

การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี :
พลังเปลี่ยนแปลงประเทศไทยในเวทีการแข่งขันเศรษฐกิจโลก

ภูริวรรษ คำอ้ายกาวิณ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

มุมคิดสะกิดใจ

สถานการณ์ด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศไทยในปัจจุบัน ถึงแม้จะมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงกับสถานการณ์โลกและยังเป็นกลไกขับเคลื่อนความมั่งคั่งของประเทศมาโดยตลอด นับตั้งแต่การขับเคลื่อนประเทศด้วยเกษตรกรรมและต่อมาเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมจนถึงปัจจุบันนี้ แต่ประเทศไทยยังต้องเผชิญกับปัญหาการติดกับดักประเทศรายได้ปานกลาง (Middle Income Trap) มาอย่างยาวนาน เมื่อมองย้อนกลับไปในช่วงที่ประเทศไทยกำลังพัฒนาเมื่อ 20 กว่าปีที่แล้วนั้น ประเทศไทยเคยประสบความสำเร็จในการพัฒนาประเทศ จนเกือบสามารถประกาศตัวเองว่า จะเติบโตเป็นเสือตัวที่ 5 ของอาเซียน นั้นเป็นการใช้ข้อได้เปรียบจากการส่งออกสินค้าที่ใช้แรงงานราคาถูกของประเทศไทย และเป็นช่วงที่ประเทศอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งจากญี่ปุ่น เกาหลี อเมริกา เยอรมนีและยุโรปอื่น ๆ ย้ายฐานการผลิตเข้ามาลงทุนผลิตสินค้าในประเทศไทยจนทำให้คนไทยมีรายได้ที่น่าพอใจ แต่ในปัจจุบันตลาดการค้าโลกมีรูปแบบการแข่งขันที่แตกต่างและซับซ้อนมากขึ้น ทำให้การผลิตในรูปแบบเดิม ๆ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงทั้งค่าแรงที่สูงขึ้น

ค่านิยมการทำงานของคนในประเทศไทย กฎหมาย ระเบียบและข้อตกลงต่าง ๆ กลายเป็นอุปสรรคต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระยะยาวของประเทศไทยและยังส่งผลให้บริษัทอุตสาหกรรมหลายแห่งเริ่มทยอยเตรียมย้ายฐานการผลิตจากประเทศไทยกลับไปยังประเทศของตนเองหรือย้ายไปประเทศอื่น ๆ เช่น เวียดนาม ลาว กัมพูชา มากขึ้น อันเนื่องมาจากปัญหาค่าแรงและต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นในประเทศไทย และรวมไปถึงความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ ที่ทันสมัยมากขึ้น ทำให้สามารถพัฒนาและสร้างหุ่นยนต์มาทำงานแทนคนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในระบบอุตสาหกรรมการผลิต จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องอาศัยแรงงานต้นทุนสูงในการผลิตสินค้า ดังจะเห็นได้จากข่าวตามหน้าหนังสือพิมพ์ต่าง ๆ ที่นำเสนอข่าวการย้ายฐานการผลิตสินค้ากลับประเทศเดิม เช่น บริษัทคาสิโอและบริษัทอื่น ๆ ของประเทศญี่ปุ่น เริ่มทยอยย้ายฐานการผลิตกลับประเทศญี่ปุ่นและใช้หุ่นยนต์ทำงานแทนคนเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้ง ความวุ่นวายกับปัญหาด้านความไม่เสถียรภาพทางการเมืองและกฎหมายต่าง ๆ ของประเทศไทยก็ยังคงเป็นปัญหาอีกอันหนึ่งที่เป็นปัจจัยหลักในการย้ายฐานการผลิตสินค้าออกจากประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง ส่วนปัจจัยด้านกำลังคนของประเทศไทยนั้น ปัจจุบันประเทศไทยยังขาดแคลนแรงงานฝีมือดีจำนวนมาก และในภาคอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ มีการนำเข้าแรงงานจากประเทศเพื่อนบ้านจำนวนมาก ถึงแม้ประเทศไทยจะมีสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (The Thai Board of Investment : BOI) มาเกือบ 60 ปี และมีนโยบายการส่งเสริมการลงทุนทั้งในรูปแบบการให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่ผู้ลงทุนมากมาย โดยหวังว่าจะให้เกิด

การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทกลุ่มทุนต่าง ๆ ให้กับคนไทย แต่ไม่มีกระบวนการรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ตกอยู่ในประเทศไทย ไม่มียุทธศาสตร์การใช้ศักยภาพกำลังคนของมหาวิทยาลัยไทยในการดูดซับเทคโนโลยีไว้ ดังนั้น เมื่อใดที่ค่าแรงงานในประเทศอื่นต่ำกว่าประเทศไทย อุตสาหกรรมก็ย้ายไปผลิตในประเทศนั้น ความคาดหวังที่จะให้เทคโนโลยีเหล่านั้นตกอยู่ในประเทศอย่างยั่งยืนจึงไม่เกิดขึ้น อีกทั้งกำลังคนด้านการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมของประเทศไทยซึ่งส่วนใหญ่จะต้องเป็นวิศวกรที่เน้นการปฏิบัติ (Practical Engineering) ที่มีประสบการณ์ในการทำงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ในปัจจุบันประเทศไทยมีบุคลากรเหล่านี้จำนวนน้อยมาก ถึงแม้ประเทศไทยจะมีบริษัทอุตสาหกรรมที่เข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศจำนวนมาก แต่วิศวกรด้านนี้ส่วนใหญ่มาจากบริษัทแม่เอง ในส่วนวิศวกรของไทยยังคงปฏิบัติหน้าที่เพียงควบคุม บำรุง รักษาระบบการผลิตในภาคอุตสาหกรรมเท่านั้น และมีจำนวนน้อยมากที่จะมีโอกาสและประสบการณ์ในการวิจัยพัฒนาวัตกรรมจนสามารถผลิตเป็นสินค้าส่งออกสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจของประเทศไทยได้ จึงทำให้ประเทศต่าง ๆ ที่มีฐานการผลิตในประเทศเริ่มมีความกังวลในการพัฒนาต่อยอดอุตสาหกรรมของตนเองในประเทศไทยในระยะยาวต่อไป จึงส่งผลให้การพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของไทยแบบเดิมที่เน้นการผลิตแบบใช้กำลังคนทั่วไปไม่สามารถเพิ่ม GDP ของประเทศได้อย่างแน่นอน ดังนั้นจึงต้องพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมอย่างเร่งด่วนควบคู่ไปกับการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทย

จุดประกายความฝัน

หากประเทศไทยจะพัฒนาอุตสาหกรรม เศรษฐกิจและรายได้ของประเทศเพื่อให้มี GDP ที่สูงขึ้น มีความจำเป็นที่จะต้องปรับเปลี่ยนแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมแบบเดิม ๆ ที่เน้นระบบเศรษฐกิจแบบพึ่งพาอุตสาหกรรมการผลิต มาเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมสร้างสรรค์เชิงปัญญาที่เน้นการวิจัย ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางปัญญาเพื่อจำหน่ายมากขึ้น แนวทางนี้มีแนวโน้มเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมประเภทนี้มีโอกาสที่จะเจริญเติบโตอย่างมากในปัจจุบันและอนาคต แต่ในปัจจุบันสิ่งเหล่านี้ยังเป็นเพียงแนวคิด นโยบาย ยังไม่นำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมและสอดคล้องกันทุกภาคส่วนทั้งภาคส่วนการศึกษา วิจัยและเอกชน ทำให้สภาพการขาดกำลังคนด้านนี้เป็นอย่างมาก ต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากผลการศึกษาขององค์การความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งญี่ปุ่น (JICA)¹ ที่ได้รายงานแนวโน้มเรื่องการย้ายฐานการผลิตสินค้าและพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมประเทศไทยเป็นศูนย์การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Research Center) ในโรงงานเพื่อพัฒนานวัตกรรมและวิจัยสินค้าที่เหมาะสมกับตลาดภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และภูมิภาคอื่นๆ ที่มีสถานะทางเศรษฐกิจและความนิยมสินค้าใกล้เคียงกัน แต่ปัญหาสำคัญคือบุคลากรด้านวิศวกรรมที่จะปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาในหน่วยวิจัยของประเทศไทยยังมีจำนวนและคุณภาพที่ไม่เพียงพอต่อความ

1

The Kingdom of Thailand Final Report Data Collection Survey on the Needs for Industrial Human Resource Development in Thailand, JICA, January 2018.

ต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในประเทศไทย อีกทั้งในรายงานดังกล่าวยังให้ข้อมูลว่าค่าตอบแทนของบุคลากรสายวิศวกรรมทั่วไปของประเทศไทยเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านอย่างเช่น เวียดนาม มาเลเซีย และอินโดนีเซีย พบว่าค่าตอบแทนวิศวกรของประเทศไทยสูงกว่าประเทศเพื่อนบ้านเกือบ 2 เท่าตัว ดังนั้นจากสถานการณ์ดังกล่าว ประเทศไทยกำลังเผชิญทั้งสภาพเศรษฐกิจและแนวโน้มอุตสาหกรรมที่ต้องเปลี่ยนแปลงไปเน้นอุตสาหกรรมสร้างสรรค์และพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าการส่งออกให้มากขึ้น แต่ยังขาดวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญวิจัยพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่สามารถผลิตเป็นสินค้าส่งออกได้ อยู่เป็นจำนวนมาก ด้วยประเด็นดังกล่าวประเทศไทยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนากำลังคนด้านนี้ให้มีจำนวนและคุณภาพที่เพียงพอในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Innovation Drive Economy) ซึ่งเป็นกลไกการขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ปัญญา เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อปรับเปลี่ยนให้ไทยสามารถยกระดับจากประเทศที่มีรายได้ปานกลาง กลายเป็นประเทศรายได้สูง (High Income Country) การพัฒนาประเทศไทยในระดับมหภาคจึงจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐและเอกชน และสถาบันการศึกษาตลอดศูนย์วิจัยต่าง ๆ เพื่อเร่งให้เกิดกระบวนการพัฒนาด้านนวัตกรรมและการกระจายความมั่นคง ซึ่งเริ่มจากการพัฒนาองค์ความรู้วิทยาศาสตร์ (Pure Science) การสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Technology & Innovation) การพัฒนาการผลิต (Engineering) และการพัฒนาเชิงพาณิชย์ (Commerce) โดยเฉพาะระยะการพัฒนาองค์ความรู้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนา

ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเป็นระยะแรกเริ่ม เพื่อสร้างรากฐานสู่การพัฒนานวัตกรรมต่อไปนั้น สิ่งสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ คือ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development : HRD) ซึ่งเป็นทรัพยากรหลักสำคัญที่สุดในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและพัฒนาประเทศ ซึ่งจะต้องพัฒนาคนให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถในการเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ ตลอดจนการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ กล่าวคือ ภาคธุรกิจ ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวหลักในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม การวิจัยร่วมเพื่อการลงทุนร่วม การพัฒนาบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญในภาคอุตสาหกรรม รวมถึงสร้างการรวมกลุ่มเครือข่าย การค้า การผลิต และนวัตกรรม ถัดมาคือภาคการศึกษาและภาคการวิจัยซึ่งจะเป็นส่วนช่วยในการให้ความรู้ การพัฒนาทักษะของผู้ประกอบการ ดุดค้นองค์ความรู้ การถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่ภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนการคิดค้นสนับสนุนงานวิจัยเพื่อนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์ให้ภาคอุตสาหกรรมไทยเป็นเครื่องยนต์ขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้มั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน ตามวิสัยทัศน์ของยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ที่มุ่งสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาและเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลก โดยตั้งเป้าหมายการพัฒนาที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งจะเป็เป้าหมายการพัฒนาที่ส่งผลให้ประเทศไทยสามารถขยับสู่การเป็นประเทศรายได้สูง ภายในปี 2579 ตามเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติ ดังนั้นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศจุดแรกจะต้องเริ่มต้นมาจากภาค

การศึกษาที่จะเน้นและส่งเสริมการศึกษาวិทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ที่ส่งผลต่อภาคอุตสาหกรรมอย่างจริงจัง

เมื่อสะท้อนบทเรียนที่ได้จากการเรียนรู้ด้านการจัดการศึกษาและ
การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศเยอรมนี ซึ่งผู้เขียนได้มี
โอกาสเข้าไปร่วมเรียนรู้ในช่วงระหว่างการอบรมทุน Talent Network
2018 พบว่า ประเทศเยอรมันมีการพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีที่เน้นการวิจัยพัฒนาและเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมและ
พาณิชย์ให้กับคนในชาติอย่างเป็นระบบตั้งแต่หน่วยงานระดับนโยบาย เช่น
กระทรวงศึกษาธิการและการวิจัยของประเทศเยอรมนี เป็นต้น จะเห็นได้
ว่าแม้แต่ชื่อหน่วยงานหลักทางการศึกษาของประเทศเยอรมนี ยังฉายภาพ
ชัดเจนของการจัดการศึกษาที่เน้นคุณภาพควบคู่ไปกับการวิจัย นั่นคือการ
จัดการศึกษาที่ดีจะต้องให้การศึกษอย่างเป็นระบบ สอนให้ผู้เรียนได้
เรียนรู้และศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ รู้จักการศึกษาปัญหา ตั้งสมมติฐาน
ค้นหาคำตอบและสรุปองค์ความรู้ ทั้งหมดนี้ล้วนเป็นกระบวนการหนึ่งของ
การจัดการศึกษาเชิงวิจัย ซึ่งเป็นแกนหลักในการสร้างบุคลิกลักษณะคน
ของในชาติ เมื่อนำมารวมกับนโยบายที่ส่งเสริมการศึกษาวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีอย่างจริงจังของประเทศเยอรมนี นับตั้งแต่การกำหนดนโยบาย
หรือ Theme ในการพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ในภาพรวมของประเทศ ซึ่งแต่ละปีจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม
เช่น การศึกษาวิทยาศาสตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ในด้านการจัดการเรียน
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสร้างพื้นฐานกำลังคนในประเทศ
เยอรมนีให้มีประสบการณ์ความร่วมมือและบุคลิกลักษณะทางวิทยาศาสตร์นั้น

เริ่มตั้งแต่ระดับอนุบาลหรือปฐมวัยด้วยโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย หรือ Little Scientist House ที่เน้นการฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การเรียนรู้ผ่านบริบทสภาพแวดล้อมใกล้ตัวของผู้เรียน ฝึกให้ผู้เรียน รู้จักการสังเกต การตั้งคำถามและการศึกษาหาความรู้เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และปรากฏการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน นับว่าเป็นการปลูกฝังค่านิยมการคิดและการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ดีเยี่ยมตั้งแต่เยาว์วัย เมื่อเติบโตขึ้นและเข้าสู่ระดับการศึกษาประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ก็มีการส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้กรอบแนวคิดที่กระทรวงศึกษาธิการและการวิจัยของประเทศ เยอรมนีได้ประกาศใช้ในแต่ละปี โรงเรียนและครูผู้สอนมีหน้าที่ในการนำมา ออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่วิทยาศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติที่สร้างสรรค์ (Practical Science) และเน้นการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) และความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (Nature of Science) อย่างชัดเจน เมื่อเข้าสู่ระดับอุดมศึกษาหรือมหาวิทยาลัยก็จะมีส่งเสริมการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยอย่างเข้มข้น มีการเชื่อมโยงปัญหาการวิจัยเพื่อพัฒนาสิ่งต่าง ๆ ร่วมกับภาคอุตสาหกรรมและเน้นการการผลิตนวัตกรรมใหม่ที่สามารถผลิตเป็นสินค้าเชิงพาณิชย์แล้วนำเข้าสู่ตลาดเพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้จากผลการจัดการศึกษาและจุดเน้นด้านการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศเยอรมนี สะท้อนให้เห็นว่าประเทศเยอรมนีประสบความสำเร็จเป็นที่ประจักษ์มาโดยตลอด ทำให้ประเทศเยอรมนีเป็นผู้นำทางเศรษฐกิจ นวัตกรรมและเทคโนโลยีแนวหน้าของโลก

ประเทศหนึ่ง นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์และสินค้าทั้งในส่วนของยานยนต์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่ผลิตภายใต้บริษัทการค้าของประเทศเยอรมนีล้วนได้รับการยอมรับในเรื่องคุณภาพและเทคโนโลยีที่ทันสมัยจากทั่วโลก และสามารถสร้างมูลค่ามหาศาลของเศรษฐกิจของประเทศเยอรมนี จึงเป็นโอกาสอันดีที่จะได้นำแนวทางการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศเยอรมนี มาเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพกำลังคนของประเทศไทยให้มีความพร้อมต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมแนวใหม่ ที่เน้นการสร้างสรรค์เชิงปัญญาและพัฒนานวัตกรรมสู่ตลาดการค้าเชิงพาณิชย์มากขึ้น

สร้างพลังสู่การเปลี่ยนแปลง

ด้วยเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ของประเทศไทยที่มุ่งหวังให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วในอีก 20 ปีข้างหน้า นั่นคือประเทศไทยจะต้องพัฒนาให้สามารถมี GDP สูงขึ้นกว่าปัจจุบันอย่างน้อย 3 – 4 เท่าตัว แต่ก็ไม่ใช่เรื่องที่จะเป็นไปได้ หากประเทศไทยจะต้องเร่งปรับเปลี่ยนทิศทางและรูปแบบการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากปัจจุบันนี้ไปจนถึงอีก 20 ปีข้างหน้า รูปแบบการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยจะต้องเป็นไปเพื่อเตรียมความพร้อมด้านกำลังคนอย่างชัดเจน ดังนั้นภาคการศึกษา ภาคการวิจัย และภาคอุตสาหกรรมจะต้องทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ต้องนำระบบการบริหารความเสี่ยง (Change Management) มาใช้อย่างเป็นระบบและส่งเสริมให้บุคลากรที่รับผิดชอบงานด้านการศึกษาคือวิจัยเป็น

ผู้นำในการเปลี่ยนแปลง (Change Agent) ทั้งวิธีคิดและรูปแบบการทำงาน ให้เกิดประสิทธิภาพและสร้างประสิทธิผลที่คุ้มค่าและตรงกับเป้าหมาย อย่างแท้จริงในระบบการศึกษาทุกระดับ

การศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องมุ่งพัฒนาเตรียมความพร้อมกำลังคน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างรอบด้านเพื่อหล่อหลอมและสร้าง บุคลิกลักษณะคนไทยให้สามารถมีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่แน่น สามารถตัดสินใจและใช้ชีวิตบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการสังเกต การสืบค้น ข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ปัญหา ตัดสินใจและสรุปความรู้ได้ อย่างมีเหตุผล กระบวนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงต้องเน้น การปฏิบัติที่สร้างสรรค์ (Practical Science) และเน้นการเรียนการสอนที่ใช้ ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based Learning) และมีความเข้าใจใน ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (Nature of Science) อย่างชัดเจน ริเริ่มให้ ผู้เรียนเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยปัญหาตามบริบทของแต่ละท้องถิ่น เพื่อสร้าง ความคุ้นเคยและไม่เพิ่มช่องว่างของการสอนวิทยาศาสตร์ที่มักถูกมองว่า เป็นเรื่องไกลตัว นอกจากนี้ยังจะต้องนำปัญหาตามบริบทมาช่วยกันคิด แก้ไขเพื่อพัฒนาเป็นนวัตกรรมที่สามารถสร้างเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ และสร้างมูลค่าทางการตลาดได้ นอกจากนี้การจัดการศึกษาอาชีวศึกษาก็ จะต้องเน้นการฝึกทักษะกับภาคเอกชน หน่วยงานหรือบริษัทอย่างแท้จริง เพื่อเป็นการฝึกทักษะการทำงานในโลกความเป็นจริงให้เกิดทักษะรอบด้าน

ระดับมหาวิทยาลัยหรืออุดมศึกษาจะต้องมีการปรับรูปแบบและวิธีการเรียนการสอนในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมถึงวิศวกรรมศาสตร์แบบใหม่ โดยจะต้องไม่เน้นการผลิตบุคลากรเพื่อไปเป็นลูกจ้างหรือพนักงานตามหน่วยงาน องค์กรหรือบริษัทอุตสาหกรรมต่าง ๆ ดังนั้นมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาจะต้องปรับรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อผลิตคนในสายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีซึ่งรวมถึงวิศวกรรมศาสตร์ให้สามารถพัฒนานวัตกรรมในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมได้ จากปัญหาในปัจจุบันที่พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ไม่นิยมเลือกเรียนวิทยาศาสตร์เพราะจบการศึกษาไปแล้วไม่มีงานทำและค่าตอบแทนที่ดีในด้านวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้จบแล้วจะไปเป็นครูสอนวิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานหรือมหาวิทยาลัย แต่เนื่องด้วยในปัจจุบันคณะครุศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์ก็ได้เปิดสอนหลักสูตรครุวิทยาศาสตร์ด้าน Science Education สำหรับมาผลิตบุคลากรมาเป็นครูวิทยาศาสตร์เองโดยตรงมากขึ้น จึงทำให้นักศึกษาของเมืองไทยยังไม่นิยมเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ ทั้ง ๆ ที่คณะวิทยาศาสตร์เป็นวิชาหลักที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาศาสตร์ต่าง ๆ ทุกด้านของประเทศ โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม ดังนั้น การจัดการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนจากเดิมที่เน้นใบปริญญา มาเป็นการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม โดยการสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยในประเทศเยอรมนีที่ทำงานร่วมกันกับภาคอุตสาหกรรมในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาผลิตภัณฑ์

เพื่อส่งขายทั่วโลกสร้างมูลค่ามหาศาลทางเศรษฐกิจ นั่นคือการพัฒนา
กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยต้องให้
ความสำคัญกับความร่วมมือกับอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดการทำงานบูรณา
การระหว่าง อุตสาหกรรม – การศึกษา – การวิจัย ที่มีความชัดเจน และยังเป็น
เป็นช่องทางที่มหาวิทยาลัยจะสามารถระดมทุนการวิจัยเพื่อพัฒนา (R&D)
จากภาคอุตสาหกรรมได้มากยิ่งขึ้น แทนที่จะรองบประมาณสนับสนุนจากรัฐบาลเพียงอย่างเดียว เมื่อมหาวิทยาลัยมีความร่วมมือกับอุตสาหกรรมก็
จะเป็นฐานของการค้นคว้าหรือรับโจทย์การวิจัยจากอุตสาหกรรมมาวิจัย
ต่อยอดเทคโนโลยีสำหรับสร้างผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่ เพื่อส่งเสริมการพัฒนา
อุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน และไม่เป็นการวิจัยแล้วเก็บไว้บนหิ้งอีกต่อไป
บุคลากรที่สำเร็จการศึกษาด้วยการเรียนการสอนที่เน้นการวิจัยต่อยอด
พัฒนาร่วมกับอุตสาหกรรมก็จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาและ
ขับเคลื่อนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศต่อไป

การสร้างพลังในการขับเคลื่อนกำลังคนรุ่นใหม่ไปสู่การเปลี่ยนแปลง
ของประเทศด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีและเทคโนโลยีจึงมีความสำคัญและ
จำเป็นอย่างเร่งด่วนเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันเศรษฐกิจ
ของประเทศไทยในเวทีโลก ปัจจุบันรัฐบาลมีการส่งเสริมและสร้างโอกาสใน
หลายด้านทั้งกฎหมาย ระเบียบ พื้นที่และโอกาสทางอุตสาหกรรม
โดยเฉพาะโครงการขนาดใหญ่ต่าง ๆ อาทิ โครงการพัฒนาระเบียง
เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก หรือ EEC (Eastern Economic Corridor)
ที่จะสร้างโอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม
อย่างยั่งยืนเป็นต้น นั่นคือ กระทรวงศึกษาธิการและภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

จะต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพในการวิจัยพัฒนาและสามารถเชื่อมต่อกับภาคอุตสาหกรรมได้อย่างยั่งยืน หากประเทศไทยสามารถปรับระบบและกลไกต่าง ๆ ให้สามารถขับเคลื่อนตามแนวทางนี้ได้ เชื่อมั่นได้ว่าประเทศไทยจะก้าวข้ามกับดักประเทศผู้มียาได้ปานกลางและเข้าร่วมสู่เวทีการแข่งขันทางเศรษฐกิจในเวทีโลกได้อย่างสง่างามในอนาคตอันใกล้