(ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการผลิตและพัฒนากำลังคน

สาขาอาชีพปิโตรเคมี เคมีภัณฑ์ พลังงานและพลังงานทดแทน

ปรัชญา " สร้างคน สร้างชาติ สร้างโลกให้น่าอยู่และสวยงาม โดยเริ่มต้นที่มือเราทุกคน "

1. สถานการณ์ความจำเป็นในการขับเคลื่อนกำลังคน

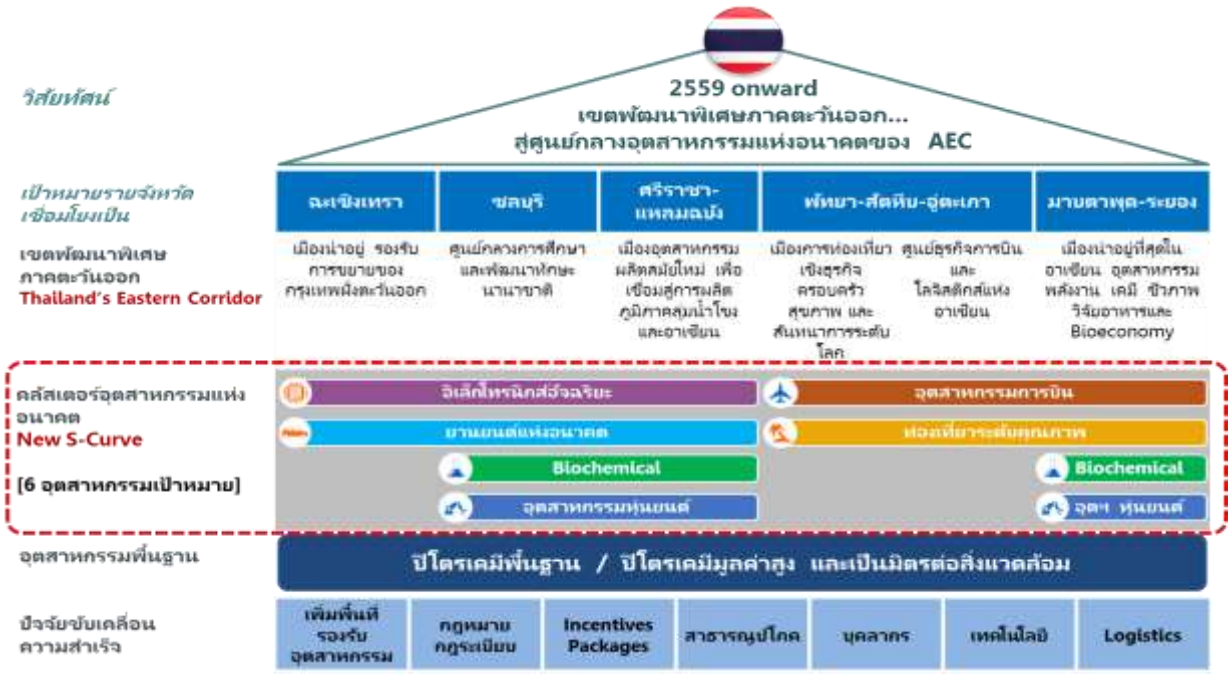
นโยบายรัฐบาลปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับการผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในและต่างประเทศ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาฝีมือแรงงานไทยให้มีศักยภาพเพื่อรองรับความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต รวมทั้งการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษ (EEC) และการก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 โดยกำหนดไว้เป็นยุทธศาตร์ชาติ 20 ปี ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน โดยให้ความสำคัญกับการยกระดับผลิตภาพ ด้วยการพัฒนากำลังคนในกลุ่มอุตสาหกรรมคลัสเตอร์ต่างๆ ให้มีมาตรฐาน และการใช้นวัตกรรมในการเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน และการเชื่อมโยงกับภูมิภาค และเศรษฐกิจของโลก โดยอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals) เป็น 1 ใน 5 กลุ่ม ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมใหม่ (NEW S-curve) ที่ประเทศไทยมีศักยภาพในการแข่งขัน และมีผู้สนใจลงทุนด้วย

1.1 สถานการณ์ความจำเป็นในการขับเคลื่อนกำลังคนปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

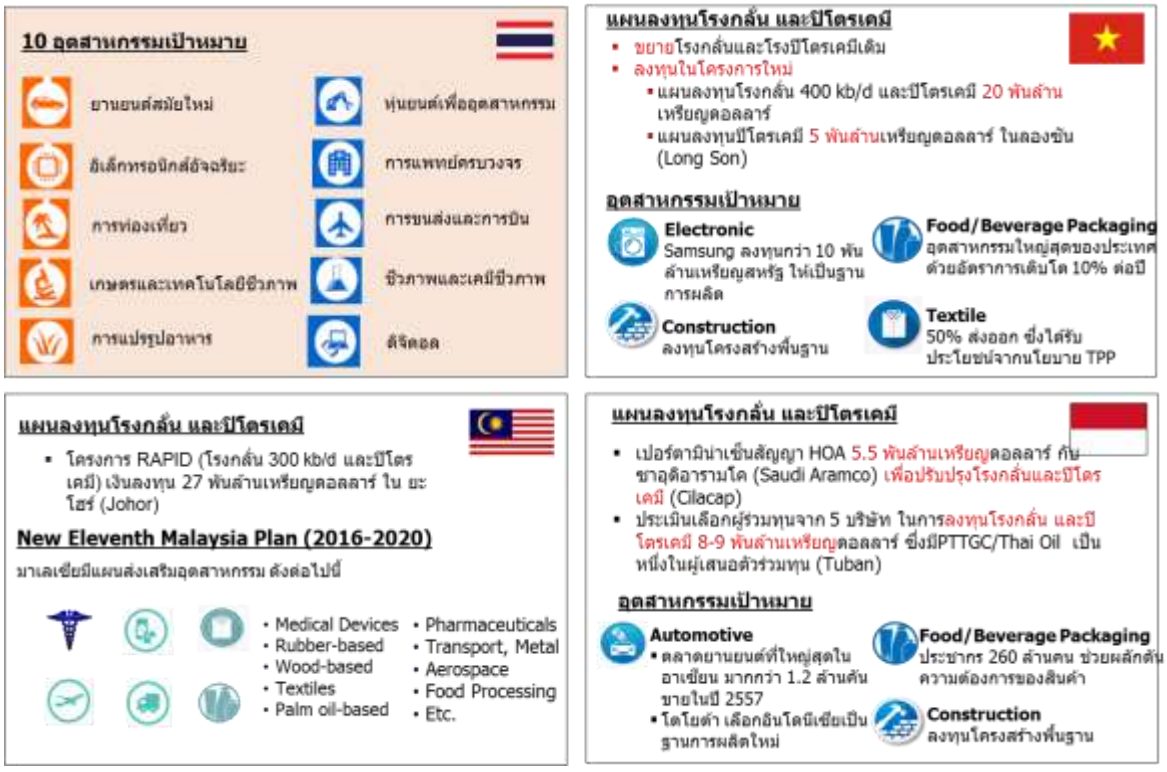
การพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับอุตสาหกรรมดังกล่าว สาขาอาชีพปิโตรเคมี เคมีภัณฑ์ พลังงานและพลังงานทดแทน นับเป็นกลุ่มอาชีพที่มีความสำคัญ ในการขับเคลื่อนต่อยอดอุตสาหกรรมในอนาคต โดยในช่วงที่ผ่านมา ปิโตรเคมีไทยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าจนเป็นการผลิตเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเนื่องในประเทศและส่งออก กล่าวได้ว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีไทยกว่า 36 ปีที่ผ่านมา ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของประเทศมาเป็นลำดับ จากระยะแรกการพัฒนาอุตสาหกรรมเน้นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า ทำให้ไทยไม่ต้องสูญเสียรายได้จำนวนมากให้ต่างประเทศ และพัฒนาต่อเนื่องมาจนถึงสามารถตอบสนองความต้องการใช้ภายในประเทศอย่างเพียงพอ รวมทั้งยังตอบสนองอุตสาหกรรมต่อเนื่องหลักของประเทศ ซึ่งได้แก่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมยานยนต์ ตลอดจนการผลิตเพื่อส่งออกและทำรายได้จำนวนมากให้แก่ประเทศ

อุตสาหกรรมปิโตรเคมีไทย การผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีมีความหลากหลายมากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ทั้งจากตลาดในประเทศและต่างประเทศ ทั้งนี้ อุตสาหกรรมปิโตรเคมีเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายซุปเปอร์คลัสเตอร์ที่ภาครัฐต้องการผลักดันด้วยการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ผลิตพัฒนาต่อยอดอุตสาหกรรมปิโตรเคมี จากเดิมที่มีความเข้มแข็งอยู่แล้วขยายไปสู่การผลิตปิโตรเคมีที่มีความหลากหลายและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีแผนโครงการลงทุนในระยะ 5 ปี รวมประมาณ 360,000 ล้านบาท ซึ่ง 80% ของโครงการได้รับบัตรส่งเสริมการลงทุนหรือได้ยื่นขอการส่งเสริมต่อ BOI แล้ว โดยการลงทุนดังกล่าวจะนำไปสู่การสร้างโอกาสในการเติบโตของอุตสาหกรรมไทยเนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำที่สำคัญและเป็น Competitive Advantage เมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน ที่เร่งพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีแบบครบวงจรเพื่อใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการต่อยอดไปยังอุตสาหกรรมอื่นๆเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังถือว่าได้เปรียบมากเพราะได้พัฒนามาอย่างต่อเนื่องกว่า 30 ปี เป็นอันดับหนึ่งในภูมิภาคและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล มีสายการผลิตเชื่อมโยงสู่อุตสาหกรรมหลายหลายชนิด ทั้งนี้การขยายการลงทุนจะเป็นการเตรียมวัตถุดิบต่อยอดสู่ New S-Curve ตามแผนรัฐบาลได้อย่างดี

แนวคิดการพัฒนาอุตสาหกรรมในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)



แสดงการลงทุนปิโตรเคมีแบบครบวงจรของประเทศเพื่อนบ้าน



แผนการลงทุนในโครงการซูเปอร์คลัสเตอร์ปิโตรเคมี ระยะ 5 ปี

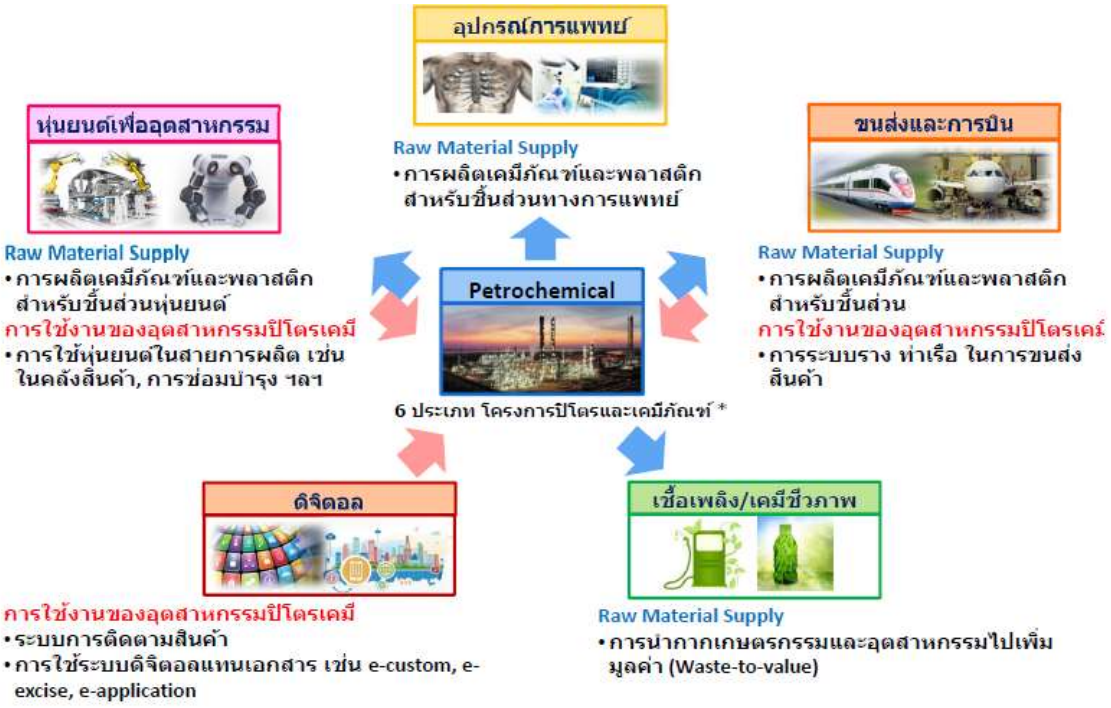
โครงการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)
กลุ่ม1 Fine Chemicals /Materials	1,920
กลุ่ม2 Specialty Chemicals /Materials	92,287
กลุ่ม3 โครงการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือการลงทุนเพื่อลดภาระสิ่งแวดล้อม	203,042
กลุ่ม4 การลงทุนเพื่อปรับโครงสร้างหน่วยผลิต	8,000
กลุ่ม5 Bio-industry	2,377
กลุ่ม6 อื่นๆ	52,770
รวมทั้งสิ้น	**360,396**

สถิติขอรับการส่งเสริมการลงทุน (BOI)	มีนาคมก่อนปี 59	มีนาคมในปี 59	รวมทั้งสิ้น
ประมาณมูลค่าการลงทุนจากการสำรวจ	139,927	169,978	309,905

หมายเหตุ:
1. เงินลงทุนกลุ่ม Bio-industry ตามตารางนี้จะรวมเฉพาะกลุ่ม Oleochemicals ส่วนอื่นจะรวมไว้ในแผน Bioeconomy Roadmap
2. เงินลงทุนจาก**โครงการโรงกลั่นพลังงานสะอาด ประมาณ 147,000 บาท** ขอสิทธิส่งเสริมการลงทุนและอยู่ในระหว่างการพิจารณา

ที่มา: คณะทำงานประชารัฐ New S-Curve / BOI

แสดงความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีกับอุตสาหกรรมเป้าหมาย



1.2 สถานการณ์ความจำเป็นในการขับเคลื่อนกำลังคนสาขาพลังงานและพลังงานทดแทน

อุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีความสำคัญอันดับต้นๆ ของประเทศ ซึ่งนอกจากเป็นระบบสาธารณูปโภคที่สำคัญสำหรับประชาชนทั่วไปแล้ว ยังเป็นปัจจัยสำคัญในกระบวนการผลิตต่างๆ ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจประเทศในภาพรวม ดังนั้นการรับผิดชอบดูแลความมั่นคงของระบบผลิตไฟฟ้ามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในการควบคุมกระบวนการผลิตและการบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า บุคลากรผู้ประกอบวิชาชีพด้านการเดินเครื่อง (Power Plant Operation) และการบำรุงรักษา (Power Plant Maintenance) ต้องมีความเชี่ยวชาญในงานที่ปฏิบัติ พร้อมทั้งมีการพัฒนาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง

การเตรียมความพร้อมด้านองค์ความรู้ รวมทั้งการฝึกอาชีพในสถานประกอบการ (โรงไฟฟ้า) ก่อนการปฏิบัติงานจริง สำหรับนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา จะช่วยเสริมสร้างองค์ความรู้ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานในอนาคต รวมทั้งผู้สำเร็จการศึกษาสามารถปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าต่างๆ ได้โดยลดระยะเวลาการอบรมก่อนทำงานของหน่วยงานผลิตไฟฟ้าต่างๆ ได้

ตามที่ภาครัฐมีนโยบายใหม่ด้านพลังงานไฟฟ้า โดยมีแนวทางการจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า พ.ศ. 2558 - 2579 (Power Development Plan: PDP2015) พร้อมทั้งจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน (Energy Efficiency Development Plan: EEDP) และจัดทำแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (Alternative Energy Development Plan: AEDP) ให้สอดคล้องกัน ต่อมาเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2557 กพช. ได้ให้ความเห็นชอบแนวทางในการจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย (PDP2015) ไว้ดังนี้

(1) ให้ความสำคัญกับความมั่นคงของระบบไฟฟ้าของประเทศ เพื่อให้มีความมั่นคงครอบคลุมทั้งระบบผลิตไฟฟ้า ระบบส่งไฟฟ้า และระบบจำหน่ายไฟฟ้ารายพื้นที่

(2) นโยบายการกระจายเชื้อเพลิง เพื่อลดความเสี่ยงการพึ่งพิงเชื้อเพลิงชนิดใดชนิดหนึ่ง

- ลดการพึ่งพาก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก
- เพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าถ่านหินโดยใช้เทคโนโลยีสะอาด
- จัดหาไฟฟ้าจากต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 20 ของกำลังผลิตไฟฟ้าในระบบ
- ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน
- จัดสรรโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ไว้ปลายแผนตามเดิม

(3) กำลังผลิตไฟฟ้าสำรอง (Reserve margin) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 15 ของความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด

(4) นโยบายผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP) และผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก (SPP) จะดำเนินการตามสัญญาของโรงไฟฟ้าเอกชนที่มีข้อผูกพัน (Commit) แล้ว

จากสมมุติฐานข้างต้น แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี 2558 – 2579 (PDP2015) สรุปได้โดยสังเขปเป็นดังนี้ เมื่อสิ้นแผนฯในปลายปี 2579 จะมีกำลังผลิตไฟฟ้ารวมสุทธิ 70,335 เมกะวัตต์ โดยประกอบด้วยกำลังผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน ณ สิ้นปี 2557 เท่ากับ 37,612 เมกะวัตต์ กำลังผลิตของโรงไฟฟ้าใหม่รวม 57,459 เมกะวัตต์ มีการปลดกำลังผลิตโรงไฟฟ้าเก่าที่หมดอายุในช่วงปี 2558 - 2579 จำนวน 24,736 เมกะวัตต์

กำลังผลิตไฟฟ้าในช่วงปี 2558 - 2579

- กำลังผลิตไฟฟ้า ณ ธันวาคม 2557 37,612 เมกะวัตต์
- กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ ในช่วงปี 2558 - 2579 57,459 เมกะวัตต์
- กำลังผลิตไฟฟ้าที่ปลดออกจากระบบ ในช่วงปี 2558 – 2579 24,736 เมกะวัตต์
- รวมกำลังผลิตไฟฟ้าทั้งสิ้น ณ สิ้นปี 2579 70,335 เมกะวัตต์

กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ ในช่วงปี 2558 - 2579 เท่ากับ 57,459 เมกะวัตต์แยกตามประเภทโรงไฟฟ้า ดังนี้

- โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน 21,648 เมกะวัตต์
  - ในประเทศ 12,105 เมกะวัตต์
  - ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ 9,543 เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ 2,101 เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าโคเจนเนอเรชั่น 4,119 เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 17,478 เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าพลังความร้อน 12,113 เมกะวัตต์
  - โรงไฟฟ้าถ่านหิน/ลิกไนต์ 7,390 เมกะวัตต์
  - โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ 2,000 เมกะวัตต์
  - โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส 1,250 เมกะวัตต์
  - ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ 1,473 เมกะวัตต์

รวม 57,459 เมกะวัตต์

จากข้อมูลข้างต้นพบว่า ประมาณการกำลังผลิตกระแสไฟฟ้าของประเทศที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปัจจุบัน เมื่อสิ้นสุดปี 2579 มีจำนวนทั้งหมด 57,459 MW โดยสามารถแยกกำลังการผลิตไฟฟ้าใหม่ภายในประเทศออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน/ พลังความร้อนร่วม โคเจนเนอเรชั่น และโรงไฟฟ้าชีวมวล จำนวน 34,044 เมกะวัตต์ และการผลิตกระแสไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนอื่นๆ (เช่น พลังงานแสงอาทิตย์, พลังงานลม, พลังงานน้ำขนาดเล็ก, พลังงานชีวภาพ, ขยะ) จำนวน 12,348 เมกะวัตต์ รวมทั้งหมด 46,392 เมกะวัตต์ (ทั้งนี้ไม่รวมกำลังการผลิตที่รับซื้อจากต่างประเทศ และกำลังการผลิตที่ปลดออกจากระบบ) ซึ่งตัวเลขดังกล่าวนี้เป็นข้อมูลที่น่าสนใจ และภาคการศึกษาจะต้องมีการสร้างบุคลากรรองรับ เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามแผนที่กำหนด

นอกเหนือจากบุคลากรด้านเทคนิคที่ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าแล้ว ในการส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าก็มีความต้องการบุคลากรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยจะเห็นได้จากโครงการและแผนงานพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าที่ กฟผ. จะดำเนินการในช่วงเวลาตามแผน PDP2015 ประกอบด้วย โครงการต่างๆ ดังนี้

- โครงการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าเพื่อ สนองความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น จำนวน 9 โครงการ
- โครงการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าเพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า จำนวน 7 โครงการ
- โครงการปรับปรุงและขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน จำนวน 5 โครงการ
- โครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรองรับการเชื่อมต่อโรงไฟฟ้า จำนวน 9 โครงการ (เพื่อรองรับการซื้อไฟฟ้าจาก IPP, SPP และซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ)
- โครงการเชื่อมโยงระบบส่งไฟฟ้าระหว่างประเทศแบบระบบต่อระบบ (Grid to Grid)
- โครงการพัฒนาระบบโครงขยายไฟฟ้าสมาร์ทกริด (Smart Grid)

ซึ่งโครงการพัฒนาระบบส่งทั้งหมดนี้ เป็นโครงการแผนงานที่ กฟผ.ได้รับอนุมัติและอยู่ระหว่างก่อสร้างจำนวน 13 โครงการ และเป็นโครงการแผนงานที่ กฟผ. มีแผนศึกษาเพื่อขออนุมัติอีกจำนวน 19 โครงการ

จากข้อมูลด้านพลังงานของประเทศข้างต้น เป็นสิ่งที่หน่วยงานด้านอาชีวศึกษาจะต้องนำไปพิจารณาปรับกระบวนการศึกษาเพื่อสร้างบุคลากรด้านเทคนิคให้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในระดับประเทศ รวมทั้งการแสวงหาความร่วมมือทางวิชาการร่วมกับหน่วยงานผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อส่งเสริมให้บุคลากรที่สำเร็จการศึกษามีทักษะความรู้เฉพาะด้าน และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายหลังจากสำเร็จการศึกษาและเข้าสู่ตลาดแรงงานด้านพลังงาน

2. คาดการณ์ความต้องการกำลังคนทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศ

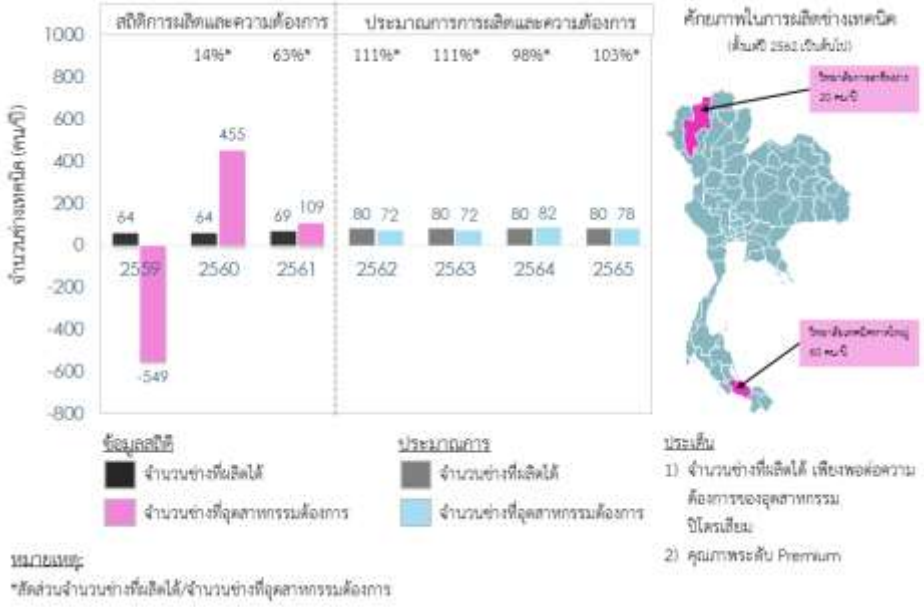
2.1 <u>คาดการณ์ความต้องการกำลังคนทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพสาขาปิโตรเลียมและปิโตรเคมี</u>

กลุ่มปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ความต้องการกำลังคนช่างเทคนิคในกลุ่มนี้แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มย่อย คือ ช่างเทคนิคสาขาสำรวจและผลิตปิโตรเลียม และช่างเทคนิคสาขาการกลั่นและปิโตรเคมี

(1) **ช่างเทคนิคสาขาสำรวจและผลิตปิโตรเลียม** ความต้องการกำลังคนช่างเทคนิคขึ้นอยู่กับการลงทุนในภาคธุรกิจสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ซึ่งปัจจัยเกื้อหนุนได้แก่ การมีแหล่งปิโตรเลียมในประเทศ การเปิดสัมปทานแหล่งปิโตรเลียมใหม่ๆ เป็นต้น สำหรับประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมารัฐบาลไม่สามารถเปิดให้สัมปทานการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมแหล่งใหม่ๆ ได้แม้จะยังมีแหล่งที่มีศักยภาพอยู่บ้าง ประกอบกับเป็นช่วงที่ได้รับผลกระทบจากภาวะราคาน้ำมันตกต่ำของโลก ความต้องการกำลังคนช่างเทคนิคใหม่ที่เคยมีอยู่ประมาณ 500-700 คน (ประมาณ 7 %) ในปี พ.ศ. 2558 กลับกลายเป็นติดลบในปริมาณใกล้เคียงกันในปี พ.ศ. 2559 สำหรับปี พ.ศ. 2560 สภาวะการณ์กระเตื้องขึ้น ธุรกิจสามารถรับช่างเทคนิคกลับเข้าทำงานได้ในสภาพที่ใกล้เคียงของเดิม และในปีต่อๆ ไปก็จะรับช่างเทคนิคจบใหม่เพิ่มเติมในลักษณะที่ค่อยเป็นค่อยไป ประมาณปีละ 80 คน

ในด้านอุปทานกำลังคนช่างเทคนิค มีวิทยาลัยที่เปิดสอนช่างเทคนิคสาขาสำรวจและผลิตปิโตรเลียมโดยตรง 2 วิทยาลัย วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่และวิทยาลัยการอาชีพฝาง มีศักยภาพในการผลิตปีละ 60-80 คน อย่างไรก็ตาม ภาคธุรกิจก็เปิดรับช่างเทคนิคในสาขาใกล้เคียงที่พื้นฐานภาษาอังกฤษดี มีไหวพริบและสามารถเรียนรู้รวดเร็วจากทั่วประเทศ ดังแสดงในแผนภาพที่ 1 ความต้องการและการผลิตกำลังคนช่างเทคนิคสาขาสำรวจและผลิตปิโตรเลียม

แผนภาพที่ 1 ความต้องการและการผลิตกำลังคนช่างเทคนิคสาขาสำรวจและผลิตปิโตรเลียม

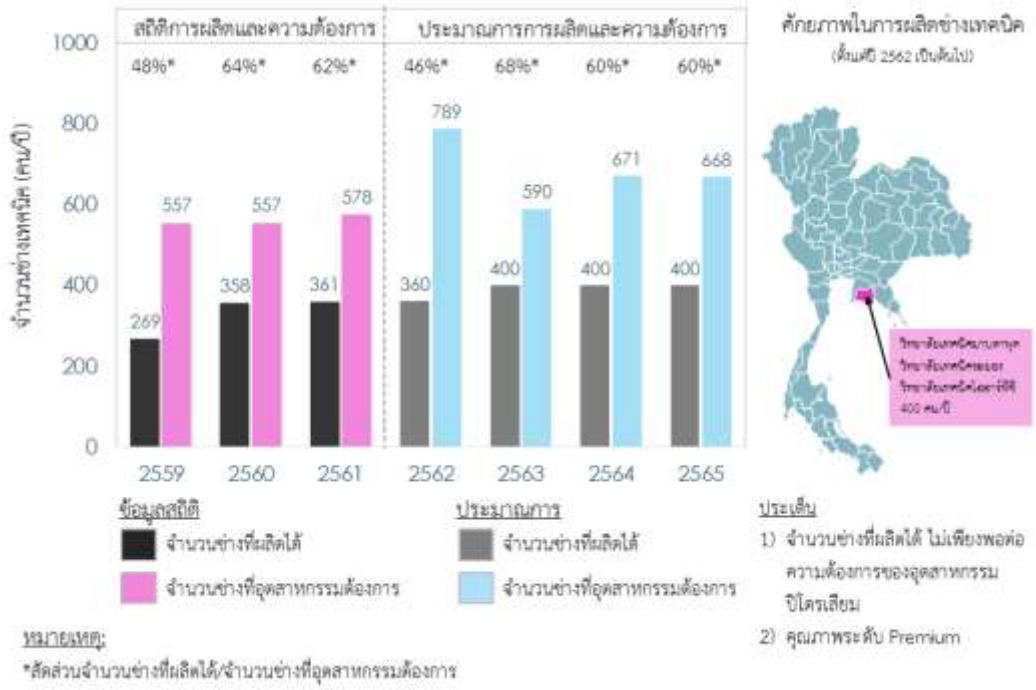


เนื่องจากธุรกิจการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม เป็นธุรกิจสากลที่มีความเชี่ยวชาญ เฉพาะด้าน ธุรกิจของคนไทยก็ไปลงทุนในต่างประเทศทั่วโลก เช่น พม่า เวียตนาม ออสเตรเลีย ปาปัวนิวกินี แคนาดา โมซัมบิก เป็นต้น ในขณะที่ธุรกิจต่างชาติที่เข้ามาลงทุนในประเทศไทยก็มีเครือข่ายการลงทุนกว้างขวางในหลายๆ ประเทศ ดังนั้นช่างเทคนิคในสาขานี้จึงมีโอกาสในการไปทำงานในต่างประเทศสูงมาก

(2) **ช่างเทคนิคสาขาการกลั่นและปิโตรเคมี** ความต้องการกำลังคนช่างเทคนิคในกลุ่มนี้ สามารถจำแนกความต้องการออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ความต้องการรับช่างเทคนิคใหม่เพิ่มเติมเพื่อทดแทนผู้ที่เกษียณอายุและลาออกประมาณ 3 % และความต้องการรับช่างเทคนิคใหม่เพิ่มเมื่อมีการสร้างโรงงานใหม่ ซึ่งในปัจจุบันมีความต้องการประมาณ 120-200 คนต่อโรงงาน จากการประมาณการของสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561 ความต้องการกำลังคนมีประมาณปีละ 580 คน ในปี พ.ศ. 2562 มีโรงงานสร้างใหม่จึงต้องการรับช่างเทคนิคใหม่เพิ่มประมาณ 790 คน ในปี พ.ศ. 2564-2565 มีการขยายโรงงานจึงมีการรับช่างเทคนิคเพิ่มประมาณ 670 คน อย่างไรก็ตาม สืบเนื่องจากนโยบายส่งเสริมการลงทุนในโครงการ EEC คาดว่าจะมีการขยายตัวของธุรกิจในลักษณะเป็นกลุ่มโรงงาน (Complex) ที่จะมีความต้องการ ช่างเทคนิคในลักษณะก้าวกระโดด

ในด้านอุปทาน มีวิทยาลัยที่เปิดสอนเฉพาะทางของภาครัฐ คือ วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด และวิทยาลัยเทคนิคระยอง วิทยาลัยของภาคเอกชน คือ วิทยาลัยเทคโนโลยีไออาร์พีซี ผลิตนักศึกษารวมกันได้ ปีละ 400 คน ในขณะที่ภาคธุรกิจก็เปิดกว้างรับช่างเทคนิคในสาขาใกล้เคียงจากทั่วประเทศเช่นเดียวกัน ดังแสดงในแผนภาพที่ 2 ความต้องการและการผลิตกำลังคนช่างเทคนิคสาขาการกลั่นและปิโตรเคมี

แผนภาพที่ 2 ความต้องการและการผลิตกำลังคนช่างเทคนิคสาขาการกลั่นและปิโตรเคมี



ในเชิงคุณภาพของช่างเทคนิคที่ต้องการนั้น เนื่องจากกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและ ปิโตรเคมี เป็นกลุ่มธุรกิจที่มีการลงทุนสูง มีการแข่งขันสูงในระดับสากลจึงต้องการช่างเทคนิคที่มีคุณภาพระดับ Premium ตัวอย่างสมรรถนะที่ต้องการ เช่น มีความรู้เทคนิคช่างหลากหลายสาขา (Multi skills) ก้าวทันเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) มีทักษะเชิงการประยุกต์และสร้างสรรนวัตกรรม มีความรับผิดชอบสูง เรียนรู้เร็ว สื่อสารได้คล่องแคล่ว ฯลฯ

2.2 <u>คาดการณ์ความต้องการกำลังคนทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพสาขาพลังงานและพลังงานทดแทน</u>

จากข้อมูลแผนกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า PDP 2015 สามารถประเมินกำลังการผลิตรายปีระหว่างปี พ.ศ. 2558 ถึง 2579 สำหรับกรณีของโรงไฟฟ้าใหม่ และความต้องการบุคลากรด้านเทคนิคสาขาพลังงาน ที่เกี่ยวข้องดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ความต้องการและการผลิตกำลังคนช่างเทคนิคสาขาพลังงาน

ปี พ.ศ.	กำลังการผลิต (MW)		ความต้องการบุคลากรด้านเทคนิครวม (คน)		ความต้องการบุคลากรด้านเทคนิคพิเศษ (Premium) (คน)	
	Conventional	Renewable	Conventional	Renewable	Conventional	Renewable
2558	2,588.0	2,440.7	518	1,220	259	1,220
2559	3,288.3	293.3	658	147	329	147
2560	2,199.0	312.5	440	156	220	156
2561	1,337.0	809.8	267	405	134	405
2562	3,932.0	358.0	786	179	393	179
2563	72.0	406.0	14	203	7	203
2564	2,478.0	243.5	496	122	248	122
2565	3,030.0	309.0	606	155	303	155
2566	2,558.0	264.5	512	132	256	132
2567	2,376.0	432.2	475	216	238	216
2568	1,336.0	512.5	267	256	134	256
2569	-	1,161.0	-	581	-	581
2570	-	309.0	-	155	-	155
2571	-	1,144.0	-	572	-	572
2572	-	322.0	-	161	-	161
2573	-	344.0	-	172	-	172
2574	-	355.0	-	178	-	178
2575	1,300.0	383.0	260	192	130	192
2576	2,300.0	381.0	460	191	230	191
2577	1,250.0	468.0	250	234	125	234
2578	2,750.0	499.0	550	250	275	250
2579	1,250.0	600.0	250	300	125	300
รวม	**34,044.3**	**12,348.0**	**6,809**	**6,174**	**3,404**	**6,174**

หมายเหตุ

1. Conventional หมายถึง โรงไฟฟ้าพลังความร้อน/ พลังความร้อนร่วม โคเจนเนอเรชั่น และโรงไฟฟ้าชีวมวล
2. Renewable หมายถึง โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนอื่นๆ (เช่น พลังงานแสงอาทิตย์, พลังงานลม, พลังงานน้ำขนาดเล็ก, พลังงานชีวภาพ, ขยะ)

3. ความต้องการบุคลากรด้านเทคนิครวม หมายถึงความต้องการบุคลากรด้านเทคนิครวมสำหรับหน่วยงานผลิต

กระแสไฟฟ้า ในกรณีของ Conventional มีค่าเท่ากับ 0.2 คนต่อเมกกะวัตต์ และ Renewable Energy มีค่าเท่ากับ 0.5 คนต่อเมกะวัตต์ ทั้งนี้ประเมินจากค่าเฉลี่ยของผู้ปฏิบัติงานโรงไฟฟ้าในปัจจุบัน

4. ความต้องการบุคลากรด้านเทคนิคพิเศษ (Premium) หมายถึงความต้องการบุคลากรที่ปฏิบัติงานหลัก (Core Support) สำหรับหน่วยงานผลิตกระแสไฟฟ้าได้แก่ งานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ในกรณีของConventional เท่ากับ 50% ของค่าความต้องการบุคลากรรวม และกรณีของ Renewable Energy เท่ากับ 100% ของบุคลากรรวม ประเมินจากค่าเฉลี่ยของผู้ปฏิบัติงานด้านเดินเครื่องและบำรุงรักษาในปัจจุบัน

อนึ่ง การพัฒนาบุคลากรด้านพลังงานในโครงการนี้ จะเน้นที่บุคลากรด้านเทคนิคพิเศษ (Premium) ที่ปฏิบัติงานด้านเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ทั้งนี้มีเหตุผลสนับสนุนดังต่อไปนี้

1. งานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า เป็นภารกิจหลักของทุกโรงไฟฟ้า จำเป็นจะต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้เฉพาะด้าน เนื่องจากมีความเกี่ยวเนื่องกับความมั่นคง (Reliability) ของระบบผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้านั้นๆ และส่งผลต่อความมั่นคงของระบบผลิตกระแสไฟฟ้าในภาพรวมของประเทศ
2. การพัฒนาบุคลากรเพื่อปฏิบัติงานด้านเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการนาน (6-12 เดือน ตามลักษณะของงานที่ปฏิบัติ) ดังนั้นหากสามารถพัฒนาบุคลากรให้มีองค์ความรู้พื้นฐานด้านเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าในระหว่างที่ศึกษาระดับอาชีวะศึกษาในระบบทวิภาคีได้ จะเป็นการช่วยลดระยะเวลาการพัฒนาบุคลากรของโรงไฟฟ้าได้
3. เป็นการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าจากสถานประกอบการ สู่สถานศึกษา ส่งผลให้ผู้สำเร็จการศึกษาเป็นผู้รู้จริง และสามารถปฏิบัติงานได้ รวมทั้งสามารถขยายผลไปสู่การพัฒนาความร่วมมือทางวิชาการอื่นๆ ได้ ส่งผลดีต่อประเทศในภาพรวม

จากแผนการดำเนินงานเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านเทคนิคพิเศษ (Premium) ด้านเทคนิคพลังงานเพื่อปฏิบัติงานด้านเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า จะดำเนินการระหว่างปี 2562 ถึง 2566 (5 ปี) ในระดับ ปวส. โดยคาดว่าจะเข้าปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าของ กฟผ. และโรงไฟฟ้าเอกชนต่างๆ ในระหว่างปี 2564 ถึง 2568 โดยแผนการผลิตบุคลากรด้านเทคนิคมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ปี พ.ศ.	ความต้องการบุคลากรด้านเทคนิคพิเศษ (Premium) (คน)		จำนวนบุคลากรด้านเทคนิคพิเศษ (Premium) ที่ผลิต (คน)	
	Conventional	Renewable	Conventional	Renewable
2562	248	122	50	50
2563	303	155	100	50
2564	256	132	100	50
2565	238	216	100	50
2566	134	256	50	50
รวม	**1,179**	**881**	**400**	**250**

หมายเหตุ 1. จำนวนบุคลากรด้านเทคนิคพิเศษ (Premium) ที่ผลิต ได้พิจารณาด้านความพร้อมของสถานศึกษาและสถานประกอบการ (โรงไฟฟ้า) ที่รับนักศึกษาเข้าฝึกงานประกอบ

2. ความต้องการบุคลากรด้านเทคนิคพิเศษเป็นข้อมูลของปี พ.ศ. 2564-2568 ซึ่งสอดคล้องกับการเริ่มรับนักศึกษาในปี 2562 โดยใช้ระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตร ปวส. 2 ปี

ในกรณีของระบบส่งไฟฟ้าแรงสูง ตามแผน PDP 2015 นั้น โครงการพัฒนาระบบส่งที่ กฟผ. ได้รับอนุมัติและอยู่ระหว่างก่อสร้างจำนวน 13 โครงการ และเป็นโครงการแผนงานที่ กฟผ. มีแผนศึกษาเพื่อขออนุมัติอีกจำนวน 19 โครงการ โดยในปี พ.ศ. 2561 กฟผ. มีความยาวสายส่งไฟฟ้ามีความยาวทั้งสิ้น 33,744.205 วงจร-กิโลเมตร โดยมีสัดส่วนของบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านระบบส่งไฟฟ้าแรงสูงโดยเฉลี่ย จำนวน 0.07 คน/วงจร-กิโลเมตร ประมาณการความต้องการบุคลากรด้านระบบส่งเฉลี่ยรายปีเพื่อรองรับการขยายงานของ กฟผ. ตามแผน PDP 2015 รวมทั้งทดแทนพนักงานที่ครบเกษียณอายุจำนวนมาก มีจำนวนมากกว่า 100 คนต่อปี

จากแผนการดำเนินงานเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านเทคนิคพิเศษ (Premium) ด้านเทคนิคพลังงานเพื่อปฏิบัติงานด้านเดินระบบส่งไฟฟ้าแรงสูง จะดำเนินการระหว่างปี 2562 ถึง 2566 (5 ปี) ในระดับ ปวส. โดยคาดว่าจะเข้าปฏิบัติงานด้านก่อสร้าง ควบคุม และบำรุงรักษาระบบส่งไฟฟ้าแรงสูงของ กฟผ. โรงไฟฟ้าเอกชนต่างๆ ในระหว่างปี 2564 ถึง 2568 มีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ปี พ.ศ.	**ความต้องการบุคลากรด้านเทคนิคพิเศษ (Premium – ระบบส่งไฟฟ้าแรงสูง) (คน)**	**จำนวนบุคลากรด้านเทคนิคพิเศษที่ผลิต (Premium – ระบบส่งไฟฟ้าแรงสูง) (คน)**
2562	100	50
2563	100	50
2564	100	50
2565	100	50
2566	100	50
รวม	**500**	**250**

หมายเหตุ 1. จำนวนบุคลากรด้านเทคนิคพิเศษ (Premium) ที่ผลิต ได้พิจารณาด้านความพร้อมของสถานศึกษาและสถานประกอบการ (หน่วยงานด้านระบบส่งไฟฟ้าแรงสูง) ที่รับนักศึกษาเข้าฝึกงานประกอบ

2. ความต้องการบุคลากรด้านเทคนิคพิเศษเป็นข้อมูลของปี พ.ศ. 2564-2568 ซึ่งสอดคล้องกับการเริ่มรับนักศึกษาในปี 2562 โดยใช้ระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตร ปวส. 2 ปี

จากความสำคัญและความต้องการข้างต้น การพัฒนากำลังคนสาขาอาชีพปิโตรเคมี พลังงานและพลังงานทดแทน ต้องปรับกระบวนทัศน์ให้สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงในการสร้างนักเรียนนักศึกษายุค Thailand 4.0 ให้มีความรู้ความสามารถและมีทักษะในการประยุกต์ให้เข้าถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ซึ่งเป็นการยกระดับคุณภาพการศึกษาของชาติ โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้สำหรับการเรียนการสอน การสอนด้วยสื่ออุปกรณ์ที่ทันสมัย มีเครื่องคอมพิวเตอร์ มีระบบการอ่านข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ รูปแบบของสื่อที่นำมาใช้ให้เหมาะสม เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อิเล็กทรอนิกส์บุค วิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ ระบบวิดีโอออนดีมานด์ การสืบค้นข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น คณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ซึ่งมีพลอากาศเอกประจิน จั่นตอง เป็นประธาน ได้ตระหนักถึงการพัฒนากำลังคนสาขาดังกล่าว จึงมีคำสั่งคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติที่ 1/2561 เรื่อง แต่งตั้งคณะอนุกรรมการขับเคลื่อนกำลังคนกลุ่มสาขาอาชีพปิโตรเคมี เคมีภัณฑ์ พลังงานและพลังงานทดแทน ภายใต้คณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ลงวันที่ 3 มกราคม 2561 เพื่อทำหน้าที่ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลด้านความต้องการ (Demand) และการผลิตกำลังคน (Supply) ศึกษาวิเคราะห์สมรรถนะกำลังคนสาขาอาชีพปิโตรเคมี เคมีภัณฑ์ พลังงานและพลังงานทดแทน ที่สอดคล้องกับอุตสาหกรรมไทยยุค 4.0 และการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor : EEC) รวมทั้งทบทวน ปรับปรุง และพัฒนามาตรฐานอาชีพให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการ และจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการการพัฒนากำลังคนสาขาอาชีพปิโตรเคมี เคมีภัณฑ์ พลังงานและพลังงานทดแทน ที่ครอบคลุมในเรื่อง การพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การพัฒนาครู การกำหนดครุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน

3. การคัดเลือกอาชีพที่มีความจำเป็นเร่งด่วนเพื่อพัฒนาเป็นต้นแบบการผลิตและพัฒนากำลังคนตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ

3.1 การกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงาน

แนวทางในการดำเนินงานพัฒนากำลังคนสาขาอาชีพปิโตรเคมี เคมีภัณฑ์ พลังงานและพลังงานทดแทน มีเป้าหมายที่สำคัญ คือ การสร้าง Premium technician กลุ่มสาขาอาชีพปิโตรเคมี เคมีภัณฑ์ พลังงานและพลังงานทดแทน ที่ได้มาตรฐานสากล เพื่อรองรับประเทศไทย 4.0 และ EEC โดยจุดเน้นในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย เริ่มจากการสังเคราะห์สาขาอาชีพ/สาขางานในกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีฯ ที่มี Impact และ Value Chain และนำมาวิเคราะห์สมรรถนะกำลังคนที่จำเป็นต่อการทำงานเพื่อรองรับประเทศไทย 4.0 และ EEC และเปรียบเทียบสมรรถนะที่ต้องการกับมาตรฐานอาชีพ ที่มีอยู่ จากนั้นดำเนินการพัฒนาปรับปรุงเพิ่มเติมในมาตรฐานอาชีพ เสนอแนะแนวทางการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การกำหนดครุภัณฑ์ที่จำเป็น การพัฒนาครู และการวัดประเมินผล

สำหรับการเลือกสาขาอาชีพกลุ่มสาขาอาชีพปิโตรเคมี เคมีภัณฑ์ พลังงานและพลังงานทดแทน ได้กำหนดไว้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มสาขาปิโตรเลียมและปิโตรเคมี และกลุ่มพลังงานและพลังง่านทดแทน มีรายละเอียด ดังนี้

(1) สาขาอาชีพที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มปิโตรเลียมและปิโตรเคมี พบว่า มีสาขาอาชีพที่เกี่ยวข้องจำนวน 6 สาขา คือ

สาขาที่	ชื่อสาขา	อาชีพ
1	Operator	๑.๑ Field ๑.๒ Panel/Control ๑.๓ Logistics
2	Maintenance	2.1 Mechanical 2.2 Electrical 2.3 Instrumentation 2.4 Civil 2.5 Inspection
3	Lab	3.1 Water 3.2 Hydrocarbon 3.3 Environment 3.4 R&D
4	Project	4.1 Draftman 4.2 Civil 4.3 Electrical 4.4 Mechanical
5	Warehouse	5.1 Chemical/Catalyst 5.2 Spare Parts
6	Safety/Security	6.1 Safety-Security

(2) สาขาอาชีพที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มพลังงานและพลังงานทดแทน มีสาขาอาชีพหลักที่เกี่ยวข้องจำนวน 4 อาชีพ (อ้างอิงข้อมูลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย) ดังต่อไปนี้

สาขาที่	อาชีพ	สาขา
๑	เดินเครื่องโรงไฟฟ้า (Conventional Power Plant)	๑.๑เดินเครื่องหม้อไอน้ำ ๑.๒เดินเครื่องกังหันไอน้ำ ๑.๓เดินเครื่องระบบไฟฟ้าและวัดคุม
๒	บำรุงรักษาโรงไฟฟ้า (Conventional Power Plant)	๒.๑ บำรุงรักษาหม้อไอน้ำ ๒.๒ บำรุงรักษากังหันไอน้ำ ๒.๓ บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์วัดคุม
๓	เดินเครื่องและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) * - ทำหลักสูตรเป็นวิชาเลือก - ดูข้อมูลให้สอดคล้องกับชุดท่านอนุสรณ์	๓.๑ พลังงานแสงอาทิตย์ ๓.๒ พลังงานลม ๓.๓ พลังงานก๊าซชีวภาพ ๓.๔ พลังงานน้ำขนาดเล็ก
๔	ระบบส่งไฟฟ้าแรงสูง	๔.๑ ก่อสร้างระบบส่ง ๔.๒ ควบคุมระบบส่ง ๔.๓ บำรุงรักษาสถานีและสายส่ง

3.2 การทบทวน ปรับปรุง และพัฒนามาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพที่ที่สอดคล้องกับสมรรถนะที่ผู้ใช้กำลังคนต้องการ

(1) สาขาปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

1) การทบทวนมาตรฐานอาชีพสาขาปิโตรเลียมปิโตรเคมีของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ที่จัดทำแล้ว ได้แก่ ช่างเทคนิค (ระดับชั้น 4, 5) 4 อาชีพ

- ช่างเทคนิคปฏิบัติการ
- ซ่อมบำรุงเครื่องกล
- ซ่อมบำรุงไฟฟ้า
- ซ่อมบำรุงเครื่องมือวัด

2) การปรับปรุงและพัฒนามาตรฐานอาชีพ ได้แก่ กลุ่มผู้ปฏิบัติการในโรงงาน (Plant Operation Technician) ซึ่งควบคุมกระบวนการผลิต (Process Control) และการซ่อมบำรุง (Maintenance) ระดับชั้น 4 และ ชั้น 5

(2) สาขาพลังงานและพลังงานทดแทน

1) ศึกษามาตรฐานอาชีพของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ที่ได้จัดทำแล้ว ได้แก่

1.1 มาตรฐานอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน

1.2 มาตรฐานอาชีพปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

2) ศึกษามาตรฐานอาชีพที่เกี่ยวของ EGAT

3) ปรับปรุงและพัฒนามาตรฐานอาชีพ

- พัฒนามาตรฐานอาชีพสาขางานควบคุมและบำรุงรักษาการผลิตไฟฟ้า
- พัฒนามาตรฐานอาชีพสาขางานเทคโนโลยีระบบส่งไฟฟ้า

3.3 เสนอแนวทางการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้สู่การปฏิบัติให้สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพรวมทั้งการจัดหาครุภัณฑ์และสื่อการเรียนรู้ในกลุ่มสาขาอาชีพปิโตรเลียมและปิโตรเคมี **ปิโตรเลียมและปิโตรเคมีและพลังงานและพลังงานทดแทน**

3.3.1 ปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

- ปรับปรุงและมาตรฐานอาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการในอนาคต
  - เพิ่มสมรรถนะที่จำเป็นกับการพัฒนาประเทศไทย 4.0 และเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)
  - ปรับสมรรถนะให้ตรงกับความต้องการของภาคประกอบการ
  - ปรับปรุงระบบวัดผลและประเมินมาตรฐานอาชีพ
- ปรับหลักสูตรและพัฒนารูปแบบการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ
  - ปรับเนื้อหาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพที่ปรับใหม่
  - พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เป็นระบบ Module
  - พัฒนาแผนการฝึกประสบการณ์อาชีพร่วมกับสถานประกอบการ
- จัดหา พัฒนาครูและครูฝึกในสถานประกอบการ
  - จัดหาครูและผู้เชี่ยวชาญ
  - พัฒนาระบบการฝึกครูร่วมกับภาคประกอบการ
- ยกระดับคุณภาพครุภัณฑ์ สื่อและโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ
  - จัดหาครุภัณฑ์และสื่อการสอนตามสมรรถนะอาชีพ
  - ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้ และบูรณาการองค์ความรู้ระหว่างผู้เชี่ยวชาญ ของภาคเอกชนและภาคการศึกษา อาทิ E-Learning, Self Learning, Intelligent Learning System (ILS) เป็นต้น

(พัฒนาระบบการเรียนรู้เชื่อมโยงผู้ชำนาญการภาคเอกชนและภาคการศึกษาเพื่อบูรณาการรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ)

- สร้างความเข้มแข็งให้กับเครือข่ายสถานศึกษาและภาคประกอบการ
  - สร้างแรงจูงใจและเสริมสร้างภาพลักษณ์ให้ภาคประกอบการสนับสนุนการจัดการศึกษา เช่นใช้มาตรการทางภาษี และการยกย่องเชิดชูเกียรติ
  - สร้างความตระหนักในการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษาและภาคประกอบการ
  - สร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสถานศึกษา
- ติดตามประเมินผลการดำเนินงานและปรับแผน
  - การใช้หลักสูตร การพัฒนาครู การใช้ครุภัณฑ์ การพัฒนามาตรฐานอาชีพ

3.3.2 พลังงานและพลังงานทดแทน

- พัฒนามาตรฐานอาชีพให้สอดคล้องกับต้องการและพร้อมรับความเปลี่ยนแปลง
  - ศึกษาวิเคราะห์สมรรถนะอาชีพที่เกี่ยวข้อง
  - เพิ่มสมรรถนะที่จำเป็นกับการพัฒนาประเทศไทย 4.0 และเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)
  - พัฒนาสมรรถนะให้ตรงกับความต้องการของภาคประกอบการ
  - พัฒนาระบบวัดผลและประเมินมาตรฐานอาชีพ
- พัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ
  - พัฒนาเนื้อหาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพที่พัฒนาใหม่
  - พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เป็นระบบ Station
  - พัฒนาแผนการฝึกประสบการณ์อาชีพร่วมกับสถานประกอบการ
- จัดหา พัฒนาครูและครูฝึกในสถานประกอบการ
  - จัดหาครูและผู้เชี่ยวชาญ
  - พัฒนาระบบการฝึกครูร่วมกับภาคประกอบการ
- ยกระดับคุณภาพครุภัณฑ์ สื่อและโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ
  - จัดหาและปรับปรุงครุภัณฑ์และสื่อการสอนตามสมรรถนะอาชีพ
  - จัดตั้งและพัฒนาศูนย์ฝึกอบรมกลาง (Central Training Center) สาขางานควบคุมและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้า (วทก. กฟผ. แม่เมาะ) และสาขางานเทคโนโลยีระบบส่งไฟฟ้า (วท. สระบุรี)
  - ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้ และบูรณาการองค์ความรู้ระหว่างผู้เชี่ยวชาญ ของภาคเอกชนและภาคการศึกษา อาทิ E-Learning, Self Learning, Intelligent Learning System (ILS) เป็นต้น

(พัฒนาระบบการเรียนรู้เชื่อมโยงผู้ชำนาญการภาคเอกชนและภาคการศึกษาเพื่อบูรณาการรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ)

- สร้างความเข้มแข็งให้กับเครือข่ายสถานศึกษาและภาคประกอบการ
  - สร้างแรงจูงใจและเสริมสร้างภาพลักษณ์ให้ภาคประกอบการสนับสนุนการจัดการศึกษา เช่นใช้มาตรการทางภาษี และการยกย่องเชิดชูเกียรติ
  - สร้างความตระหนักในการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษาและภาคประกอบการ
  - สร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสถานศึกษา
- ติดตามประเมินผลการดำเนินงานและปรับแผน
  - การใช้หลักสูตร การพัฒนาครู การใช้ครุภัณฑ์ การพัฒนามาตรฐานอาชีพ

3.4 โครงการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนามาตรฐานอาชีพ แนวทางพัฒนาครูและครูฝึกในสถานประกอบการ การกำหนดครุภัณฑ์ และวงเงินงบประมาณ พร้อมแหล่งที่มาของเงิน

กลุ่มสาขา/โครงการ	2562	2563	2564	2565	รวม	หน่วยงานหลัก
กลุ่มปิโตรเคมีฯ						
1. โครงการพัฒนามาตรฐานอาชีพ	437,500				**437,500**	**สคช.**
2.โครงการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้เป็น Module	116,7500				**116,750**	**สอศ.**
3. โครงการปรับปรุงระบบวัดผลและประเมินมาตรฐานอาชีพ	116,7500				**116,750**	**สอศ.**
4.โครงการจัดหาพัฒนาครูและครูฝึกในสถานประกอบการ (วท. มาบตาพุดและวท. ระยอง)	1,112,200	1,075,800	1,075,800	1,075,800	**4,339,600**	**สอศ./สถานประกอบการ**
5.การจัดตั้ง Intelligent Learning System (ILS)	5,000,000	30,000,000	15,000,000	100,000	**50,100,000**	**สอศ./สถานประกอบการ**
6.โครงการจัดหาครุภัณฑ์และสื่อการสอนตามสมรรถนะอาชีพ Pilot Plant	20,000,000	250,000,000	10,000,000	2,000,000	**282,000,000**	**สอศ./สถานประกอบการ**
7.สร้างระบบและเครือข่ายความร่วมมือต่างประเทศเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน	1,500,000	500,000	1,500,000	500,000	**4,000,000**	**สอศ.**
8.การติดตามประเมินผลการดำเนินงานและปรับแผน	-	300,000	300,000	300,000	**900,000**	**สอศ./สคช./สกศ.**
รวม	**28,283,200**	**281,875,800**	**27,875,800**	**3,975,800**	342,010,600	

กลุ่มสาขา/โครงการ	2562	2563	2564	2565	รวม	หน่วยงานหลัก
กลุ่มพลังงานฯ						
1. โครงการพัฒนามาตรฐานอาชีพ	497,100				**497,100**	**สคช.**
2.โครงการโครงการพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานอาชีพ	254,000				**254,000**	**สคช.**
3. โครงการพัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามสมรรถนะอาชีพ	104,250				**104,250**	**สอศ.**
4.โครงการจัดหาพัฒนาครูประจำการและครูฝึกในสถานประกอบการ	2,084,000	1,979,800	1,881,800	1,846,800	**7,792,400**	**สอศ./สถานประกอบการ**
5.โครงการการจัดตั้ง Central Training Center	7,000,000	35,000,000	13,500,000	1,500,000	**57,000,000**	**สอศ.**
6.โครงการจัดหาครุภัณฑ์และสื่อการสอนตามสมรรถนะอาชีพ Pilot Plant	1,000,000	15,000,000	3,000,000	200,000	**19,200,000**	**สอศ./สถานประกอบการ**
7.การติดตามประเมินผลการดำเนินงานและปรับแผน	-	300,000	300,000	300,000	**900,000**	**สอศ.**
รวม	**10,939,350**	**52,279,800**	**18,681,800**	**3,846,800**	**85,747,750**	

3.5 สถานศึกษาเป้าหมาย

(1) กลุ่มปิโตรเลียมและปิโตรเคมี วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด, วิทยาลัยเทคนิคระยอง, วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ วิทยาลัยการอาชีพฝาง และ วิทยาลัยเทคนิคไออาร์พีซี

(2) กลุ่มพลังงาน ประกอบด้วย

- สาขางานควบคุมและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้า 7 แห่ง ได้แก่ 1) วิทยาลัยเทคโนโลยีและการจัดการ กฟผ.แม่เมาะ 2) วิทยาลัยเทคนิคกระบี่ 3)วิทยาลัยเทคนิคจุฬาภรณ์ลาดขวาง 4) วิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง 5) วิทยาลัยเทคนิคลำปาง 6) วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น และ 7) วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด
- สาขางานเทคโนโลยีระบบส่งไฟฟ้า 5 แห่ง ได้แก่ 1) วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี 2) วิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง 3) วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี 4) วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น และ 5) วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่

3.6 ระบบบริหารจัดการโครงการ

1. จัดให้มีคณะกรรมการบริหารโครงการฯ เพื่อให้เกิดการประสานความร่วมมือกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

2. จัดให้สถานศึกษาที่มีความพร้อม เป็นศูนย์กลางการพัฒนาครูและผู้เรียนในสาขางานเฉพาะทาง

3. มีระบบการกำกับดูแล ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานโครงการอย่างต่อเนื่อง