วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา
Engineering Journal of Research and Development
วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
The Engineering Institute of Thailand under H.M. The King's Patronage
ปีที่ 36 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน 2568
Volume 36 Issue 3 July-September 2025
Received 26 May 2025
Revised 20 August 2025
Accepted 19 September 2025

รูปแบบการพัฒนาจรณทักษะสำหรับวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทย
DEVELOPING A SOFT SKILLS ENHANCEMENT MODEL FOR THIRD-PARTY INSPECTION ENGINEERS IN THAILAND

วสวัตติ์ กฤษศิริธีรภาคย์[1*], เลิศเลขา ศรีรัตนะ[2]
นันท์นภัสร อินยิ้ม[3] และ กรกช ทวีสิน[4]
[1]นักศึกษาปริญญาเอก, สาขาการตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
[2,3,4]ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
* Corresponding Author: waswat.cac@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการสร้างจรณทักษะที่จำเป็นสำหรับวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทย โดยดำเนินการวิจัยผ่านกระบวนการที่ประกอบด้วย การทบทวนวรรณกรรม การสัมภาษณ์เชิงลึก การเสวนากลุ่ม การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และการวิเคราะห์องค์ประกอบ จากผลการวิเคราะห์ พบว่าองค์ประกอบย่อยของจรณทักษะที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) อยู่ในระดับสูง ซึ่งสะท้อนถึงความสำคัญต่อการปฏิบัติงาน สามารถจัดกลุ่มออกเป็น 4 ด้านหลัก ได้แก่ การนำเสนองาน การเรียนรู้ตลอดชีวิต การแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน และบุคลิกภาพ องค์ความรู้ที่ได้นี้จึงถูกนำไปใช้ในการสร้างรูปแบบการพัฒนาจรณทักษะที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ (1) การประเมินทักษะเบื้องต้น เพื่อวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้าร่วม (2) การฝึกอบรมผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (3) การประเมินผลการเรียนรู้ โดยเปรียบเทียบผลก่อนและหลังอบรม พร้อมจำแนกระดับสมรรถนะเป็น 3 ระดับ ได้แก่ สมรรถนะพื้นฐาน สมรรถนะเชิงปฏิบัติ และสมรรถนะเชิงเชี่ยวชาญ และ (4) การติดตามผลระยะยาวผ่านระบบบันทึกผลงานและการทดสอบซ้ำ เพื่อใช้ในการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี ผลการประเมิน โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้เสียจากภาคการศึกษา หน่วยงานกำกับ ผู้ใช้บริการตรวจสอบ และสมาคมวิชาชีพ พบว่าหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมากถึงมากที่สุด โดยการนำเสนองานได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด (4.88) และมีข้อเสนอให้ปรับเนื้อหาให้ทันสมัย เพิ่มกรณีศึกษา และพัฒนาบุคลิกภาพเฉพาะรายบุคคลพร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาทักษะอย่างเป็นรูปธรรมผ่านการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติ ควบคู่กับการทบทวนความเหมาะสมของรายการจรณทักษะที่จำเป็นอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป งานวิจัยนี้จึงเสนอแนวทางการพัฒนาหลักสูตรที่มีความเป็นระบบ เชื่อมโยงกับภาคปฏิบัติ และสามารถประยุกต์ใช้กับสายวิชาชีพอื่น อันจะนำไปสู่การส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะของผู้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

คำสำคัญ: จรณทักษะ, วิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สาม, รูปแบบการพัฒนา

Wasawat Kitsiriteeraphak[1*], Lerdlekha Sriratana[2], Nannapasorn Inyim[3] and Korrakoch Taweesin[4]
[1]Ph.D candidate, Engineering Law and Inspection, Faculty of Engineering, Ramkhamhaeng University,
[2,3,4]Assistant professor, Faculty of Engineering, Ramkhamhaeng University,

ABSTRACT

This research aims to develop a competency enhancement model for essential soft skills required by third-party inspection engineers in Thailand. The study was conducted through a comprehensive process that included literature review, in-depth interviews, focus group discussions, questionnaire surveys, and factor analysis. The findings revealed four main components of soft skills: presentation skills, lifelong learning, complex problem-solving, and personality traits. The knowledge obtained was applied to the development of a soft skill enhancement model comprising four essential steps: (1) initial skill assessment to tailor development plans according to participant needs, (2) active learning-based training, (3) learning outcome evaluation through pre- and post-assessment, with performance categorized into three levels—basic, applied, and expert competencies, and (4) long-term follow-up using a portfolio system and periodic reassessment, with curriculum reviews and improvements scheduled at least every five years. Evaluation by experts and stakeholders from government, private sectors, and professional associations rated the curriculum as highly appropriate. The presentation skill received the highest average score (4.88), with recommendations to update the content, incorporate additional case studies, and enhance personality development on an individual basis. It can effectively support practical skill development through hands-on learning, alongside ongoing review of relevant soft skills to align with evolving work contexts. This research, therefore, proposes a systematic, practice-linked curriculum development approach that can be adapted to other professional fields, promoting efficient and sustainable competency enhancement for practitioners.

Keywords: Soft Skills, Third-party Inspection Engineers, Enhancement Model

1. บทนำ

วิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สาม (Third-party inspection engineer) คือ วิศวกรที่ปฏิบัติหน้าที่ตรวจสอบหรือประเมินผลด้านวิศวกรรมในฐานะ บุคคลภายนอก ที่เป็นกลางและไม่ได้มีส่วนได้เสีย จุดประสงค์หลักของบทบาทนี้คือเพื่อ รับรองความถูกต้อง ปลอดภัย และเป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ด้านความปลอดภัย พลังงาน และสิ่งแวดล้อมของอาคารและโรงงานควบคุม เนื่องจากการปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการภาครัฐที่เปิดโอกาสให้เอกชนหรือวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สาม เข้ามาแข่งขันด้านการให้บริการสาธารณะมากขึ้น ปัจจุบันวิชาชีพวิศวกรตรวจสอบจึงมีความสำคัญ แต่สถาบันอุดมศึกษาที่มีบทบาทในการสร้างบุคลากรด้านวิศวกรรมยังไม่มีหลักสูตรเฉพาะในการพัฒนาบุคลากรเพื่อประกอบอาชีพวิศวกรตรวจสอบ หน้าที่ในการพัฒนาบุคลากรและกำหนดคุณสมบัติของวิศวกรตรวจสอบจึงยังคงเป็นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สภาวิศวกร กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมโรงงานอุตสาหกรรม การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ในการออกกฎหมายเพื่อควบคุม กำกับ และดูแล รวมถึงการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมและการกำหนดคุณสมบัติในบทบาทของวิศวกรตรวจสอบ แต่การกำหนดคุณสมบัติบุคลากรยังมุ่งเน้นกรอบความสามารถด้านวิชาชีพเป็นหลัก จึงพบปัญหาช่องว่างทางทักษะของวิศวกร (Skills Gap) โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะด้านความสามารถส่วนบุคคลหรือจรณทักษะ (Soft Skills) อาทิ การทำงานเป็นทีม การปรับตัวในที่ทำงานใหม่ บุคลิกภาพ การตัดสินใจ และการสื่อสาร ซึ่งทักษะเหล่านี้มักไม่มีการสอนและไม่ได้เน้นในการเรียนระดับอุดมศึกษาหรือจากการฝึกอบรมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์จรณทักษะที่จำเป็นและสร้าง

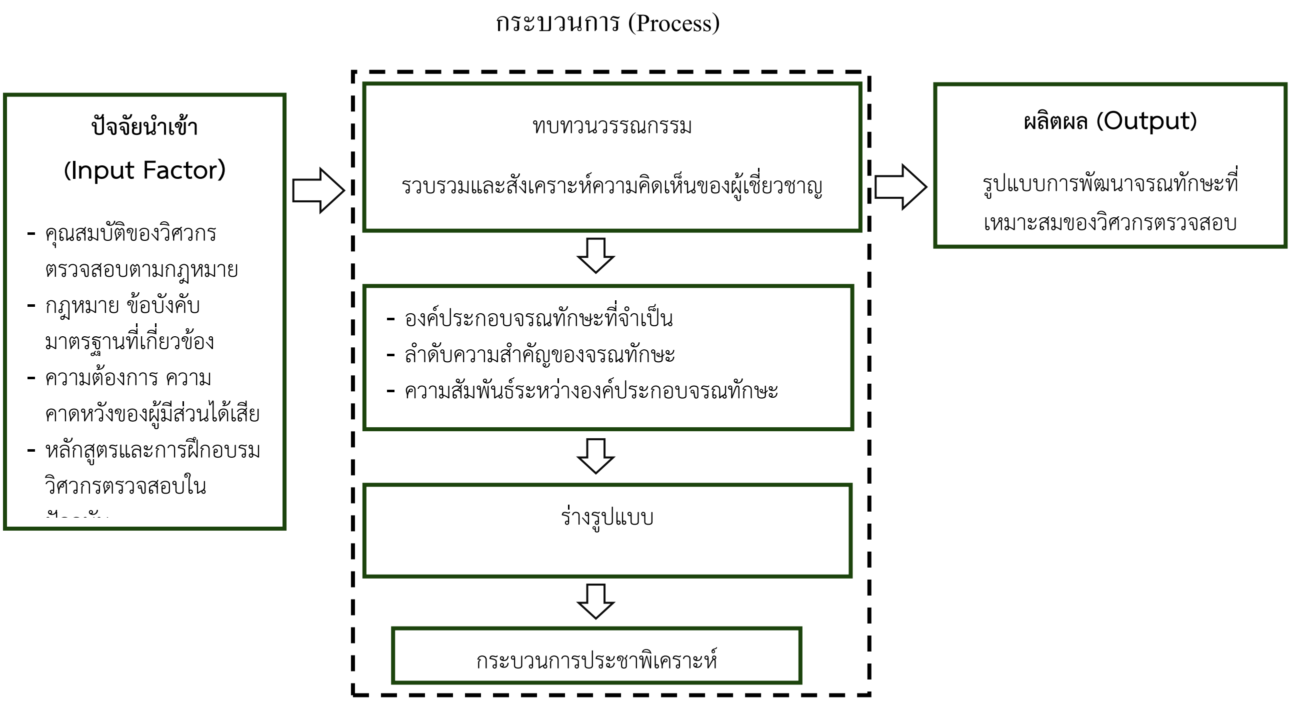
รูปแบบการพัฒนาทักษะที่เหมาะสมจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเพิ่มศักยภาพวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามและสร้างมาตรฐานการปฏิบัติงานของวิศวกรไทยให้เทียบเท่าระดับสากล โดยต้องพิจารณาจากรูปแบบการศึกษาของวิศวกรที่ได้รับจากสถาบันการศึกษา รวมถึงการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานและกฎหมายในประเทศไทยด้วย เนื่องจากข้อกำหนดด้านวิชาชีพของวิศวกรในแต่ละประเทศอาจมีความแตกต่างกัน

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาจรณทักษะสำหรับวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทย โดยอ้างอิงจากการวิเคราะห์ทักษะที่จำเป็นของวิศวกรตรวจสอบในปัจจุบัน

3. กรอบแนวคิดและกระบวนการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed-Methods Research) โดยผสานระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเฉพาะ กับการวิจัยเชิงปริมาณที่ดำเนินการผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยใช้วิธีทางสถิติ กลุ่มประชากรของการวิจัย ได้แก่ วิศวกรตรวจสอบในประเทศไทย ซึ่งครอบคลุมทั้งผู้ตรวจสอบอาคาร ผู้ตรวจสอบด้านการจัดการพลังงาน และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องในขอบข่ายงานวิศวกรตรวจสอบ ทั้งนี้ ในแต่ละขั้นตอนของการศึกษา ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกระบวนการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ปีที่ 36 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน 2568
Volume 36 Issue 3 July-September 2025

กรอบแนวคิดการวิจัย แสดงในรูปที่ 1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ปัจจัยนำเข้า (Input Factor)

จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่า คุณสมบัติของวิศวกรตรวจสอบตามกฎหมาย ข้อบังคับ และมาตรฐานการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย รวมถึงหลักสูตรและการฝึกอบรมวิศวกรตรวจสอบในปัจจุบัน ส่งผลต่อความต้องการความสามารถส่วนบุคคลของวิศวกร เช่น กฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของผู้ตรวจสอบ หลักเกณฑ์การขอขึ้นทะเบียนและเพิกถอนการขึ้นทะเบียนผู้ตรวจสอบ และหลักเกณฑ์การตรวจสอบอาคาร พ.ศ. 2548 ประกาศกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการฝึกอบรมผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. 2556 [1,2] นอกจากนี้สภาวิศวกรซึ่งมีหน้าที่ในการออกใบอนุญาตและรับรองความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และมีหน้าที่ออกข้อบังคับมาตรฐานในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต่างๆ ได้กำหนดแนวทางการปฏิบัติงานตามคู่มือการประกอบวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางวิศวกรรมอีกด้วย [3] จากรายงานผลสำรวจเรื่องความต้องการด้านทักษะของผู้ประกอบการ เช่น World Economic Forum 2023 และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ปี พ.ศ. 2565 [4,5] พบว่าผู้ประกอบการต้องการวิศวกรที่มีทักษะความสามารถส่วนบุคคล เช่น การทำงานเป็นทีม การปรับตัวในที่ทำงานใหม่ บุคลิกภาพ การตัดสินใจ และการสื่อสาร นอกเหนือจากทักษะด้านการทำงานอีกด้วย

3.2 กระบวนการวิจัย (Process)

3.2.1 การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

การทบทวนวรรณกรรมเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลคุณสมบัติของผู้ตรวจสอบตามกฎหมายและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ทักษะที่จำเป็นของวิศวกรตรวจสอบในบทบาทบุคคลที่สามในวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ตรวจสอบอาคาร ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ผู้ประเมินภายนอก และผู้ตรวจสอบเอกชน รวมถึงทำการเปรียบเทียบทักษะวิศวกรตรวจสอบของไทยที่มีในปัจจุบันกับทักษะที่ต้องการของวิศวกรในศตวรรษที่ 21 และการสำรวจในต่างประเทศ จากการศึกษาพบว่าทักษะด้านบุคคลซึ่งประกอบด้วย 16 ทักษะที่เป็นองค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย 1.) ความเป็นผู้นำ (Leadership) 2.) จรรยาบรรณ (Ethics) 3.) ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill) 4.) การทำงานเป็นทีม (Collaboration) 5.) การแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อน (Complex Problem Solving) 6.) ทัศนคติ (Attitude) 7.) การวางแผนเวลา (Time Management) 8.) การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม (Adaptability) 9.) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning) 10.) การคิดเชิงวิเคราะห์และเลือกตัดสินใจ (Analytical Thinking and Decision-making) 11.) การเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital skill) 12.) บุคลิกภาพ (Personality) 13.) การสื่อสารการเขียน (Writing communication) 14.) การบริหารความขัดแย้ง (Conflict management) 15.) การนำเสนองาน (Presentation) และ 16.) การเปิดใจกว้าง (Open mind) เมื่อรวมองค์ประกอบย่อยในแต่ละด้านขององค์ประกอบหลักจะได้จรณทักษะทั้งหมด 64 ด้าน แต่ทักษะด้านบุคคลดังกล่าวยังไม่มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบทั้งในหลักสูตรอุดมศึกษาและการอบรมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ยกเว้นทักษะด้านจรรยาบรรณวิชาชีพที่มีการรับรองทักษะโดยสภาวิศวกร[6]

3.2.2 การรวบรวมและสังเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

เนื่องจากจรณทักษะมีหลายด้าน การพัฒนาทักษะของวิศวกรตรวจสอบพร้อมกันทุกด้านจึงเป็นไปได้ยาก ผู้วิจัยจึงได้ทำการคัดเลือกจรณทักษะที่จำเป็นเบื้องต้นจากการรวบรวมและสังเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi) ร่วมกับการสร้างเครื่องมือสำหรับแบบสอบถามมาตรวัดลิเคอร์ท (Likert Scale) ประมาณค่า 5 ระดับ ที่ผ่านการประเมิน

ความสอดคล้องและความเที่ยงตรง (Index of item Objective Congruence: IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเทคนิคเดลฟายเป็นวิธีการในการรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ เพื่อให้ได้มติเสียงข้างมากในการที่จะตัดสินใจและได้ข้อสรุปที่น่าเชื่อถือ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นแบบอิสระโดยไม่มีการเผชิญหน้ากับผู้เชี่ยวชาญคนอื่น ๆ เพื่อลดอิทธิพลทางความคิดจากผู้อื่น และทำการตรวจสอบข้อมูลซ้ำโดยการให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เชี่ยวชาญในการทบทวนคำตอบของตนหลังจากทราบคำตอบของผู้เชี่ยวชาญคนอื่น ๆ โดยอัตราความคลาดเคลื่อนของคำตอบน้อยลงจนคงที่เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีจำนวนตั้งแต่ 17 คนขึ้นไป [7] ทั้งนี้เทคนิคเดลฟายสามารถใช้ร่วมกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อระบุปัจจัยที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานด้านการศึกษาและพัฒนากลยุทธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [8,9]

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือดังกล่าวในการสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องในงานด้านการตรวจสอบทางวิศวกรรมที่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี จำนวน 18 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจาก 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหารอาคาร โรงงานที่ใช้บริการวิศวกรตรวจสอบ จำนวน 5 คน นักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์หรือนักวิชาการ จำนวน 4 คน ผู้บริหารสมาคมผู้ตรวจสอบอาคาร จำนวน 5 คน และผู้บริหารหน่วยงานภาครัฐที่ควบคุมกำกับดูแลวิศวกรตรวจสอบ จำนวน 4 คน และกลุ่มตัวอย่างสำหรับทดสอบเครื่องมือวิจัยอีก 30 คน ซึ่งเป็นผู้ตรวจสอบอาคารและผู้ตรวจสอบการจัดการพลังงานที่มีประสบการณ์ในการทำงานมาแล้วไม่ต่ำกว่า 3 ปี โดยได้เก็บข้อมูล 3 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 การสัมภาษณ์แบบคำถามปลายเปิด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านจรณทักษะที่จำเป็นของวิศวกรตรวจสอบ

รอบที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญทำแบบสอบถามเพื่อจัดลำดับความจำเป็นของจรณทักษะ โดยใช้แบบสอบถามปลายปิดแบบมาตรวัดลิเคิร์ท ประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อจัดลำดับความสำคัญของจรณทักษะตามองค์ประกอบย่อยขององค์ประกอบหลักรวมทั้งสิ้น 64 ทักษะ

รอบที่ 3 นำคำตอบของแต่ละข้อคำถามจากแบบสอบถามรอบที่ 2 มาคำนวณค่าทางสถิติ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้รับทราบระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น ๆ ซึ่งเมื่อได้ทราบข้อมูลทางสถิติและทบทวนคำตอบของตนเองแล้ว ผู้เชี่ยวชาญสามารถยืนยันคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนคำตอบได้

3.2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบ มี 2 ขั้นตอน คือ 1.) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยสกัดองค์ประกอบจากการพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบเพื่อจัดตัวแปรตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 2.) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ

เมื่อสกัดตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักขององค์ประกอบน้อยออกจะได้จรณทักษะที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading), เปอร์เซ็นความแปรปรวน (% Total Variance) และ ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าครอนบาช (Cronbach Alpha Coefficient) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและยืนยันความถูกต้องด้วยวิธีการทางสถิติ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์รายปัจจัยและพิจารณาความสัมพันธ์ของปัจจัยโดยรวมทั้งหมด [10]

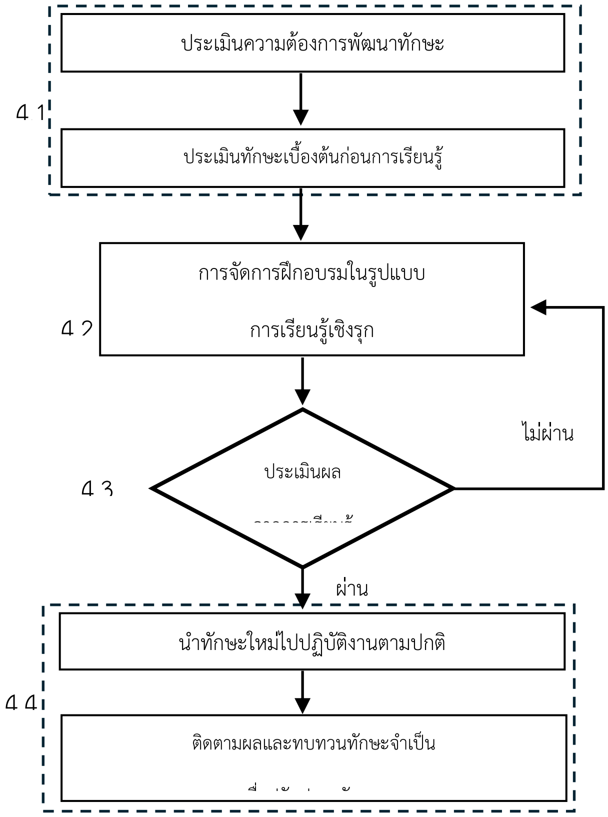
3.3 ร่างรูปแบบการพัฒนาจรณทักษะ

จากกระบวนการวิจัยในข้อที่ 3.2 ทำให้ได้ จรณทักษะที่จำเป็นของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทยมีจำนวน 59 ข้อจากทักษะที่เป็นองค์ประกอบย่อย 64 ข้อ และจาก 59 ข้อนี้สามารถแบ่งได้เป็น 13 องค์ประกอบหลัก โดยทักษะซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 5 อันดับแรกได้แก่ 1.) ทักษะในการนำเสนองาน 2.) จริยธรรมและทัศนคติที่ดี 3.) การเรียนรู้ตลอดชีวิต 4.) ทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และ 5.) บุคลิกภาพ นอกจากนี้ยังพบว่าจรณทักษะที่เป็นองค์ประกอบหลักมีความสัมพันธ์กัน โดยทักษะด้านบุคลิกภาพและด้านการสื่อสารมีค่าความสัมพันธ์กันมากที่สุด ส่วนการมีจริยธรรมและทัศนคติที่ดีสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพที่มีการรับรองทักษะโดยสภาวิศวกรแล้ว การศึกษานี้จึงจะไม่มีการพัฒนาทักษะด้านนี

รูปที่ 2 การจัดกลุ่มจรณทักษะของวิศวกรตรวจสอบ

จากรูปที่ 2 พบว่าทักษะที่มีความสำคัญมากที่สุดและองค์ประกอบย่อยในแต่ละด้านสามารถเรียงลำดับตามค่า Factor Loading โดยพิจารณาเฉพาะองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักมากกว่า 0.7 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีองค์ประกอบหลักจำนวน 4 ด้าน และองค์ประกอบย่อยรวม 26 ด้าน [10] ผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้นำไปสู่การจัดทำร่างรูปแบบการพัฒนาจรณทักษะที่จำเป็นสำหรับวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สาม ซึ่งมีกระบวนการศึกษาและผลผลิตแยกเป็นอีกส่วนหนึ่งของการศึกษาที่จะได้ทำการอธิบายในลำดับต่อไป

4. รูปแบบการพัฒนาจรณะทักษะของวิศวกรตรวจสอบ



รูปที่ 3 รูปแบบการพัฒนาจรณทักษะของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทย

รูปแบบการพัฒนาจรณะทักษะของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทยดังแสดงในรูปที่ 3 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

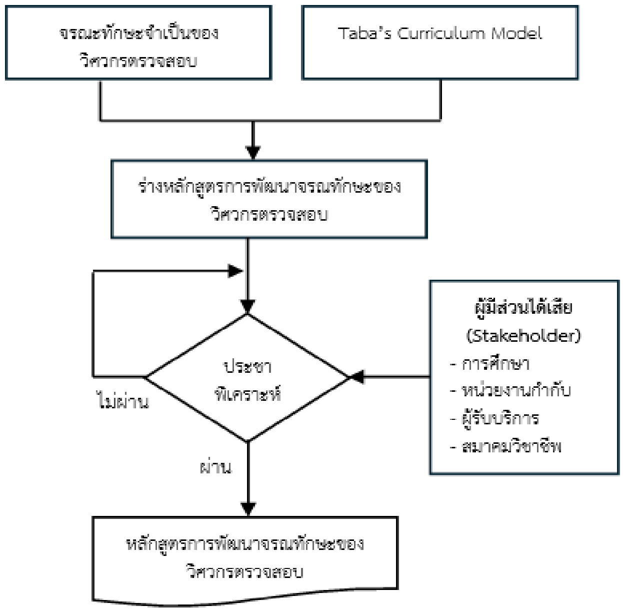
4.1 การประเมินความต้องการพัฒนาจรณทักษะ

การประเมินความต้องการด้านจรณทักษะเป็นขั้นตอนเริ่มต้นในการวางแผนการพัฒนาทักษะ โดยเป็นการวิเคราะห์จากปัญหาและความต้องการของผู้ว่าจ้าง ผู้รับบริการเอกชน หน่วยงานกำกับดูแล รวมถึงวิศวกรกรตรวจสอบที่ต้องการพัฒนาจรณทักษะของตนเอง (Diagnosis of Needs) โดยการประเมินทักษะเบื้องต้นก่อนการเรียนรู้ ในที่นี้จะใช้ 4 ทักษะที่เป็นองค์ประกอบหลักตามรูปที่ 2 ที่แสดงการจัดกลุ่มจรณะทักษะของวิศวกรตรวจสอบเป็นทักษะในการประเมินความต้องการ ประกอบด้วย การนำเสนองาน การเรียนรู้ตลอดชีวิต การแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน และบุคลิกภาพ ทั้งนี้สามารถพัฒนาทักษะพร้อมกันได้ทั้ง 4 ด้านหรือสามารถเลือกทักษะที่ตรงกับความต้องการของลักษณะงานได้ โดยพิจารณาจากกรอบเวลาการดำเนินการที่เหมาะสม หรือพิจารณาจากคะแนนก่อนเรียน (Pre-Test) เพื่อตัดสินใจคัดเลือกทักษะที่ต้องการพัฒนาร่วมด้วยได้

4.2 การจัดการฝึกอบรมในรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก

4.2.1 กระบวนการร่างหลักสูตร

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Taba's Curriculum Model [11] มาใช้เป็นเป็นแนวทางการสร้างโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมในรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มีกระบวนการดังแสดงในรูปที่ 4 โดยเป็นการประยุกต์ใช้กับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะให้สามารถนำไปใช้กับการทำงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการเพื่อระบุช่องว่างของทักษะในกลุ่มเป้าหมาย และกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและวัดผลได้ การเลือกและจัดลำดับเนื้อหามุ่งเน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงและพัฒนาการคิดวิเคราะห์ กิจกรรมแบบ Active Learning เช่น การคิดเป็นคู่ การจำลองสถานการณ์ และการสะท้อนผล การจัดลำดับกิจกรรมจะผสมผสานระหว่างการบรรยายสั้นและกิจกรรมกลุ่ม พร้อมช่วงสะท้อนคิด กระบวนการประเมินผลหลากหลายรูปแบบช่วยให้สะท้อนพฤติกรรมและผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ครบถ้วน



รูปที่ 4 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาจรณทักษะ

จากกระบวนการเบื้องต้น จะได้หลักสูตรพัฒนาจรณทักษะที่จำเป็น 4 หลักสูตร ที่มีการกำหนดวัตถุประสงค์ (Formulation of Objectives) และการเลือกเนื้อหาสาระ (Selection of Content) ที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์และเหมาะสมกับระดับของผู้อบรม รวมถึงมีการจัดเรียงเนื้อหา (Organization of Content) โดยจัดลำดับเนื้อหาจากระดับง่ายไปสู่ระดับที่ซับซ้อน และมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งเน้นให้ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.) หลักสูตรพัฒนาทักษะด้านการนำเสนองาน ประกอบด้วยการพัฒนาทักษะย่อย 6 ด้าน ระยะเวลาจัดกิจกรรม 6 ชั่วโมง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้วิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามสื่อสารผลการตรวจสอบและข้อเสนอแนะต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น เจ้าของอาคาร ผู้ดูแลอาคาร และหน่วยงานภาคราชการ ได้อย่างมีประสิทธิผล

2.) หลักสูตรพัฒนาทักษะด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วยการพัฒนาทักษะย่อย 6 ด้าน ระยะเวลาจัดกิจกรรม 6 ชั่วโมง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้วิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามรับทราบความจำเป็นของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากวิศวกร

ตรวจสอบมีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพ ความปลอดภัย และการดำเนินงานตามมาตรฐานและกฎหมายทางวิศวกรรมที่ต้องมีการพัฒนาอยู่เสมอ

3.) หลักสูตรพัฒนาทักษะด้านการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ประกอบด้วยการพัฒนาทักษะย่อย 6 ด้าน ระยะเวลาจัดกิจกรรม 6 ชั่วโมง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้วิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามมีทักษะในการวิเคราะห์เชิงลึกและสาเหตุความเสียหายทางวิศวกรรมภายใต้ขอบเขตใบประกอบวิชาชีพที่ตนถือ การระบุข้อบกพร่องหรือความเสี่ยงของปัญหา ตลอดจนการนำเสนอการปัญหาอย่างบูรณาการ

4.) หลักสูตรพัฒนาทักษะด้านบุคลิกภาพ ประกอบด้วยการพัฒนาทักษะย่อย 8 ด้าน ใช้ระยะเวลาดำเนินกิจกรรม 6 ชั่วโมง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าอบรมตระหนักและปรับพฤติกรรมของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามให้เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน เสริมสร้างภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือ พร้อมทั้งยกระดับคุณภาพข้อเสนอแนะต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างมืออาชีพ

การเลือกกิจกรรมการเรียนการสอน (Selection of Learning Experiences) เป็นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีการฝึกอบรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อช่วยให้ผู้อบรมได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ เช่น การเรียนรู้เชิงรุกหรือ Active Learning ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้นโดยไม่ได้เป็นเพียงผู้ฟังอย่างเดียว แต่ต้องลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ และ โต้ตอบกับเนื้อหาที่เรียน ซึ่งแตกต่างจากการเรียนรู้แบบดั้งเดิมที่เน้นการบรรยายเพียงอย่างเดียว โดยมีหลักการสำคัญดังนี้ [12,13]

1.) การมีส่วนร่วมของผู้เข้าอบรม – ผู้เข้าอบรมต้องทำกิจกรรมที่มากกว่าการฟัง เช่น การอภิปราย การแก้ปัญหา และการนำเสนอ

2.) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ – ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และประเมินข้อมูลอย่างมีเหตุผล

3.) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน – การทำงานเป็นกลุ่มและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งขึ้น

4.) การให้และรับข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) – การได้รับคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะจากผู้ร่วมอบรมและวิทยากรเพื่อช่วยปรับปรุงทักษะ

ผู้วิจัยยังได้ออกแบบหลักสูตรโดยการจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ (Organization of Learning Activities) ที่ให้ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมในการแสดงบทบาทสมมติ (Role-Playing) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ช่วยให้ผู้เรียนฝึกทักษะการนำเสนอผ่านการจำลองสถานการณ์จริง ทำให้เกิดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและเสริมสร้างความมั่นใจ [14] โดยจะมี 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.) ขั้นเตรียมการใช้บทบาทสมมติ แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของกิจกรรม เพื่อให้ผู้สอนได้ศึกษาและทำความเข้าใจวัตถุประสงค์การเรียนรู้จากการทำกิจกรรม

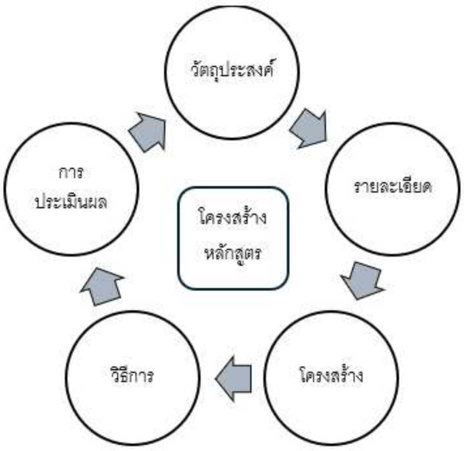
1.2 ขั้นตอนสร้างสถานการณ์และบทบาทสมมติ ผู้สอนจะต้องเลือกสถานการณ์ให้เข้ากับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รู้จัดคิด ปฏิบัติ และปรับปรุงตนเอง

2.) ขั้นแสดงบทบาทสมมติ เป็นการแสดงโดยผู้เข้าอบรมทุกคนจะแสดงบทบาทที่วิทยากรจัดเตรียมจำลองสถานการณ์จริงไว้ ผู้เข้าอบรมได้รับบทบาทในการแสดง รวมถึงการเป็นผู้สังเกตการณ์ด้วย

3.) ขั้นวิเคราะห์และอภิปรายผล เป็นการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการแสดง ที่นำมาวิเคราะห์และอภิปราย เพื่อแสดงความคิดเห็นร่วมกันโดยผู้สอนและผู้เข้ารับการอบรม

ปีที่ 36 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน 2568
Volume 36 Issue 3 July-September 2025

จากกระบวนการที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ได้โครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สาม ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบที่มีความเชื่อมโยงกัน ดังแสดงในรูปที่ 5 โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 5 โครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาจรณะทักษะที่จำเป็นของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สาม

ส่วนที่ 1 วัตถุประสงค์ (Course Objectives) เป็นส่วนกำหนดสาระสำคัญ จุดประสงค์ เหตุผลและความจำเป็น รวมถึงผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับจากหลักสูตร

ส่วนที่ 2 รายละเอียด (Content Details) เป็นส่วนอธิบายการเชื่อมโยงโครงสร้างหลักสูตรกับเนื้อหาในแต่ละหัวข้อย่อย รายละเอียดเนื้อหา การฝึกปฏิบัติซึ่งจะระบุถึงเนื้อหาการเรียนการสอน และประเด็นสำคัญ

ส่วนที่ 3 โครงสร้าง (Structure) แสดงรายละเอียดหน่วยการเรียนรู้ การฝึกอบรมและการทำกิจกรรมทั้งหลักสูตร โดยเป็นการอธิบายรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ โดยแปลงเป้าหมายให้เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะที่ต้องการพัฒนา เช่น เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานที่ต้องศึกษากฎระเบียบมาตรฐานต่าง ๆ ที่เป็นปัจจุบัน จะมีหมวดเนื้อหาย่อยเกี่ยวกับมาตรฐานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

ส่วนที่ 4 วิธีการ (Methodology) เป็นการกำหนดรูปแบบการถ่ายทอดเนื้อหาตามลักษณะของวิชา ภาคทฤษฎีใช้การบรรยาย การยกตัวอย่างกรณีศึกษา การฝึกภาคปฏิบัติ การจำลองสถานการณ์ บทบาทสมมติ เพื่อเชื่อมโยงกับรายละเอียดของเนื้อหาให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 5 การประเมินผล เป็นรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการประเมินผลการศึกษา โดยรูปแบบการประเมินจะถูกออกแบบให้สัมพันธ์กับวิธีการเรียนรู้และเป้าหมายทักษะ มีดังนี้

- ก่อนและหลังการอบรม: ทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

- ระหว่างการอบรม: ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรม การทำงานกลุ่ม และผลงานที่นำเสนอจากการทำกิจกรรม

วสวัตติ์ กฤษศิริธีรภาคย์[1*], เลิศเลขา ศรีรัตนะ[2]นันท์นภัสร อินยิ้ม[3] และ กรกช ทวีสิน[4]

โครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมดังกล่าว พร้อมด้วยเครื่องมือในการประเมินผลซึ่งเป็นแบบสอบถามมาตรวัดลิเคิร์ทประมาณค่า 5 ระดับ ได้ผ่านกระบวนการประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาและความเที่ยงตรงของรายการคำถาม (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง ก่อนเข้าสู่กระบวนการประชาพิเคราะห์ในลำดับต่อไป

4.2.2 กระบวนการประชาพิเคราะห์ร่างหลักสูตร

กระบวนการประชาพิเคราะห์ เป็นขั้นตอนการประเมินหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาจรณะทักษะของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทยที่ได้พัฒนาขึ้น โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดเสวนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder) 4 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มการศึกษา กลุ่มหน่วยงานกำกับ กลุ่มผู้รับบริการ และ สมาคมวิชาชีพ รวมทั้งหมด 16 ท่าน โดยการคัดแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งพิจารณาจากคุณสมบัติและประสบการณ์เฉพาะด้านไม่น้อยกว่า 10 ปี และประเมินความเหมาะสมของทักษะที่กำหนดของโครงสร้างหลักสูตรโดยให้แต่ละคนประเมินผ่านแบบสอบถาม Likert Scale 5 ระดับ (1 = ไม่เหมาะสมอย่างมาก ถึง 5 = เหมาะสมมาก) ผลการประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร

ลำดับ	หัวข้อการประเมิน	Mean	S.D.	ความเหมาะสม
1	ทักษะในการนำเสนองาน	4.88	0.12	มากที่สุด
2	ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	4.69	0.23	มากที่สุด
3	ทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	4.81	0.16	มากที่สุด
4	ทักษะบุคลิกภาพ	4.63	0.25	มากที่สุด

จากผลการประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาจรณะทักษะของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทย พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับ “มากที่สุด” โดยเฉพาะทักษะในการนำเสนองานมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (Mean = 4.88) รองลงมาคือทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (Mean = 4.81) ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Mean = 4.69) และทักษะบุคลิกภาพ (Mean = 4.63) แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างหลักสูตรสามารถตอบโจทย์ทักษะสำคัญในบทบาทของวิศวกรบุคคลที่สามได้อย่างครบถ้วน อย่างไรก็ตาม มีข้อเสนอแนะว่า ควรปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับแนวโน้มของอุตสาหกรรม เพิ่มกรณีศึกษาที่สะท้อนสถานการณ์จริง รวมถึงจัดให้มีแบบประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ สำหรับด้านการนำเสนอควรเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการพูดมากขึ้น ขณะที่ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตควรมีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน และควรมีการให้เทคนิคการพัฒนาบุคลิกภาพเฉพาะรายบุคคล ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะทั้งหมดไปจัดทำแนวทางปรับปรุงหลักสูตร พร้อมเอกสารประเมินความพึงพอใจ และจัดทำเป็นหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาจรณะทักษะของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทยฉบับสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว

4.3 การประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลภายใต้หลักสูตรฝึกอบรมทั้ง 4 หลักสูตร จะดำเนินการทั้งก่อนและหลังการอบรม (Pre-Post Test) โดยผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบประเภทปรนัย จำนวน 30 ข้อ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม ทั้งนี้ เกณฑ์การให้คะแนนจะพิจารณาโดยสัมพันธ์กับน้ำหนักขององค์ประกอบแต่ละด้านของจรณะทักษะ เพื่อให้การประเมินสะท้อนถึงความก้าวหน้าในการพัฒนาทักษะอย่างเป็นระบบและตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยใช้แนวคิดการประเมินตามสมรรถนะ (Competency-Based Assessment) ของ David McClelland [15] เกณฑ์การประเมินสมรรถนะหลังการฝึกอบรมจะอ้างอิงจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Loading Factor) ที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยแบ่งระดับผลการประเมินออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

ระดับ 1 Basic Competency (สมรรถนะพื้นฐาน) – ระดับความรู้ทั่วไปและความเข้าใจในงาน ระดับคะแนน 60 – 69% ขึ้นไป

ระดับ 2 Performance Competency (สมรรถนะเชิงปฏิบัติ) – ความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระดับคะแนน 70 – 79% ขึ้นไป

ระดับ 3 Superior Competency (สมรรถนะเชิงเชี่ยวชาญ) – ระดับความสามารถเชิงลึก สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และมีภาวะผู้นำ ระดับคะแนน 80% ขึ้นไป

กรณี ระดับคะแนนต่ำกว่า 60 % ไม่ผ่าน หรือ ต้องอบรมใหม่

4.4 การติดตามผลและการทบทวนจรณทักษะที่จำเป็นเพื่อปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม

การติดตามผลและการทบทวนทักษะเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กรและผู้มีส่วนได้เสีย โดยสามารถดำเนินการได้ตามแนวทางต่อไปนี้

4.4.1 การติดตามผล (Follow-up Evaluation)

การติดตามผลเป็นการประเมินเพื่อติดตามการคงอยู่ของสมรรถนะภายหลังการฝึกอบรม โดยใช้

1.)แบบทดสอบ (Pre/Post-Assessment) ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 30 ข้อ แต่ละองค์ประกอบย่อยจะมีจำนวน 5 ข้อ

2.)การติดตามผลการนำไปใช้จริง (On-the-Job Application) การประเมินผลงานภายหลังการอบรมและผ่านการปฏิบัติงานจริง โดยมีแนวทางในการประเมินดังนี้

- สังเกตพฤติกรรมการทำงานหลังอบรม
- ให้หัวหน้าทีมผู้ตรวจสอบ ผู้บริหารประเมินผล ผู้ตรวจสอบคนอื่น และทีมสนับสนุนประเมิน
- การสังเกตการปฏิบัติงานจริง
- ใช้ระบบติดตามผลงาน (Performance Tracking) เพื่อตรวจสอบว่าทักษะที่ได้รับถูกนำไปใช้จริงหรือไม่

4.4.2 การทบทวนทักษะที่จำเป็น

การทบทวนทักษะที่จำเป็นเพื่อปรับปรุงหลักสูตร มีแนวทางดังนี้

1.) การวิเคราะห์ทักษะที่จำเป็นของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สาม (Skill Gap Analysis) โดยพิจารณาจาก

- ช่องว่างทางทักษะ (Skill Gap) โดยใช้แบบประเมินตนเอง (Self-Assessment) หรือการประเมินโดยหัวหน้างาน
- แนวโน้มของอุตสาหกรรมและบริบทความต้องการทางสังคมที่เปลี่ยนแปลง เพื่อระบุทักษะใหม่ที่ควรเพิ่ม

2.) การทบทวนหลักสูตรฝึกอบรมให้ทันสมัย (Curriculum Update) ควรเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอในระยะเวลา ทุก 5 ปี โดยพิจารณาจาก

- ข้อมูลจากข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมหัวหน้าทีมผู้ตรวจสอบและผู้บริหารมาปรับปรุงเพื่อปรับปรุงตามผลประเมินความพึงพอใจ
- การเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเกี่ยวกับ เทคโนโลยีใหม่ กฎระเบียบ มาตรฐาน และแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด
- เมื่อเกิดปัญหาในกระบวนการทำงานจริง ที่สะท้อนถึงช่องว่างของทักษะ
- ปรับวิธีการสอน เช่น ใช้ E-learning หรือ Simulation Training เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

5. การประเมินรูปแบบการพัฒนาจรณทักษะ

การประเมินรูปแบบการพัฒนาจรณทักษะของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทย ตามกระบวนดังรูปที่ 3 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดเสวนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder) 4 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มการศึกษา กลุ่มหน่วยงานกำกับ กลุ่มผู้รับบริการ และ สมาคมวิชาชีพ รวมทั้งหมด 16 ท่าน โดยการคัดแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) และประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตรโดยให้แต่ละคนประเมินผ่านแบบสอบถาม Likert Scale 5 ระดับ ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาจรณทักษะของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทย ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาจรณทักษะของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทย

ลำดับ	หัวข้อการประเมิน	Mean	S.D.	ความเหมาะสม
1	ความเหมาะสมของเนื้อหาสอดคล้องกับบทบาทวิศวกรบุคคลที่สาม เนื้อหาทันสมัย	4.44	0.26	มาก
2	ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้วิธีการสอน สื่อและเทคนิคในการสอน เช่น การบรรยาย การใช้กรณีศึกษา กิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมบทบาทสมมติหรือการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์	4.44	0.40	มาก
3	วิธีการวัดผลและประเมินผลสัมฤทธิ์	4.63	0.38	มากที่สุด
4	ความเหมาะสมของระยะเวลา	4.60	0.26	มากที่สุด

จากผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาทักษะวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทย พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับ “มาก” ถึง “มากที่สุด” โดยวิธีการวัดผลและประเมินผลสัมฤทธิ์ได้รับค่าคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด (Mean = 4.63) รองลงมาคือความเหมาะสมของระยะเวลา (Mean = 4.60) ส่วนเนื้อหาและรูปแบบการเรียนรู้ก็อยู่ในระดับ “มาก” อย่างสม่ำเสมอ (Mean = 4.44 เท่ากัน) สะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบโดยรวมมีความสอดคล้องกับบทบาทของวิศวกรบุคคลที่สามและตอบโจทย์การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ อย่างไรก็ตาม ควรมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อยกระดับคุณภาพของหลักสูตร ได้แก่ การกำหนดคุณสมบัติ

ของวิทยากรอย่างชัดเจน โดยควรเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ตรงในการตรวจสอบด้านวิศวกรรม และมีความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้และทักษะที่ซับซ้อนได้อย่างเข้าใจง่าย เพื่อให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพและตรงตามวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ควรมีการทบทวนรูปแบบการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรองรับรูปแบบการตรวจสอบใหม่ ๆ และทักษะจำเป็นที่เปลี่ยนแปลงไปตามเทคโนโลยีและสถานการณ์ของอุตสาหกรรม พร้อมทั้งพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย เพิ่มกรณีศึกษาที่สะท้อนสถานการณ์จริง และจัดให้มีแนวทางการประเมินผลและการติดตามผลการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

6. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า จรณทักษะที่จำเป็นสำหรับวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในประเทศไทย ประกอบด้วยทักษะหลัก 4 ด้าน ได้แก่ การนำเสนองาน การเรียนรู้ตลอดชีวิต การแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน และบุคลิกภาพ ซึ่งได้รับการจัดลำดับความสำคัญโดยอิงจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ที่มีค่าเกิน 0.7 สะท้อนถึงบทบาทสำคัญของทักษะเหล่านี้ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกรตรวจสอบโดยตรง ทั้งนี้ ทักษะทั้ง 4 ด้านถือเป็นสิ่งจำเป็นที่ขาดไม่ได้ และต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของ ความมีจริยธรรมอย่างแท้จริง เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือและความไว้วางใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จากองค์ความรู้ดังกล่าว ได้นำไปสู่การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมที่ใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติจริงผ่านกิจกรรม เช่น การแสดงบทบาทสมมติ และการเรียนรู้จากกรณีศึกษา โดยหลักสูตรถูกออกแบบให้เชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ และสามารถวัดผลได้อย่างเป็นระบบตามเกณฑ์สมรรถนะ 3 ระดับ ได้แก่ สมรรถนะพื้นฐาน สมรรถนะเชิงปฏิบัติ และสมรรถนะเชิงเชี่ยวชาญ

การประเมินหลักสูตรจากด้วยกระบวนการประชาพิเคราะห์จากผู้มีส่วนได้เสียใน 4 กลุ่ม คือกลุ่มการศึกษา กลุ่มหน่วยงานกำกับ กลุ่มผู้ใช้บริการ และสมาคมวิชาชีพ จำนวน 16 ท่าน ด้วยการประชุมกลุ่ม (Focus group) พบว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับ มาก ถึง มากที่สุด ทั้งในด้านเนื้อหา วิธีการสอน วิธีการประเมินผล และความสอดคล้องกับบริบทการทำงานจริง ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากการประชาพิเคราะห์ไปปรับปรุงหลักสูตรและจัดทำสื่อการเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า ช่องว่างของทักษะ (Skills Gap) โดยเฉพาะด้านจรณทักษะ เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการปฏิบัติงานของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สามในยุคที่สภาพแวดล้อมและเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติจริงและสามารถประยุกต์ใช้ได้ในหลากหลายบริบท จึงไม่เพียงสอดคล้องกับความต้องการทั้งในระดับประเทศและระดับสากล แต่ยังเป็นปัจจัยสำคัญในการเสริมศักยภาพการแข่งขันของวิศวกรไทยให้ทัดเทียมและยืนหยัดในตลาดงานระดับนานาชาติอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้ การพัฒนาทักษะเชิงบุคคลยังส่งผลโดยตรงต่อความสามารถในการปรับตัวทางเทคโนโลยี (Technological Adaptability) เนื่องจากผู้ที่มีทักษะด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต การคิดเชิงวิเคราะห์ และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ จะสามารถทำความเข้าใจและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ได้รวดเร็วกว่า ลดระยะเวลาการเรียนรู้ และเพิ่มความแม่นยำในการตัดสินใจด้านวิศวกรรม

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอให้มีการพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบแพลตฟอร์มดิจิทัล เช่น การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) การจำลองสถานการณ์ (Simulation) หรือแอปพลิเคชันการประเมินตนเอง (Self-Assessment Apps) เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และติดตามพัฒนาการด้านจรณทักษะของบุคคลได้อย่างต่อเนื่อง และสามารถเชื่อมโยงผลการประเมินกับแผนการฝึกอบรมที่ปรับให้เหมาะสมกับความต้องการเฉพาะบุคคล

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ควรนำเสนอผลการวิจัยฉบับนี้ต่อหน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่กำกับดูแล รวมถึงองค์กรวิชาชีพ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำและพัฒนามาตรฐานวิชาชีพ

7. เอกสารอ้างอิง

[1] ราชกิจจานุเบกษา, “กฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของผู้ตรวจสอบ หลักเกณฑ์การขอขึ้นทะเบียนและการเพิกถอนการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ตรวจสอบ และหลักเกณฑ์การตรวจสอบอาคาร,” *ราชกิจจานุเบกษา*, เล่ม 112, ตอนที่ 126 ก, 2548. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://webs-apps.dpt.go.th/dpt_auditbldg/files/rules.pdf [เข้าถึงเมื่อ: 22 เม.ย. 2025].

[2] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, “ประกาศกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการฝึกอบรมผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน,” *ราชกิจจานุเบกษา*, เล่ม 130, ตอนพิเศษ 66 ง: 18, 2556. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www2.dede.go.th/bhrd/old/Download/auditor_of_DEDE_Announce.pdf [เข้าถึงเมื่อ: 22 เม.ย. 2025].

[3] ราชกิจจานุเบกษา, “พระราชบัญญัติ วิศวกร พ.ศ. 2542,” 2542. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.tuda.or.th/wp-content/uploads/2018/04/%E0%B8%9E%E0%B8%A3%E0%B8%9A.%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%A8%E0%B8%A7%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%9E.%E0%B8%A8.2542.pdf

[4] World Economic Forum, *The Future of Jobs Report 2023*. Geneva, Switzerland: World Economic Forum, เม.ย. 2023. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf [เข้าถึงเมื่อ: 22 เม.ย. 2025].

[5] สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, *รายงานประจำปี 2565*. กรุงเทพฯ: ทีดีอาร์ไอ, 2566. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://tdri.or.th/books/5848/ [เข้าถึงเมื่อ: 22 เม.ย. 2025].

[6] วสวัตติ์ กฤษศิริธีรภาคย์ และ เลิศเลขา ศิริรัตนะ, "การวิเคราะห์ทักษะที่จำเป็นของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่สาม," ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ ปอมท. ประจำปี พ.ศ. 2565*, หน้า 95–108, 2565.

[7] N. C. Dalkey and O. Helmer, *Delphi Technique: Characteristics and Applications*. New York, NY, USA: Macmillan, 1971.

[8] R. A. Green, "The Delphi technique in educational research," *SAGE Open*, vol. 4, no. 2, pp. 1–8, 2014. [Online]. Available: https://doi.org/10.1177/2158244014529773

[9] W. Kitsiriteeraphak, L. Sriratana, B. Harnphanich, K. Taweesin and N. Inyim, "A Conceptual framework for Developing Soft Skills As the Required competencies for Engineering Inspectors," 2023 8th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed), Ayutthaya, Thailand, 2023, pp. 1-6, doi: 10.1109/iSTEM-Ed59413.2023.10305759.

[10] วสวัตติ์ กฤษศิริธีรภาคย์ และ เลิศเลขา ศิริรัตนะ, “การจัดลำดับความสำคัญของจรณทักษะที่จำเป็นของวิศวกรตรวจสอบบุคคลที่ 3,” มหาวิทยาลัยบูรพา, 2668.

[11] H. Taba, *Curriculum Development: Theory and Practice*. New York, NY: Harcourt, Brace & World, 1962. . [อ้างถึง: 22 เม.ย. 2025].

[12] สุรางค์ โค้วตระกูล, *เทคนิคการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560.

[13] C. C. Bonwell and J. A. Eison, *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*, ASHE-ERIC Higher Education Reports, Washington, DC: School of Education and Human Development, George Washington University, 1991. Creative Education, vol. 6, no. 19, Nov. 23, 2015.

[14] ทิศนา แขมมณี, *การจัดการเรียนรู้แบบบทบาทสมมติช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์* , กรุงเทพฯ;สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.

[15] D. McClelland, "Testing for competence rather than for 'intelligence'," *American Psychologist*, vol. 28, no. 1, pp. 1–14, 1973. [Online]. Available: https://doi.org/10.1037/h0034092. [Accessed: 22-Apr-2025].