน
๑๕. นางสาวมุทิตา พานิช	ผู้ช่วยเลขานุการคณะทำงาน

ประกาศ
คณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา
ที่ ๒/๒๕๖๐
เรื่อง ตั้งคณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน

ด้วยในคราวประชุมคณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา ครั้งที่ ๖๐ วันจันทร์ที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๐ ที่ประชุมได้มีมติตั้งคณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน โดยให้มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ จัดทำแนวทาง แผนการปฏิรูป และวิธีการปฏิรูป เพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน และนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมาธิการ รวมทั้งปฏิบัติงานอื่นตามที่คณะกรรมาธิการหรือประธานกรรมาธิการมอบหมาย ประกอบด้วย

๑. นายวิวัฒน์ ศัลยกำธร	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๒. พลเรือเอก จีรพัฒน์ ปานสกุณ	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๓. นายชูชัย ศุภวงศ์	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๔. นายประยูร เชี่ยววัฒนา	ประธานคณะทำงาน
๕. พลเอก วุฒินันท์ ลีลายุทธ	รองประธานคณะทำงาน คนที่หนึ่ง
๖. นายเชมทัต สุคนธสิงห์	รองประธานคณะทำงาน คนที่สอง
๗. ศาสตราจารย์มาลียา เครือตราชู	คณะทำงาน
๘. รองศาสตราจารย์วันชัย รัตนวงษ์	คณะทำงาน
๙. นายกอบศักดิ์ ภูตระกูล	คณะทำงาน
๑๐. นายขัตติยา ไกรกาญจน์	คณะทำงาน
๑๑. นายภวัฒน์ วิทูรปกรณ์	คณะทำงาน
๑๒. นางสีลาภรณ์ บัวสาย	คณะทำงาน
๑๓. รองศาสตราจารย์บริทรรศน์ พันธุบรรยงก์	เลขานุการคณะทำงาน
๑๔. นางสาวมุทิตา พานิช	ผู้ช่วยเลขานุการคณะทำงาน

จึงประกาศให้ทราบทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายวิวัฒน์ ศัลยกำธร)
ประธานกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา

ประกาศ
คณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา
ที่ ๒ (๑) /๒๕๖๐
เรื่อง แต่งตั้งที่ปรึกษาคณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน (เพิ่มเติม)

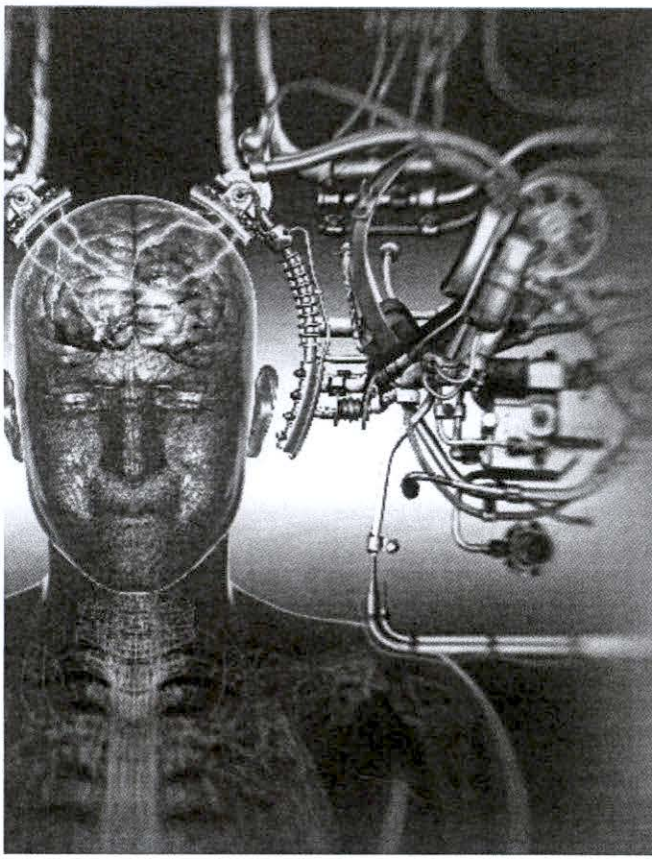
ด้วยในคราวประชุมคณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา ครั้งที่ ๖๐ วันจันทร์ที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๐ ที่ประชุมได้มีมติตั้งคณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน นั้น

ในการนี้ เพื่อให้การพิจารณาดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ จัดทำแนวทาง แผนการปฏิรูป และวิธีการปฏิรูป เพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน รวมทั้งการปฏิบัติงานอื่นตามที่คณะกรรมาธิการหรือประธานกรรมาธิการมอบหมายเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะกรรมาธิการฯ จึงเห็นสมควรแต่งตั้ง ศาสตราจารย์ธรรมศักดิ์ พงศ์พิชญามาตย์ เป็นที่ปรึกษาคณะทำงาน (เพิ่มเติม)

จึงประกาศให้ทราบทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายวิวัฒน์ ศัลยกำธร)
ประธานกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา



การพัฒนากำลังคน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน

17 กรกฎาคม 2560

1

รายนามคณะทำงานฯ

๑. นายวิวัฒน์ ศัลยกำธร	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๒. พลเรือเอก จีรพัฒน์ ปานสกุณ	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๓. นายชูชัย ศุภวงศ์	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๔. ศาสตราจารย์ธรรมศักดิ์ พงษ์พิชญามาตย์	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๕. นายประยูร เชี่ยววัฒนา	ประธานคณะทำงาน
๖. พลเอก วุฒินันท์ ลีลายุทธ	รองประธานคณะทำงาน คนที่หนึ่ง
๗. นายเขมทัต สุคนธสิงห์	รองประธานคณะทำงาน คนที่สอง
๘. ศาสตราจารย์มาลียา เครือตราชู	คณะทำงาน

2

fppt.com

รายนามคณะทำงานฯ (ต่อ)

๙. รองศาสตราจารย์วันชัย รัตนวงษ์	คณะทำงาน
๑๐. นายกอบศักดิ์ ภูตระกูล	คณะทำงาน
๑๑. นายขัติยา ไกรกาญจน์	คณะทำงาน
๑๒. นายภวัฒน์ วิทูรปกรณ์	คณะทำงาน
๑๓. นางสีลาภรณ์ บัวสาย	คณะทำงาน
๑๔. รองศาสตราจารย์ปริทรรศน์ พันธุบรรยงก์	เลขานุการคณะทำงาน
๑๕. นางสาวมุทิตา พานิช	ผู้ช่วยเลขานุการคณะทำงาน

fppt.com

ประกาศ
คณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา
ที่ ๒/๒๕๖๐
เรื่อง ตั้งคณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน

ด้วยในคราวประชุมคณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา ครั้งที่ ๒๐ วันจันทร์ที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๐ ที่ประชุมได้มีมติตั้งคณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน โดยให้มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ จัดทำแนวทาง แผนการปฏิรูป และวิธีการปฏิรูป เพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน และนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมาธิการ รวมทั้งปฏิบัติงานอื่นตามที่คณะกรรมาธิการหรือประธานกรรมาธิการมอบหมาย ประกอบด้วย

๑. นายวิวัฒน์ ศัลยกำธร	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๒. พลเรือเอก ธีรพัฒน์ ปานสกุณ	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๓. นายชูชัย ศุภวงศ์	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๔. นายประยูร เชี่ยวรัตนา	ประธานคณะทำงาน
๕. พลเอก วุฒินันท์ สิตานุท	รองประธานคณะทำงาน คนที่หนึ่ง
๖. นายณรงค์ สุดรสิงห์	รองประธานคณะทำงาน คนที่สอง
๗. ศาสตราจารย์มาลินา เครือคราชู	คณะทำงาน
๘. รองศาสตราจารย์วันชัย รัตนวงษ์	คณะทำงาน
๙. นายกอบศักดิ์ ภูตระกูล	คณะทำงาน
๑๐. นายขัติยา ไกรกาญจน์	คณะทำงาน
๑๑. นายภวัฒน์ วิทูรปกรณ์	คณะทำงาน
๑๒. นางสีลาภรณ์ บัวสาย	คณะทำงาน
๑๓. รองศาสตราจารย์ปริทรรศน์ พันธุบรรยงก์	เลขานุการคณะทำงาน
๑๔. นางสาวมุทิตา พานิช	ผู้ช่วยเลขานุการคณะทำงาน

จึงประกาศให้ทราบทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายวิวัฒน์ ศัลยกำธร)
ประธานกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา

ประกาศ
คณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา
ที่ ๒ (๑) /๒๕๖๐
เรื่อง แต่งตั้งที่ปรึกษาคณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน (เพิ่มเติม)

ด้วยในคราวประชุมคณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา ครั้งที่ ๒๐ วันจันทร์ที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๐ ที่ประชุมได้มีมติตั้งคณะทำงานศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน นั้น

ในการนี้ เพื่อให้การพิจารณาดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ จัดทำแนวทาง แผนการปฏิรูป และวิธีการปฏิรูป เพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประเทศไทยที่ยั่งยืน รวมทั้งการปฏิบัติงานอื่นตามที่คณะกรรมาธิการหรือประธานกรรมาธิการมอบหมายเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะกรรมาธิการฯ จึงเห็นสมควรแต่งตั้ง ศาสตราจารย์อรรถศิลป์ นงศ์พิชญวานิช เป็นที่ปรึกษาคณะทำงาน (เพิ่มเติม)

จึงประกาศให้ทราบทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายวิวัฒน์ ศัลยกำธร)
ประธานกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา

fppt.com

ประเด็นการนำเสนอ

- ประเทศไทย 4.0 กับเงื่อนไขแห่งความสำเร็จ
- ข้อคิดจากพันธมิตรต่างประเทศ
- ข้อเท็จจริงด้านอุปสงค์และอุปทาน
- ผลกระทบจากปัญหาขาดแคลนบุคลากร
- ประเด็นปัญหาเชิงระบบ
- ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ปัญหา

fppt.com

ประเทศไทย 4.0 กับเงื่อนไขแห่งความสำเร็จ

fppt.com

องค์ประกอบในระบบหลักสำคัญ 4 ประการในการขับเคลื่อน

1

เปลี่ยนจากการเกษตร
แบบดั้งเดิม
(Traditional Farming)

เกษตรกรแบบเป็น
ผู้ประกอบการ
(Entrepreneur)

เน้นการบริหารจัดการ
และเทคโนโลยี
(Smart Farming)

ที่มา : ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงพาณิชย์
http://www.thairath.co.th/content/613903

CR: ศตวรรษที่ 21 คนที่รวยที่สุดในโลก "คือครู"

2 องค์ประกอบในระบบหลักสำคัญ 4 ประการในการขับเคลื่อน

เปลี่ยนจาก "Traditional SMEs" หรือ "SMEs"
ที่รัฐต้องให้ความช่วยเหลือ

สู่การเป็น "Smart Enterprises" และ
"Startups" ที่มีศักยภาพสูง

ที่มา : ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงพาณิชย์
http://www.thairath.co.th/content/613903

CR: ศตวรรษที่ 21 คนที่รวยที่สุดในโลก "คือครู"

3 องค์ประกอบในระบบหลักสำคัญ 4 ประการในการขับเคลื่อน

เปลี่ยนจาก “Traditional Services”
ซึ่งมีการสร้างมูลค่าค่อนข้างต่ำ

↓

สู่การเป็น ไปสู่ “High Value Services”
ที่มีศักยภาพสูง

ที่มา : ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงพาณิชย์
http://www.thairath.co.th/content/613903

CR: ศตวรรษที่ 21 คนที่รวยที่สุดในโลก “คือครู”

4 องค์ประกอบในระบบหลักสำคัญ 4 ประการในการขับเคลื่อน

เปลี่ยนจาก “แรงงานทักษะต่ำ”

↓

ไปสู่แรงงานที่มี “ความรู้” “ความเชี่ยวชาญ”
และ “ทักษะสูง”

ที่มา : ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงพาณิชย์
http://www.thairath.co.th/content/613903

CR: ศตวรรษที่ 21 คนที่รวยที่สุดในโลก “คือครู”

ข้อคิดจากพันธมิตรต่างประเทศ

fppt.com

American Chamber of Commerce (2007)

- Thai-American Business : vol. 2/2007
- The engineer and skilled labor shortage is deterring new foreign direct investment (FDI) and causing companies to reevaluate Thailand's attractiveness.
- การขาดแคลนวิศวกรและแรงงานที่มีทักษะ มีผลในการชะลอการลงทุนจากต่างประเทศ (FDI) และ **ส่งผลให้บริษัทต่างๆ ทำการประเมินความดึงดูดใจด้านการลงทุนของประเทศไทยใหม่**

fppt.com

German-Thai Chamber of Commerce (2013)

- http://www.nationmultimedia.com/news/business/corporate/30198789
- Heckhausen said the development of education to serve industrial expansion should be a priority for Thailand, otherwise the lack of skilled workers such as engineers would lower investors' confidence. ประเทศไทย ควรให้ความสำคัญในลำดับต้น ต่อการพัฒนาการศึกษาเพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรม ไม่เช่นนั้น **การขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ อันได้แก่ วิศวกร และ ช่าง จะลดความเชื่อมั่นของนักลงทุน**
- The labour problem has been raised for several years by many foreign investors. However, Thailand has not come up with concrete solutions to solve the problem, he said. .. ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ได้รับการกล่าวถึงมาเป็นเวลาหลายปี โดยนักลงทุนจากต่างประเทศจำนวนมาก **ประเทศไทยยังไม่ได้มีแนวทางที่เป็นรูปธรรมในการแก้ไขปัญหาแต่อย่างใด**

fppt.com

Japanese Chamber of Commerce (2017)

- **ประธานรายงานผลการสำรวจ ของหอการค้าญี่ปุ่น ครึ่งหลังของปี 2559 พบว่าปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ อันได้แก่ ช่าง และ วิศวกร จากผลการสำรวจพบว่า ในจำนวนโรงงาน 277 แห่ง ที่ตอบแบบสอบถาม 184 โรงงานมีความขาดแคลนวิศวกร (66%) ขณะที่อีก ร้อยละ 21 มีความขาดแคลนช่างเทคนิค**
- **สำหรับวิศวกรนั้น สามลำดับแรก ซึ่งมีความขาดแคลน ได้แก่**
  - **วิศวกรจัดการโรงงาน 51%**
  - **วิศวกรจัดการการผลิต 44%**
  - **วิศวกรวิจัยและพัฒนา 30%**

fppt.com

ข้อเท็จจริงด้านอุปสงค์และอุปทาน

fppt.com

Issues from demand side

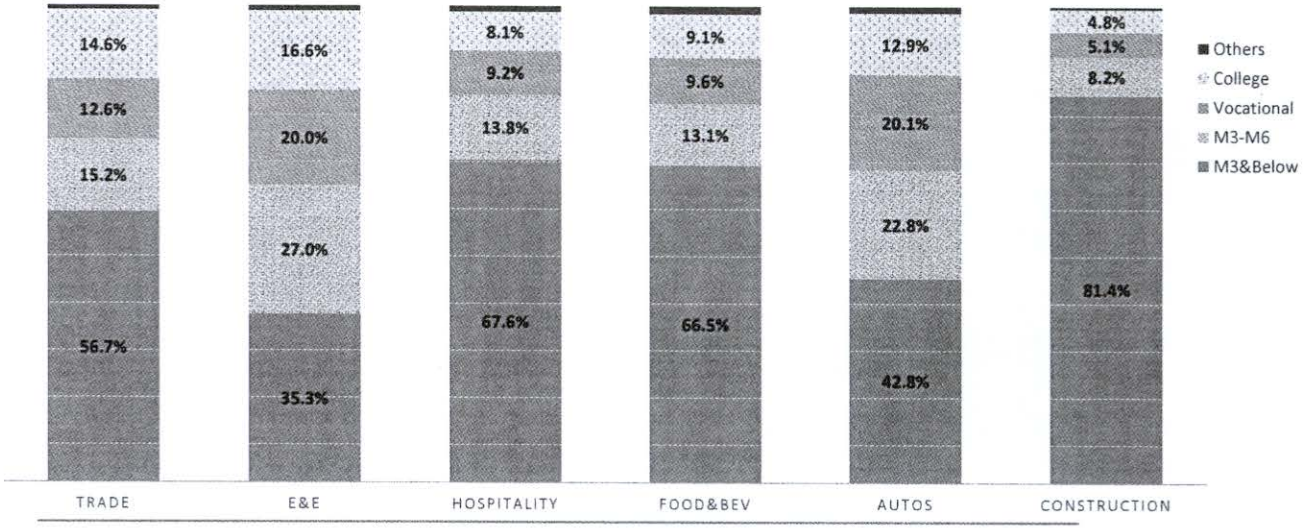
- http://www.siamedunews.com/articles/42240699/%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%A7%E0%B8%B0%E0%B8%95%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%94%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99-%E2%80%9C%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%A8%E0%B8%A7%E0%B8%81%E0%B8%A3%E2%80%9D...%E0%B8%AB%E0%B8%99%E0%B8%B6%E0%B9%88%E0%B8%87%E0%B9%83%E0%B8%99-5-%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%82%E0%B8%B2%E0%B8%AD%E0%B8%B2%E0%B8%8A%E0%B8%B5%E0%B8%9E%E0%B8%AA%E0%B8%B8%E0%B8%94%E0%B8%AE%E0%B8%AD%E0%B8%95.html
- กลุ่มสายงาน “วิศวกร” ในปี พ.ศ.2558 นี้ ติดอันดับเป็นอาชีพสุดฮอต ที่มีการลงประกาศรับสมัครงานต่อเดือนประมาณ 26,031 อัตรา แต่รับจริงเพียง 7,880 อัตรา ทำให้เกิดการขาดแคลนวิศวกรสูงถึง 18,151 อัตรา

fppt.com

19 Share of workers by education level across industries

Share of workers by education levels across industries

Unit: % of workers employed



Source: EIC analysis based on data from LFS 2013

ประเด็นจากด้านอุปทาน

- สัดส่วน การเข้าเรียนสายสามัญ ต่อสายอาชีพ 65 : 35
- สัดส่วน ผู้จบปริญญาสายสังคมต่อสายวิทย์ฯ 62 : 33 (5% ด้าน บริการ) (72:28)
- อัตราการไม่มีงานทำของบัณฑิต ร้อยละ 25+

fppt.com

ตะลึง!! บัณฑิตตกงาน 4 ต่อ 1 สกอ.เผยตัวเลขจบใหม่กว่าแสนคนต่อปี ว่างงาน 27%

ผลกระทบจากปัญหาขาดแคลนบุคลากร

ผลกระทบรูปธรรม

- กรณีการลงทุนไปสู่ต้นน้ำ เพื่อผลิต magnetic media
- เงินลงทุนประมาณ 40,000 ล้านบาท
- การจ้างงานในโรงงานนับพัน ๆ คน
- การจ้างงานนักวิทยาศาสตร์ และ วิศวกร ที่ทำงานด้านวิจัยและพัฒนาไปสู่ต้นน้ำ
- การจ้างงานนักวิเคราะห์ทดสอบ ที่เป็นนักเคมี ฟิสิกส์ วัสดุศาสตร์
- การเกิดอุตสาหกรรมรองรับอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตวัสดุ ก๊าซ

fppt.com

ผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมโดยรวม

- ความเชื่อมั่นของนักลงทุนต่างประเทศลดต่ำลง
- โอกาสการลงทุน ในอุตสาหกรรมซึ่งใช้เทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน (disruptive technologies) ลดน้อยลง
- อุตสาหกรรมที่มีอยู่เดิม มีข้อจำกัดในการขยายไปสู่ต้นน้ำ อุปสรรคต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
- กดดันต่ออุตสาหกรรมที่มีอยู่ ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น พัฒนาไปสู่การย้ายฐานการผลิต
- กดดัน บั่นทอนอุตสาหกรรมขนาดกลางและย่อมของไทย

fppt.com

ประเด็นปัญหาเชิงระบบ

fppt.com

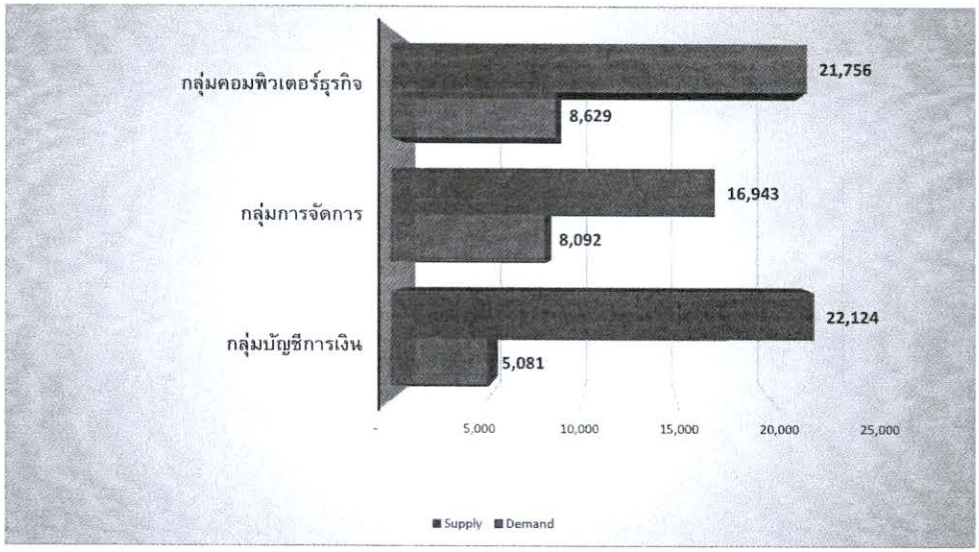
ประเด็นปัญหา

- ความไม่สมดุลของอุปสงค์อุปทานกำลังคน
- ความไม่สมดุลของสาขาวิชาที่ผลิต
- ความไม่คล่องตัว/ล่าช้าในการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอน/หลักสูตร สู่สาขาวิชาเทคโนโลยีพลิกเปลี่ยน
- คณาจารย์ นักศึกษาและบัณฑิตขาดทักษะการทำงานจริง
- ความไม่สนใจเรียนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

fppt.com

เปรียบเทียบ Demand และ Supply ตามกลุ่มอาชีพ

กลุ่มประเภทวิชาพณิชยกรรม



Disruptive technologies

- Electric car
- Big data
- Internet of things
- AI
- Robotics

fppt.com

ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ปัญหา

fppt.com

เป้าหมายของการแก้ไข

- ส่งเสริม สร้างแรงจูงใจ ให้นักเรียน นักศึกษาสนใจเรียนในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ปรับสมดุล ของการเรียนต่อในสายสามัญต่อสายอาชีพ และ สมดุลของการเรียนสายสังคมต่อสายวิทยาศาสตร์
- สร้างสมดุลของการผลิตบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการ ในสาขาวิชาต่างๆ
- เร่งรัดพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชา ซึ่งจะตอบสนองต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีความต้องการในอนาคต
- พัฒนาระบบการเรียนการสอน ซึ่งช่วยให้ผู้จบมีทักษะการปฏิบัติงานจริง ด้วยการเรียนการสอนอาชีวทวิภาคี ในระดับอาชีวศึกษา และ สหกิจศึกษา ในระดับอุดมศึกษา

fppt.com

กลไกเพื่อการปรับเปลี่ยน (I)

- **กลไกด้านงบประมาณ**
  - สนับสนุนงบประมาณ ให้กับการผลิตบุคลากร ที่ภาคเศรษฐกิจ และ สังคม มีความจำเป็น และ ต้องการ
  - ลดทอนงบประมาณ ในการผลิตบุคลากร ซึ่งไม่สอดคล้องกับอุปสงค์
- **กลไกการเปิดเผยข้อมูล**
  - สถาบันการศึกษาเปิดเผยข้อมูลอัตราการมีงานทำ ของผู้จบการศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ
- **การปฏิรูปค่านิยมสังคม**
  - การให้คุณค่าของการทำงาน
  - การสร้างแรงบันดาลใจในการเรียน STEM

fppt.com

กลไกเพื่อการปรับเปลี่ยน (II)

- **เส้นทางอาชีพ สำหรับผู้เรียนสายอาชีพ**
  - จ่ายค่าตอบแทนตามสมรรถนะ (ระบบคุณวุฒิวิชาชีพ)
  - ปรับค่านิยมสังคม
  - สร้าง role model
- **ความร่วมมือประชารัฐ**
  - ร่วมจัดทำฐานข้อมูลอุปสงค์ อุปทาน
  - ร่วมพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน
- **ระบบทวิภาคี และ สหกิจศึกษา**
  - พัฒนาทักษะ
  - สร้างความเชื่อมโยงของห้องเรียน กับโลกแห่งความเป็นจริง

fppt.com

ขอบคุณครับ

fppt.com