ประสบการณ์การใช้เกณฑ์การประเมินเพื่อรับรองหลักสูตรตามแนวทาง ABET และ AUN-QA

Hand-on Experiences on Criteria for ABET and AUN-QA Accreditation

สิทธิชัย แสงอาทิตย์*

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
**Corresponding author; E-mail address: sitichai@sut.ac.th*

บทคัดย่อ

รัฐบาล โดยกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) และสภาวิศวกร มีนโยบายในการนำแนวทางการรับรองหลักสูตรของ ABET มาประยุกต์ใช้ เพื่อการรับรองหลักสูตรด้านวิศวกรรมศาสตร์ไทยสู่ระดับสากล โดย อว. ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการภายใต้โครงการขับเคลื่อนให้สถาบันอุดมศึกษาไทยได้รับการรับรองจาก ABET ภายในปี พ.ศ.2565 ซึ่งสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้เข้าร่วมโครงการดังกล่าว โดยในช่วงสามปีการศึกษาที่ผ่านมา สาขาฯ ได้ดำเนินการประกันคุณภาพภายใน ทั้งในระบบ AUN-QA ระบบ TABEE และ ระบบ ABET โดยตามระบบ ABET ได้รับการ mock-up visit จากผู้ทรงคุณวุฒิจากประเทศสหรัฐอเมริกา รวม 2 ครั้ง จากประสบการณ์ข้างต้น บทความวิชาการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินเพื่อรับรองหลักสูตรตามแนวทาง ABET และ AUN-QA เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในการนำเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องมาลงปฏิบัติ เพื่อการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องของหลักสูตรและสู่การรับรองหลักสูตรของ ABET ในอนาคต

คำสำคัญ: ABET, AUN-QA, Accreditation, Criteria

Abstract

Thai government by the Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation (MHESI) and Council of Engineer of Thailand has policy to adapt and adopt ABET accreditation to bring Thai Engineering curriculums to international standard. MHESI has signed MOU under a project to drive Thai Higher Education Institutes to be accredited by ABET within 2022. The School of Civil Engineering at Institute of Engineering, Suranaree University of Technology has participated in this MOU. In the past three academic year, the School has assessed the internal quality assurance in accordance with AUN-QA, TABEE and ABET. For the ABET, the ABET experts from the USA have mock-up visited for 2 times. Based upon the gained experiences, the objectives of this paper is to present the comparison of criteria for ABET and AUN-QA accreditation in order to exchange the knowledge of applying the criteria for the curriculum's continuous improvement and ABET accreditation in the near future.

Keywords: ABET, AUN-QA, Accreditation, Criteria

1. คำนำ

แนวคิดการพัฒนาเกณฑ์เพื่อการรับรองหลักสูตร (accreditation) ตาม General Criteria ของ ABET และตาม Criteria ของ AUN-QA มีความแตกต่างกันพอสมควร เนื่องจาก ABET เป็นการรับรองหลักสูตรตามมาตรฐานของสมาคมวิชาชีพและมีพื้นฐานมาจากประเทศสหรัฐอเมริกาและได้รับการยอมรับกว่า 30 ประเทศทั่วโลก ส่วน AUN-QA เป็นการรับรองหลักสูตรทางวิชาการ เพื่อยกระดับอุดมศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของประเทศในอาเซียนเข้าสู่มาตรฐานสากลและมีพื้นฐานมาจากระบบในสหภาพยุโรป อย่างไรก็ตาม ทั้งสองระบบมีพื้นฐานมาจากหลักการจัดการศึกษาเดียวกันคือ การศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcomes-based education หรือ OBE) ซึ่งเป็นแนวทางที่หลักสูตรจะถูกกำหนด ถูกจัดตั้ง และถูกดำเนินการบนพื้นฐานของผลลัพธ์ที่ผู้เรียนควรที่จะเรียนรู้และแสดงออกมาได้ เมื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรดังกล่าว นอกจากนั้นแล้วจากการเปลี่ยนแปลงนโยบายการจัดการศึกษาที่มีความเชื่อมโยงทางวิชาการและวิชาชีพมากขึ้น ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรจาก AUN-QA หรือจาก สกอ. เดิมร่วมกับการรับรองหลักสูตรทางวิชาชีพของสภาวิศวกร เป็นการรับรองแบบบูรณาการในกรอบ Thailand Accreditation Body for Engineering Education (TABEE) ของสภาวิศวกร ซึ่งมีพื้นฐานมาจากของ ABET และด้วยนโยบายในการส่งเสริมหลักสูตรทางวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศไทยเข้าสู่ระดับนานาชาติ รัฐบาลจึงมีนโยบายส่งเสริมให้มีหลักสูตรแกนนำในการเข้าสู่การรับรองของ ABET ซึ่งมีพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการภายใต้โครงการขับเคลื่อนให้สถาบันอุดมศึกษาไทยได้รับการรับรองจาก Accreditation Board of Engineering and Technology (ABET) ภายในปี พ.ศ.2565 ณ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อ 31 มกราคม 2563 โดยมีมหาวิทยาลัยเข้าร่วม 6 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ

นครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหิดล และเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยในส่วนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีนั้น สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้เข้าร่วมในโครงการดังกล่าว ซึ่งในช่วงสามปีการศึกษาที่ผ่านมา สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ได้ดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ทั้งในระบบ AUN-QA โดยการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง (Self-assessment report หรือ SAR) พร้อมมีการตรวจประเมินภายใน สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรนานาชาติ และในระบบ TABEE โดยการจัดทำรายงานการศึกษาตนเอง (Self-study report หรือ SSR) พร้อมรับการตรวจรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิของสภาวิศวกร และในระบบ ABET โดยการจัดทำรายงานการศึกษาตนเอง พร้อมรับการ mock-up visit จากผู้ทรงคุณวุฒิจากประเทศสหรัฐอเมริกา รวม 2 ครั้ง สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ซึ่งจากการดำเนินการคู่ขนานดังกล่าว พบว่า มีประเด็นที่สามารถนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ดังกล่าวที่น่าสนใจหลายประเด็น บทความวิชาการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินเพื่อรับรองหลักสูตรตามแนวทาง ABET และ AUN-QA เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในการนำเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องมาลงปฏิบัติ เพื่อการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องของหลักสูตรและสู่การรับรองหลักสูตรของ ABET ในอนาคต

2. ภาพรวมการรับรองหลักสูตรของ ABET และ AUN-QA

ABET และ AUN เป็นองค์กรที่ไม่ใช่ของรัฐบาลและไม่มุ่งแสวงหากำไร โดย ABET ตั้งขึ้นเมื่อปี 2475 (1932) โดยสมาคมวิชาชีพทางด้านวิศวกรรม 7 แห่งและมีอายุเก่าแก่กว่า 78 ปี ส่วน AUN ตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2538 (1995) โดยกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 10 ประเทศ เพื่อร่วมกันพัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อยกระดับมาตรฐานอุดมศึกษาของกลุ่มประเทศอาเซียนสู่สากล โดยจัดตั้ง AUN-QA Network ขึ้นในปี พ.ศ. 2541 (1998)

กระบวนการรับรองหลักสูตร (accreditation) ของ ABET และ AUN-QA เป็นกระบวนการทบทวนการดำเนินการของหลักสูตร เพื่อการประเมินเพื่อรับรอง (evaluation) ที่เป็นไปตามเกณฑ์ (criteria) ที่ Accreditation Board for Engineering and Technology Incorporated (ABET Inc.) (https://www.abet.org/) และ ASEAN University Network (AUN) (http://www.aun-qa.org/) กำหนดขึ้น โดยหลักสูตรจะต้องทำการประเมินตนเองภายใน (Internal self-assessment) ก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการประเมินเพื่อรับรองหลักสูตร โดยผู้ประเมินจาก ABET และ AUN-QA ตามลำดับ ณ 1 ตุลาคม 2562 ABET ให้การรับรอง 4,144 หลักสูตรจากสถาบันการศึกษา 812 แห่งจาก 32 ประเทศทั่วโลก โดย 870 หลักสูตรจากสถาบันการศึกษานอกประเทศสหรัฐอเมริกา

กระบวนการประเมินเพื่อรับรองหลักสูตรของทั้ง ABET และ AUN-QA มีวงรอบ (cyclical) เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า หลักสูตรมีกระบวนการและดำเนินการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (continuous improvement) โดยวงรอบของ ABET คือ สูงสุด 6 ปี (มีการรับรองแบบมีเงื่อนไข 3 ปี) และวงรอบของ AUN-QA คือ 4 ปี

ABET มีสมาคมวิชาชีพที่เกี่ยวข้องเป็นสมาชิก 35 สมาคม (https://www.abet.org/about-abet/member-societies/) กิจกรรมต่าง ๆ ของ ABET เป็นงานแบบอาสาสมัครจากภาควิชาการ ภาครัฐบาล และภาคอุตสาหกรรม โดยสมาคมวิชาชีพจะเสนอตัวแทนเข้ามาทำหน้าที่อาสาสมัครในการมีส่วนร่วมในกระบวนการการประเมินเพื่อรับรองแบบ peer-review ดังนั้น **กระบวนการประเมินคุณภาพของ ABET เพื่อรับรองหลักสูตร จึงมีพื้นฐานมาจากผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น ๆ ของหลักสูตรที่ถูกประเมิน** ส่วน AUN กำหนดให้สถาบันอุดมศึกษาใน ASEAN ต้องสมัครเข้าเป็นสมาชิก AUN เพื่อที่จะมีคุณสมบัติในการเข้าสู่กระบวนการรับรองหลักสูตรแบบ AUN-QA ซึ่งในปัจจุบันมีสถาบันอุดมศึกษาจำนวน 30 แห่ง (http://www.aunsec.org/organization.php) **โดยผู้ประเมินฯ ได้มาจาก**การเสนอชื่อตนเองหรือโดยสถาบันฯ สมาชิก เพื่อถูกคัดเลือกและแต่งตั้งเป็นผู้ประเมินฯ โดยไม่มีข้อกำหนดในเรื่องความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่จำเพาะเจาะจง ดังนั้น **กระบวนการประเมินคุณภาพของ AUN-QA เพื่อรับรองหลักสูตร จึงไม่ได้มีพื้นฐานมาจากผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น ๆ โดยตรง**

ABET ประเมินเพื่อรับรองหลักสูตรระดับอนุปริญญาถึงระดับปริญญาโท โดยหลักสูตรจะถูกประเมินโดย criteria ที่แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตาม accreditation commission ได้แก่ Applied and Natural Science Accreditation Commission (ANSAC), Computing Accreditation Commission (CAC), Engineering Accreditation Commission (EAC) และ Engineering Technology Accreditation Commission (ETAC) หลักสูตรที่ต้องการการรับรองจะถูกกำหนดให้อยู่ใน commission บนพื้นฐานของชื่อหลักสูตรที่ปรากฏบนใบปริญญาและจะต้องมีลักษณะที่ตรงตามข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละ commission จะทำการพัฒนา criteria ของตนเอง โดยมี criteria บางส่วนที่เป็นส่วนกลาง (general criteria) ที่คล้ายคลึงกัน และบางส่วนที่ที่แตกต่างกันไปตามแต่ละ commission (program criteria) โดย criteria ของแต่ละ commission จะต้องได้รับการรับรองตามโครงสร้างคณะกรรมการของ ABET โดยเอกสารคู่มือแนวทางในการประเมินฯ ศึกษาได้ที่เอกสารอ้างอิง 1 โดยในระดับปริญญาตรี criteria มีทั้งสิ้น 8 criteria หลัก ดังที่แสดงในตารางที่ 1 และและผลการประเมินฯ จะอยู่ในรูป “ได้รับการรับรอง” หรือ “ไม่รับรอง” พร้อมความเห็นของผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น ๆ ดังนั้น **การศึกษาทำความเข้าใจใน general criteria และ program criteria ของบุคลากรทุกคนในหลักสูตรจึงมีความสำคัญมากในการที่จะนำแนวทาง ABET ที่กำหนดลงสู่การปฏิบัติและมีการดำเนินการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (continuous improvement) ที่เห็นผล ตลอดจนมีการประเมินประสิทธิผลที่เกิดจากการปรับปรุงคุณภาพฯ ดังกล่าว**

AUN ประเมินเพื่อรับรองหลักสูตรปริญญาตรีถึงระ

สมาชิกของ AUN โดยเอกสารคู่มือแนวทางในการประเมินฯ ปี 2019-2020 ศึกษาได้ที่เอกสารอ้างอิง 2 โดยมีทั้งสิ้น 11 criteria หลัก ดังที่แสดงในตารางที่ 1 และผลการประเมินฯ จะอยู่ในช่วง 1 ถึง 7 ตามระดับการพัฒนาของหลักสูตรใน criteria นั้น ๆ โดยผลการประเมินฯ ในภาพรวมตั้งแต่ 4 ขึ้นไปจะถือว่า “ได้รับการรับรอง” พร้อมความเห็นของผู้ประเมินฯ (ที่อาจไม่ใช่เชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น ๆ) ดังนั้น **เช่นเดียวกับ ABET การศึกษาทำความเข้าใจใน criteria ของบุคลากรในหลักสูตรจึงมีความสำคัญมากในการที่จะนำแนวทาง AUN-QA ที่กำหนดลงสู่การปฏิบัติ อธิยายกระบวนการและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องตามรายละเอียดและข้อกำหนดของ AUN-QA รวมถึงการทบทวน การตรวจสอบ และทำการวิเคราะห์และระบุจุดแข็งและ OFI ตลอดจนแผนที่ใช้ในการเสริมจุดแข็งและกำจัดจุดอ่อน และการยกระดับคุณภาพ (quality enhancement)**

ตารางที่ 1 ABET’s General Criteria และ AUN-QA’s Criteria (V3.0)

ABET’s General Criteria	AUN-QA’s Criteria (V3.0)
1. Student	1. Expected Learning Outcomes
2. Program Educational Objectives (PEOs)	2. Programme Specification
3. Student Outcomes (SOs)	3. Programme Structure and Content
4. Continuous Improvement	4. Teaching and Learning Approach
5. Curriculum	5. Student Assessment
6. Faculty	6. Academic Staff Quality
7. Facilities	7. Support Staff Quality
8. Institutional Support	8. Student Quality and Support
	9. Facilities and Infrastructure
	10. Quality Enhancement
	11. Output

ABET กำหนดให้หลักสูตรที่ต้องการการประเมินเพื่อรับรองจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่เรียกว่า The 18 month Accreditation Process ดังรายละเอียดที่ https://www.abet.org/accreditation/get-accredited/accreditation-step-by-step/ โดยขั้นตอนแรกใช้เวลาในการประเมินความพร้อม (Readiness Review) ประมาณ 12 เดือน และต้องเสร็จภายใน 1 ต.ค. จากนั้น หลักสูตรทำการขอเข้ากระบวนการประเมินเพื่อรับรอง (Requests for Evaluation) ภายใน 31 ม.ค. ของปีปฏิทินถัดไปที่ 1 จากนั้น ทำการประเมินเพื่อรับรองภายใน และจัดทำรายงาน SSR และต้องส่งให้ ABET ภายใน 1 ก.ค. ของปีปฏิทินถัดไปที่ 1 เพื่อเข้ากระบวนการฯ โดยจะมีการเข้าตรวจเยี่ยม (On-Site Visit) ในช่วงเดือน ก.ย. ถึง ธ.ค. ของปีปฏิทินถัดไปที่ 1 และมีการจัดทำ final statement และ recommended accreditation action ซึ่งจะถูกนำเข้าที่ประชุมใหญ่ของ ABET commission members ในช่วงเดือน ก.ค. ของปีปฏิทินถัดไปที่ 2 และประกาศผลในช่วงเดือน ส.ค. ซึ่งในภาพรวมแล้วจะใช้เวลารวมประมาณ 22 เดือน ดังนั้น **การวางแผนรองรับการประเมินฯ โดย ABET จึงมีความสำคัญมาก** โดยจะต้องมีข้อมูลประกอบเกณฑ์ย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี

AUN-QA กำหนดให้หลักสูตรที่ต้องการประเมินเพื่อรับรองจะต้องดำเนินการตามขั้นตอน ดังรายละเอียดที่ http://www.aun-qa.org/Request โดยมีรายละเอียด AUN quality assessment ตามกระบวนการ PDCA โดยขั้นตอนแรก Plan ใช้เวลาในการเตรียมการสมัครเข้ากระบวนการประเมินฯ การเตรียมจัดเตรียมกำหนดการ และการประสานงานต่าง ๆ ประมาณ 6-12 เดือน จากนั้น Do เป็นการจัดส่งรายงานการประเมินตนเอง (SAR) ไปยัง AUN Secretariat และผู้ประเมินประมาณ 1.5-2 เดือนก่อนการเข้าประเมิน จนถึงวันเข้าประเมิน จากนั้น Check เป็นช่วงของการประเมินฯ และสุดท้าย Act ที่ใช้เวลาประมาณ 4 เดือนในการพิจารณาผลและหากได้รับการรับรองหลักสูตรจะมีการส่ง final assessment report และ certification status ไปยังสถาบันฯ และเผยแพร่ certification status ใน AUN website ซึ่งในภาพรวมแล้วใช้เวลาประมาณ 16 เดือน ดังนั้น **การวางแผนรองรับการประเมินฯ โดย AUN-QA จึงมีความสำคัญมาก เช่นเดียวกับ ABET**

3. ภาพรวมการรับรองหลักสูตรของ ABET และ AUN-QA

จากการศึกษารายละเอียดของ **ABET’s General Criteria** และทำการเชื่อมโยงหรือ mapping กับ AUN-QA’s Criteria Version 3.0 พบว่าเกณฑ์ของทั้งสองระบบมีทั้งส่วนที่เหมือนกันและส่วนที่แตกต่างกัน ดังที่แสดงในตารางที่ 2 และสามารถแสดงรายละเอียดเปรียบเทียบได้ดังนี้

3.1 เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาและการประเมินนักศึกษา

ABET’s General Criteria 1: Students ระบุเกณฑ์ย่อยที่หลักสูตรจักต้องทำการทบทวนระบบกลไกและกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา ได้แก่ A.) Student Admission โดยหลักสูตรต้องมีนโยบายและดำเนินการในการรับนักศึกษาใหม่ ตลอดจนการทบทวนอย่างสม่ำเสมอ B.) Evaluating Student Performance โดยนักศึกษาจะต้องถูกประเมินผลการศึกษา โดยกระบวนการที่เหมาะสม (ABET ไม่ได้กำหนด) โดยความก้าวหน้าในการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคนจะต้องถูกติดตามอย่างเป็นระบบ เพื่อหลักสูตรใช้เป็นข้อมูลในการสนับสนุนความสำเร็จของนักศึกษาให้บรรลุ SOs และทำให้นักศึกษาที่จบการศึกษาบรรลุ PEOs ซึ่งจากประสบการณ์หลักสูตรจะต้องพัฒนาระบบฯ ที่มีอยู่อย่างมาก ต่อเนื่อง และเห็นผล C. Transfer Students and Transfer Courses โดยหลักสูตรต้องมีนโยบายและดำเนินการในการรับนักศึกษาที่ย้ายเข้ามาเรียน โดยมีวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตที่เหมาะสม ซึ่งเป็นไปตามที่สถาบันฯ กำหนด D.) Advising and Career Guidance โดยหลักสูตรจะต้องจัดให้มีการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิชาการและแนะแนวที่เหมาะสม มีการทบทวนและปรับปรุงสม่ำเสมอ E.) Work in Lieu of Courses โดยหลักสูตรต้องมีนโยบายและดำเนินการในการรับนักศึกษาที่ย้ายเข้ามาเรียน โดยมีวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตที่เหมาะสมสำหรับการทำงานที่เทียบเคียงกับรายวิชาในหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรฯ ของไทยมักไม่มี F.) Graduation Requirements โดยหลักสูตรต้องมีข้อกำหนดการจบการศึกษาที่เหมาะสมตาม SOs และ PEOs และ G.)

Transcripts of Recent Graduates โดยหลักสูตรต้องมีกระบวนการและดำเนินการในด้านเอกสารที่ระบุว่านักศึกษาที่จบการศึกษามีคุณสมบัติตามข้อกำหนดที่จบการศึกษาที่บรรลุ SOs และ PEOs **ซึ่งการที่ ABET สนใจในประเด็น "สิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้" และ "ความรู้ที่นักศึกษาสามารถแสดงให้เห็นได้เมื่อจบการศึกษา" ตาม SOs และ PEOs นี้จะเป็น input ใน ABET's General Criteria 4: Continuous Improvement ซึ่งหลักสูตรฯ ของไทยต้องเร่งพัฒนาระบบการประเมินผลการศึกษาตามรายวิชาที่เรียนให้สอดคล้องกับ SOs ที่มิใช่พียงการออกเป็นเกรดเท่านั้น และนำไปสู่ Transcripts ที่ระบุ SOs และ PEOs ของบัณฑิตได้บรรลุ**

ตารางที่ 2 ความเชื่อมโยงของ ABET's Criteria และ AUN-QA's Criteria

ABET's General Criteria	AUN-QA's Criteria (V3.0)
1. Student	8. Student Quality and Support 5. Student Assessment
2. Program Educational Objectives (PEOs)	1. Expected Learning Outcomes
3. Student Outcomes (SOs)	1. Expected Learning Outcomes
4. Continuous Improvement	10. Quality Enhancement
5. Curriculum	2. Programme Specification 3. Programme Structure and Content
6. Faculty	6. Academic Staff Quality 7. Support Staff Quality
7. Facilities	9. Facilities and Infrastructure
8. Institutional Support	-
-	4. Teaching and Learning Approach
	11. Output

AUN-QA's Criteria 8: Student Quality and Support ได้กำหนดเกณฑ์ที่เป็นกรอบและแนวทางเกี่ยวกับการรับนักศึกษา ระบบการติดตามดูแล และพัฒนานักศึกษา ตลอดจนการให้ความสำคัญในการจัดสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ รองรับอย่างเหมาะสมตามกระบวนการ PDCA โดยกำหนดเป็นแนวทางให้หลักสูตรดำเนินการได้แก่ 8.1 มีการกำหนดนโยบายการรับนักศึกษา ประเภทการรับนักศึกษา มีการสื่อสาร เผยแพร่ และทันสมัย 8.2 มีกระบวนการและเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษาและมีการประเมินฯ 8.3 มีการควบคุมดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษาที่เพียงพอ 8.4 มีการให้คำปรึกษา กิจกรรมเสริมหลักสูตร การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และการได้งานทำ และ 8.5 มีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ทางสังคม ทางจิตวิทยาที่เอื้อต่อการศึกษา วิจัย และความเป็นอยู่ที่ดีของนักศึกษา ซึ่งแนวทางที่ช่วยให้หลักสูตรดำเนินการเกี่ยวกับนักศึกษาที่ชัดเจนตามอัตลักษณ์ของหลักสูตร

AUN-QA's Criterion 5, Student Assessment เป็นเกณฑ์ที่บอกแนวทางการประเมินนักศึกษา โดยกำหนดเป็นแนวทางให้หลักสูตรดำเนินการได้แก่ 5.1 หลักสูตรมีวิธีการประเมินผลนักศึกษาที่ constructive alignment กับ AUN-QA's Criterion 1, ELOs ซึ่งคล้ายคลึงกับ ABET 5.2 การประเมินผลนักศึกษา ประกอบด้วยช่วงเวลาความถี่ วิธีการประเมิน และเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนและสื่อสารกับนักศึกษา 5.3 วิธีการประเมินผลนักศึกษา รวมถึง assessment rubrics และ marking schemes ถูกนำมาเพื่อให้มั่นใจถึงความถูกต้อง มีความน่าเชื่อถือ ความยุติธรรมของการประเมินผลนักศึกษา ซึ่ง AUN-QA ระบุวิธีการประเมินผล 5.4 การป้อนกลับผลการประเมินนักศึกษา ทันเวลาและช่วยในการปรับปรุงผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และ 5.5 การร้องเรียน ร้องทุกข์ของนักศึกษา **ซึ่งการที่ AUN-QA ระบุการประเมินผลนักศึกษาที่ constructive alignment กับ ELOs ซึ่งคล้ายคลึงกับ ABET ซึ่งทำให้สถาบันอุดมศึกษาไทยต้องเร่งพัฒนากระบวนการประเมินผลการศึกษาตามรายวิชาที่เรียนให้สอดคล้องกับ CLOs และ PLOs ที่มิใช่พียงการออกเป็นเกรดเท่านั้น และนำไปสู่ Transcripts ที่ระบุ CLOs และ PLOs ของบัณฑิตบรรลุได้**

3.2 เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome-based Education)

ABET's General Criteria 2: Program Educational Objectives (วัตถุประสงค์ทางการศึกษาของหลักสูตร) ได้กำหนดนิยาม PEOs ว่า "broad statements that describe what graduates are expected to attain within a few years after graduation." ซึ่งเป็นแนวทาง/กรอบให้หลักสูตรพิจารณากำหนด PEOs ที่ชัดเจน ระบุหัวข้อย่อยที่หลักสูตรจักต้องให้ข้อมูลระบบกลไกและกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ทางการศึกษาของหลักสูตร ได้แก่ A.) Mission Statement B.) Program Educational Objectives ซึ่งจะต้องถูกพิจารณาทบทวนให้สอดรับกับพันธกิจของสถาบันใน C. Consistency of the Program Educational Objectives with the Mission of the Institute โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรจะถูกกำหนดใน D. Program Constituencies ซึ่งปกติได้แก่ คณาจารย์ นักศึกษา ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต โดยหลักสูตรจะคัดเลือกผู้แทนมาเป็น Industrial Advisory Board ของหลักสูตรที่ทำหน้าที่สำคัญใน E. Process for Review of the Program Educational Objectives โดย**หลักสูตรจักต้องเก็บหลักฐานการดำเนินการ แสดงให้เห็นถึงมีการใช้ประโยชน์ข้อมูลต่าง ๆ อย่างมีระบบ และมีกระบวนการที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการทบทวน PEOs อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจได้ว่า PEOs สอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันฯ ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และ criteria ที่เกี่ยวข้อง**

AUN-QA's Criteria 1: Expected Learning Outcomes (ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง) ได้กำหนดเกณฑ์ที่เป็นกรอบและแนวทางให้หลักสูตรมีอิสระในการดำเนินการจัดทำ ELOs โดย ELOs ระดับหลักสูตร เรียกว่า ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes หรือ PLOs) ที่กำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ซึ่งสอดรับกับวัตถุประสงค์ทางการศึกษาของหลักสูตร (PEOs) ของ ABET โดยกำหนดเป็นแนวทางให้หลักสูตรดำเนินการได้แก่ 1.1 มีการพัฒนาและจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ไปในแนวทางเดียวกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยโดยจะต้องแสดงความเชื่อมโยงระหว่าง ELOs กับพันธกิจของสถาบันฯ และกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดย AUN-QA กำหนดให้หลักสูตรจัด

การศึกษาด้วยหลักการมุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ Outcomes-based education (OBE) เช่นเดียวกับของ ABET โดย ELOs ของหลักสูตรที่ได้จากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะเป็น PLOs ที่ปรากฏใน มคอ.2 และจะนำไปสู่การออกแบบหลักสูตร ที่จะนำไปสู่การออกแบบรายวิชาที่มี CLOs ที่ปรากฏใน มคอ.3 และ มคอ.4 จากนั้น นำลงสู่กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่สร้างความสำเร็จของผู้เรียนตามที่หวัง ที่ประเมินตาม มคอ.5 และ มคอ.6 ในส่วนของ**กระบวนการทบทวน PLOs ดำเนินการในลักษณะเช่นเดียวกับ ABET**

ABET's General Criteria 3: Student Outcomes ระบุเกณฑ์ย่อยที่หลักสูตรจักต้องดำเนินการได้แก่ A. Student Outcomes ซึ่งแสดงกระบวนการจัดทำและทบทวน SOs ที่หลักสูตรจะต้องใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตบรรลุ PEOs ที่กำหนดโดย ABET คือ SO1 ถึง SO7 โดยหลักสูตรสามารถมี SO เพิ่มเติมได้ ซึ่งจากประสบการณ์ SOs ของ ABET 7 ข้อนั้น ครอบคลุมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแล้ว โดยมีการปรับเพิ่มในส่วนของการระบุศาสตร์วิศวกรรมโยธาลงใน SOs เพื่อความชัดเจน และจะต้องการวิเคราะห์และการ mapping SOs กับ PEOs เพื่อหา B. Relationships of Student Outcomes to Program Educational Objectives ตลอดจนมีการพัฒนาตัววัด Performance Indicators อีก 19 ตัววัด เพื่อใช้ในการวัดระดับของ SOs 7 ข้อ และ**นำไปใช้ในการวิเคราะห์ผลสำเร็จทางการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคน เพื่อการพัฒนานักศึกษาอย่างต่อเนื่อง และนำไปสู่ transcript ที่ระบุระดับความสำเร็จของนักศึกษาตาม SOs มิใช่แสดงในลักษณะเกรดตัวเลขเท่านั้น**

AUN-QA's Criteria 1: Expected Learning Outcomes ได้กำหนดเกณฑ์ที่มีกรอบและแนวทางให้หลักสูตรมีอิสระในการดำเนินการจัดทำ PLOs และ CLOs โดยกำหนดเป็นแนวทางให้หลักสูตรดำเนินการได้แก่ 1.2 มีการจัดและจำแนกประเภทผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งแบบเฉพาะรายวิชา (subject specific) และแบบทั่วไป (generic หรือ transferable) โดยหลักสูตรจักต้องออกแบบ จัดทำและทบทวน ให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่ครอบคลุมทั้งความรู้และทักษะเฉพาะศาสตร์นั้น ๆ และครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่เป็นความรู้และทักษะทั่วไปที่ผู้จบการศึกษาจากทุกศาสตร์ต้องมี เช่น ด้านการสื่อสาร ด้านการแก้ปัญหา ด้านดิจิตอล และด้านการทำงานเป็นทีม เป็นต้น และ 1.3 มีการพัฒนาและจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยแสดงความเชื่อมโยงของความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs และ CLOs) ซึ่งการที่ AUN-QA กำหนดเกณฑ์ที่กรอบและแนวทางให้หลักสูตรมีอิสระในการดำเนินการนั้น **จากประสบการณ์ พบว่า หลักสูตรฯ ประสบปัญหาในการดำเนินการเนื่องอาจารย์ในหลักสูตรจบการศึกษาในวิศวกรรมศาสตร์ที่ไม่มีความรู้ความเข้าใจกับศึกษาศาสตร์เหล่านี้ และมหาวิทยาลัยไม่มีผู้เชี่ยวชาญด้านนี้ โดยตรง**

3.3 เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงคุณภาพ (Quality improvement)

ABET's General Criteria 4: Continuous Improvement ต้องการให้หลักสูตรใช้กระบวนการที่มีหลักฐานและที่เหมาะสมในการประเมินเพื่อเปรียบเทียบและการประเมินเพื่อตัดสินตาม SOs ที่กำหนด โดยมุ่งเน้นในการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (1) ที่ "การเรียนรู้ มิใช่การสอน" (2) ที่ "นักศึกษา มิใช่อาจารย์" และ (3) ที่ "ผลลัพธ์การเรียนรู้ ไม่ใช่ปัจจัยนำเข้าหรือความสามารถในการรับนักศึกษา" โดยผลที่ได้จากการประเมินฯ ดังกล่าว รวมถึงข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจะถูกนำไปใช้อย่างเป็นระบบเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหลักสูตรจะต้องวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาที่เปิดสอนกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง จากนั้นหลักสูตรจะต้องแสดงแผนการดำเนินการประเมินฯ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ปี ตลอดจนกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง นอกจากนั้นแล้ว หลักสูตรจะต้องแสดงความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลฯ ที่หลักสูตรใช้ ความถี่ที่ใช้ในการดำเนินการ และสุดท้าย ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญมากคือ การแสดงผลการดำเนินการในช่วงที่ผ่านมาที่แสดงถึงการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของรายวิชาต่าง ๆ ที่กำหนด **ซึ่งจำเป็นที่ต้องใช้ความร่วมมือจากคณาจารย์ผู้สอนและผู้สนับสนุนการเรียนรู้ในการดำเนินการเก็บข้อมูลทั้งในรูป direct assessment และ indirect assessment จากนักศึกษา**

AUN-QA's Criterion 10, Quality Enhancement เป็นเกณฑ์ที่เปิดกว้าง โดยมี 3 จุดมุ่งคือ มุ่งที่การปรับปรุงความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) และการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ (attitudes หรือ competencies) ของนักศึกษา มุ่งที่การปรับปรุงโอกาสและสภาวะแวดล้อมของการเรียนรู้ และมุ่งที่การปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรและสถาบันฯ โดยเกณฑ์จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการดำเนินการเชิงรุกที่มีการจัดทำแผน (plan) เพื่อการประกันคุณภาพและการปรับปรุงที่จะนำไปสู่แนวปฏิบัติที่ดี (best practices) โดยที่หลักสูตรจะต้อง 10.1 มีการใช้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร 10.2 มีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ 10.3 มีการปรับปรุง ประเมินผลการใช้กระบวนการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ที่สอดคล้องกัน 10.4 มีการนำผลงานวิจัยมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอน 10.5 มีการประเมินและพัฒนาคุณภาพการให้บริการของระบบสนับสนุนการศึกษา เช่น ห้องสมุด และห้องปฏิบัติการระบบ IT เป็นต้น และ 10.6 มีการปรับปรุงกลไกการประเมินผลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งจากเกณฑ์จะเห็นได้ว่า **AUN-QA ต้องการให้ใช้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน (นักศึกษา อาจารย์ ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต) ต่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและสถาบันฯ ซึ่งต้องการความร่วมมือเช่นเดียวกับ ABET**

3.4 เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ข้อกำหนดของหลักสูตร และโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร

ABET's General Criteria 5: Curriculum เป็นเกณฑ์เปิดให้หลักสูตรกำหนด subject areas ที่เหมาะสม แต่ไม่ให้กำหนดรายละเอียดในระดับรายวิชา โดยจะต้องแสดงให้เห็นว่า หลักสูตรมีการจัดแบ่งเวลาและเนื้อหาที่สอดคล้องกับ SOs และ PEOs. ABET กำหนดองค์ประกอบของหมวดวิชาชีพ ได้แก่ (a) one year of a combination of college level

mathematics and basic sciences (b) one and one-half years of engineering topics และ (c) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (general education) นอกจากนั้นแล้ว ยังมีการกำหนด Program Criteria เพิ่มเติมตามหลักสูตรต่าง ๆ ดังนั้น **กระบวนการคุณภาพของ ABET ในส่วนของหลักสูตรจึงเป็นแบบกำหนดมาให้มาบางส่วน (partially prescriptive) ซึ่งช่วยให้มีความชัดเจนในการจัดทำหลักสูตรที่เหมาะสมตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มิใช่ของสถาบันฯ หรืออาจารย์** โดยศึกษาเพิ่มเติมได้ที่ https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2018-2019/#GC1

AUN-QA's Criterion 2, Programme Specification เป็นเกณฑ์ที่เปิดกว้างให้หลักสูตรดำเนินการในการให้ 2.1 มีการปรับปรุงข้อกำหนดของหลักสูตรที่ครอบคลุมและทันสมัย 2.2 มีการปรับปรุงข้อกำหนดของรายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้มีครอบคลุมและทันสมัย และ 2.3 มีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อกำหนดของหลักสูตรและข้อกำหนดของรายวิชาให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับรู้ AUN-QA's Criterion 3, Programme Structure and Content เป็นเกณฑ์ที่ให้กรอบและแนวทางให้หลักสูตร 3.1 มีการจัดทำ Curriculum Mapping ให้โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาของหลักสูตรสอดคล้องกับ Expected Learning Outcomes (ELOs) 3.2 มีการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชาต่อ Program Expected Learning Outcome (PLOs) และ 3.3 มีโครงสร้างหลักสูตรมีความสมเหตุสมผล มีความทันสมัย และสอดคล้องสถานการณ์ปัจจุบัน และตามเป็นไปตามทางที่สมาคมวิชาการ/วิชาชีพที่เกี่ยวข้องกำหนด ซึ่งเกณฑ์ทั้งสองไม่ได้มีการกำหนดรายละเอียดของหมวดวิชาหรือรายวิชาที่หลักสูตรจะมีการจัดแบ่งเวลาและเนื้อหาที่สอดคล้องกับ ELOs และ PLOs **ดังนั้น กระบวนการคุณภาพของ AUN-QA ที่เกี่ยวข้องนี้จึงเป็นแบบเปิดกว้าง (Non-prescriptive) มากกว่าของ ABET ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาในการจัดทำหลักสูตรและรายวิชาระดับหนึ่ง หากอาจารย์ยังคงยึดติดกับรูปแบบการจัดทำหลักสูตรแบบเดิม ๆ**

3.5 เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับคณาจารย์และผู้สนับสนุนการเรียนรู้

ABET's General Criteria 6: Faculty กำหนดให้หลักสูตรจะต้องมีจำนวนอาจารย์ที่เพียงพอ และมีสมรรถนะที่ครอบคลุมสาขาวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร จำนวนอาจารย์จะต้องเพียงพอรองรับการปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา การให้คำปรึกษา การให้คำแนะนำ กิจการนักศึกษา การพัฒนาทางวิชาชีพ และการปฏิสัมพันธ์กับอุตสาหกรรม และนายจ้าง อาจารย์จะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและมีความสามารถเพียงพอ มีศักยภาพที่จะนำทางหลักสูตรไปในทิศทางที่เหมาะสม และสามารถพัฒนาและดำเนินการกระบวนการประเมินผลและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ซึ่งภาพรวมของสมรรถนะของคณาจารย์อาจจะวัดได้จากการศึกษา ความหลากหลายของภูมิหลัง ประสบการณ์ทำงาน ประสบการณ์และประสิทธิผลของการสอน ความสามารถในการสื่อสาร ความกระตือรือร้นในการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ระดับความรอบรู้ ระดับการร่วมมือในสมาคมวิชาชีพ และระดับของใบประกอบวิชาชีพ (กว.) ของคณาจารย์ นอกจากนั้นแล้ว ABET ยังกำหนด Program Criteria (ตาม link ในหัวข้อ 3.4) ที่ระบุรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับความเชี่ยวชาญที่กำหนด เช่นในกรณีของ Civil and Similarly Named Engineering Programs ที่ ASCE เป็นผู้ดูแลนั้น หลักสูตรจะต้องแสดงให้เห็นว่า อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาออกแบบมีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากระดับของใบประกอบวิชาชีพ หรือจากการศึกษาและประสบการณ์ในการออกแบบ และหลักสูตรจะต้องแสดงให้เห็นว่า การสอนดังกล่าวไม่ได้ขึ้นอยู่กับอาจารย์เพียงคนใดคนหนึ่งเท่านั้น ดังนั้น **กระบวนการคุณภาพของ ABET ในส่วนของคณาจารย์จึงเป็นแบบกำหนดมาให้มาบางส่วน (partially prescriptive) ช่วยให้การรับคณาจารย์ใหม่และการพัฒนาคณาจารย์เดิมมีความชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากขึ้น**

AUN-QA's Criterion 6, Academic Staff Quality เป็นเกณฑ์ที่เปิดกว้างให้หลักสูตรดำเนินการได้แก่ 6.1 การวางแผนพนักงานสายวิชาการที่มีความรู้ความสามารถ มีจำนวนเพียงพอ และสอดคล้องกับการจัดการศึกษา วิจัย และบริการวิชาการ 6.2 สัดส่วนจำนวนอาจารย์ต่อนักศึกษาที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพการศึกษาและได้มาตรฐานวิชาการและสมาคมวิชาชีพ 6.3 มีการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกอาจารย์ ที่รวมถึงมาตรฐานจรรยาบรรณและขอบเขตอิสระทางวิชาการ เพื่อการรับและการส่งเสริมอาจารย์และมีการสื่อสาร 6.4 มีการกำหนดสมรรถนะของอาจารย์และการประเมินปรับปรุง 6.5 มีระบบการพัฒนาอาจารย์ 6.6 มีระบบการบริหาร และส่งเสริมความสามารถของอาจารย์ ที่รวมถึงการให้รางวัลและการให้การยกย่อง เพื่อกระตุ้นและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ และ 6.7 มีระบบการปรับปรุงชนิดและคุณภาพผลงานของกิจกรรมทางวิชาการและ/หรือการวิจัยของอาจารย์ โดย AUN-QA กำหนดแนวทางสำหรับอาจารย์ให้มีจำนวนที่เพียงพอต่อพันธกิจการจัดการศึกษา วิจัย และบริการวิชาการ โดยพิจารณาจากสัดส่วนจำนวนอาจารย์เทียบเท่าต่อจำนวนนักศึกษาเทียบเท่า (ตามมาตรฐานที่ประเทศนั้น ๆ กำหนด) และอาจารย์ต้องทำวิจัยตรงตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนั้น **กระบวนการคุณภาพของ AUN-QA ในส่วนของคณาจารย์จึงเป็นแบบเปิดกว้าง (Non-prescriptive) มากกว่าของ ABET** นอกจากนั้นแล้ว AUN-QA ยังให้ความสำคัญกับบุคลากรสนับสนุนการเรียนรู้ ตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่ ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ ศูนย์คอมพิวเตอร์ และหน่วยงานให้บริการนักศึกษา โดยกำหนด AUN-QA's Criterion 7, Support Staff Quality โดยมีเกณฑ์ย่อยที่คล้ายคลึงกับ Criterion 6

3.6 เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค

ABET's General Criteria 7: Facilities กำหนดให้หลักสูตรจะต้องมีห้องเรียน สำนักงาน ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์เครื่องมือที่เกี่ยวข้องและเพียงพอที่จะสนับสนุนให้นักศึกษาบรรลุ SPs และเพื่อก่อให้เกิดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ อุปกรณ์เครื่องมือ ทรัพยากรคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการต้องมีความทันสมัยและเหมาะสมกับหลักสูตร มีความเพียงพอ สามารถเข้าใช้งานได้อย่างเหมาะสม มีระบบการดูแลบำรุงรักษาให้ทันสมัย เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาบรรลุ SOs และสนับสนุนความ

ต้องการอื่น ๆ ของหลักสูตร นักศึกษาจะต้องได้รับการอบรมอย่างเหมาะสมเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องมือ ทรัพยากรคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการดังกล่าว การให้บริการห้องสมุดและบริการด้านคอมพิวเตอร์จะต้องเพียงพอในการสนับสนุนอาจารย์และนักศึกษาในการจัดการศึกษา วิจัย และบริการวิชาการ

AUN-QA's Criterion 9, Facilities and Infrastructure เป็นเกณฑ์ที่เปิดกว้างให้หลักสูตรดำเนินการได้แก่ 9.1 สิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือในการสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและทันสมัยเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนและวิจัย 9.2 ห้องสมุดและทรัพยากรมีความเพียงพอและทันสมัยสนับสนุนการศึกษาและการวิจัย 9.3 ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือมีความเพียงพอและทันสมัย เพื่อสนับสนุนการศึกษาและการวิจัย 9.4 โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึง e-learning มีความเพียงพอและทันสมัย เพื่อสนับสนุนการศึกษาและการวิจัย และ 9.5 กำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัย สุขภาพ และ สิ่งแวดล้อม และการเข้าถึงของบุคคลที่มีความต้องการพิเศษและดำเนินการ **ซึ่งทั้งสองเกณฑ์ให้ความสำคัญกับสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภคที่เพียงพอที่จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาบรรลุ outcomes ตามที่กำหนดและเพื่อก่อให้เกิดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้**

3.7 เกณฑ์ส่วนที่แตกต่างกันของ ABET และ AUN-QA

ABET's General Criteria 8: Institutional Support เป็นเกณฑ์ที่กำหนดให้ผู้บริหารและสถาบันฯ ให้การสนับสนุนหลักสูตรอย่างเพียงพอเพื่อให้หลักสูตรมีคุณภาพและดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ บริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ด้านการเงินและงบประมาณ และบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการและสนับสนุนการเรียนรู้ ตามที่หลักสูตรต้องการ ทรัพยากรดังกล่าวจะต้องพอเพียงในการดึงดูด การคงอยู่ และก่อให้เกิดการพัฒนาวิชาชีพของคณาจารย์อย่างต่อเนื่อง ทรัพยากรดังกล่าวจะต้องพอเพียงในการดำเนินการและบำรุงรักษาสาธารณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือและอุปกรณ์อย่างเหมาะสม และก่อให้เกิดสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการสนับสนุนการบรรลุ SOs ของนักศึกษา **ซึ่ง AUN-QA's Criteria ไม่ได้กล่าวถึงการสนับสนุนของสถาบันอุดมศึกษาต่อการดำเนินการของหลักสูตรโดยตรง**

AUN-QA's Criterion 4, Teaching and Learning Approach เป็นเกณฑ์ที่กำหนดแนวทางการจัดการสอนและการเรียนรู้ โดยกำหนดให้ 4.1 ปรัชญาการจัดการศึกษาของหลักสูตรถูกกำหนดอย่างชัดเจนและสื่อสารถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน ซึ่งปรัชญาการจัดการศึกษาของหลักสูตรเป็นชุดความเชื่อในการจัดการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาที่นำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษา บทบาทของผู้สอนและนักศึกษา สิ่งที่ควรถูกสอน และวิธีการสอน 4.2 กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อให้บรรลุตาม ELOs และ 4.3 กิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งแนวทางดังกล่าวมีประโยชน์ต่อคณาจารย์ใหม่และช่วยพัฒนาการจัดการเรียนการสอน **ซึ่ง ABET ไม่ได้กล่าวถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เฉพาะเจาะจง แต่ ABET เน้นว่าผู้สำเร็จการศึกษาจะต้องบรรลุ PEOs เป็นสำคัญ มิได้สนใจวิธีการฯ**

AUN-QA's Criterion 11, Output ได้กำหนดเกณฑ์ในส่วนมีการประเมินกระบวนการของการตรวจสอบผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำไปสู่การเทียบเคียง (benchmark) เพื่อการปรับปรุง ได้แก่ 11.1 กลไกการกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงการคงอยู่และการตกออกของนักศึกษา เพื่อการปรับปรุงผล 11.2 กลไกการกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงการจบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดของนักศึกษาเพื่อการปรับปรุงผลฯ 11.3 กลไกการกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงการได้งานทำของบัณฑิตจบใหม่เพื่อการปรับปรุงผลฯ 11.4 กลไกการกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงจำนวนและชนิดของงานวิจัยที่นักศึกษาได้จัดทำเพื่อการปรับปรุงผลฯ และ 11.5 กลไกการกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อการปรับปรุงผลฯ **ซึ่ง ABET ไม่ได้กล่าวถึงผลลัพธ์ที่เกิดจากการจัดการศึกษาในมุมมองเช่นทาง AUN-QA โดยตรง** โดยข้อมูลเกี่ยวกับการคงอยู่ การตกออก การจบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด การได้งานทำ ผลงานการวิจัย และความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ไม่ได้ถูกนำมารายงานใน Self-study report โดยตรง แต่เป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวม

4. บทสรุป

จากการดำเนินการประกันคุณภาพภายใน ทั้งในระบบ AUN-QA และในระบบ ABET พร้อมรับการ mock-up visit จากผู้ทรงคุณวุฒิจากประเทศสหรัฐอเมริกา รวม 2 ครั้ง พบประเด็นที่สำคัญคือ การประกันคุณภาพการศึกษาหลักสูตรตามระบบ AUN-QA ที่สถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ที่เป็นสมาชิก ทปอ. ได้ดำเนินการในช่วงหลายปีการศึกษาที่ผ่านมาเป็นระบบที่สามารถพัฒนาต่อยอดเข้าสู่การประเมินเพื่อการรับรองโดย ABET ได้เป็นอย่างดีเช่นเดียวกับข้อสรุปของ Danielson, S. และทีมงานในเอกสารอ้างอิงที่ 4 โดยจักต้องได้รับการสนับสนุนจากสถาบันฯ อย่างดี และอีกหลักฐานหนึ่งคือ หลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ที่เข้าโครงการฯ ขับเคลื่อนให้สถาบันอุดมศึกษาไทยได้รับการรับรองจาก ABETฯ ของ อว. เป็นหลักสูตรที่ใช้ระบบ AUN-QA มาก่อน และจากการเปรียบเทียบเกณฑ์ของ ABET และ AUN-QA ตามบริบทที่ผ่านมา พบข้อสังเกตที่ควรทราบดังนี้

1. ABET เป็นระบบประกันคุณภาพหลักสูตรที่ใช้ในการรับรองหลักสูตรของศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและประยุกต์ ด้าน computing ด้านวิศวกรรมศาสตร์ และด้าน engineering technology ที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล ส่วน AUN-QA เป็นระบบประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษาในกลุ่มประเทศอาเซียน เพื่อมุ่งปรับปรุงประสิทธิผลของของหลักสูตรให้มีมาตรฐานเทียบเท่าสากล ดังนั้น การลงทุนลงแรงในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้เพื่อรองรับการประเมินเพื่อการรับรองโดย ABET นอกจากหลักสูตรจักได้พัฒนาตนเองตามแนวทางที่เป็นสากลโดยผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น ๆ และเป็นการยกระดับหลักสูตรสู่สากล ตามนโยบายของรัฐบาลและสภาวิศวกรอีกด้วย

2. กระบวนการคุณภาพของ ABET เป็นแบบกำหนดมาให้ โดย ABET กำหนดให้ SOs ของหลักสูตรตาม SO1 ถึง SO7 โดยหลักสูตรสามารถเพิ่ม

SOs ได้ตามความเหมาะสม ซึ่งในทางปฏิบัติแล้ว สามารถนำมาผลการทบทวนและประชาพิจารณ์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาผนวกเข้าใน SOs ของ ABET ได้ ส่วนกระบวนการคุณภาพของ AUN-QA เป็นแบบไม่กำหนดมาให้โดย AUN-QA เปิดโอกาสให้หลักสูตรพัฒนา ELOs ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน (stakeholders) แล้วเชื่อมโยงไปยัง PLOs และ CLOs ตลอดจนเชื่อมโยงกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งการที่เปิดกว้างเช่นนี้และจากประสบการณ์พบว่า กระบวนการสำรวจความต้องการฯ ใช้เวลามาก การวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลทำได้ยากและต้องใช้ความเชี่ยวชาญจากนักครุศาสตร์มาช่วย ดังนั้น ระบบ ABET จึงชัดเจนและปฏิบัติง่ายกว่า

3. ระบบคุณภาพของ ABET สนใจในผลลัพธ์ “สิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้” และ “ความรู้ที่นักศึกษาสามารถแสดงให้เห็นได้เมื่อจบการศึกษา” หรือการบรรลุ SOs และนำไปสู่การบรรลุ PEOs ของนักศึกษา โดยที่ ABET เน้นที่การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของหลักสูตรโดยการประเมินผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาเทียบกับ SOs และใช้ผลดังกล่าวประกอบการตัดสินใจในการปรับปรุงการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยข้อมูลการประเมินฯ นักศึกษา ที่เป็น “direct assessment” ของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกับ SOs และต้องมีหลักฐานและการนำไปใช้ประโยชน์จริงที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ในการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องที่ใช้ข้อมูลเปรียบเทียบย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี ประกอบการวิเคราะห์การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น ๆ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาประสบความสำเร็จหลังจากจบการศึกษาได้ดีมากขึ้นและตรงจุดตรงประเด็นมากขึ้น อย่างไรก็ตาม กระบวนการเตรียมการสอนตาม มคอ. 3 และ 4 รวมถึงกระบวนการประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาตาม มคอ.5 และ 6 ตามที่ สกอ (เดิม) กำหนดจะต้องถูกปรับเปลี่ยนให้รองรับการประเมินผลฯ ตาม SOs และ PEOs สุดท้าย การวิเคราะห์สังเคราะห์การปรับปรุงคุณภาพจะต้องนำมาสรุปเปรียบเทียบในแต่ละเทอมในแต่ละปีการศึกษาและนำมาเปรียบเทียบระหว่างปีต่อปี ซึ่งกระบวนการนี้ต้องการความเข้าใจระบบ ABET และความรู้ฏ

(http://web.sut.ac.th/qa/CUPT_QA/590304-CUPT_QA_manual2558_60.pdf)

[6] *รายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรนานาชาติ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560) สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีการศึกษา 2561 (1 กรกฎาคม 2561 ถึง 30 มิถุนายน 2562)*. (2562). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.