

COE-SEF (วิศวกรรมเฉพาะด้าน) (by COE)

SEF : Specific Engineering Field @ Industrial Risk Management (10 / 5 / 65)

*By : Assoc. Prof. Damrong. T
AUN-QA Expert &
Chair Professor of Innovation
Chulalongkorn University*

DRT

5/9/2022

1

CV



Position

- 2013 - **Chair Professor of CU-Innovation**
- 2012~ 2015 **Exec. Dir. Gen. of TPA (Thai-Japan)**
- 2015~ **Chair of COE-IE committee**
- 2011 - **CPF Innovation Consultant**
- 2007 ~2011 **Vice Director of TIP (Innovation Management Program) Chulalongkorn University**
- 2012~ **AUN-QA Expert**
- 2001~2012 **Chief Quality Officer (CQO) for ASEAN University Network (AUN-QA)**
- 2004 ~2008 **Head Department of Industrial Engineering Chulalongkorn University**
- 2000 ~2004 **Assistant to President for Quality Assurance, Chulalongkorn University**
- 1975 ~ 2011 **Associate Professor of Industrial Engineering, Chulalongkorn University**

Agenda for 3 days

Welcome!

Day 1 (16/2/65)

- COE-SEF (Specific Engineering Field)
- IRM (ref. ISO 31000)
- IRM Legal & Regulations of 3 industrial types (Manufacturing ; Chemical & Petrochem ; Service)

Day 2 (17/2/65)

- Workshops separating into 3 rooms for focusing on each type of industry

Day 3 (18/2/65)

- IRM reports (3 separated rooms as Day 2)
- Examination (3 separated rooms as Day 2)
- What's NEXT ? (Common room)



Welcome!

Topic

- ▶ COE-SEF Regulation
- ▶ Industrial Risk Management
- ▶ ISO 31000 RM





20 ปี สภากวีตวกร
2542-2562

ความชำนาญเฉพาะด้าน สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

โดย รศ.วศ. ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย

ประธานอนุกรรมการทดสอบความรู้ฯ ระดับสามัญวิศวกรและระดับ
วุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม





ความชำนาญเฉพาะด้าน



20 ปี สภาวิศวกร
2542-2562

จากนโยบายสภาวิศวกร เรื่อง การส่งเสริมเพิ่ม
ความสามารถของวิศวกรไทยของแต่ละสาขา กรรมการสภา
วิศวกรสมัยที่ 6 ได้มอบหมายให้แต่ละสาขาวิศวกรรมควบคุม
พิจารณาหัวข้อ**ความรู้ความชำนาญเฉพาะด้าน** เพื่อเพิ่มความ
ไว้วางใจให้กับสังคมในงานบริการวิศวกรรมที่ต้องการ
ความสามารถเฉพาะด้านในแต่ละเรื่องของแต่ละสาขา เช่นระบบ
ความปลอดภัยของอาคาร, ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย,
ระบบการกำจัดกากกัมมันตรังสี. การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในสวน
สนุก เป็นต้น



ความชำนาญเฉพาะด้าน

สภาวิศวกร จึงกำหนดให้มีการออกหนังสือ
รับรอง (Certificate) ให้กับวิศวกรที่มีความความ
ชำนาญในเรื่องนั้นๆ เพื่อยืนยันความสามารถของ
วิศวกรที่ได้รับใบรับรองในเรื่องดังกล่าวสามารถ
แสดงตนต่อสังคม เพื่อยืนยันงานบริการเฉพาะ
ด้านได้ด้วยความมั่นใจต่อการปฏิบัติงานนั้นๆ



ระดับความรู้ความชำนาญของวิศวกร

กำหนดไว้เป็น 3 ระดับ

- 1) ระดับภาคีวิศวกร (Associate Engineer)
สามารถทำงานได้เพียง 4 งาน (และจำกัดขอบเขตของงาน)
- 2) ระดับสามัญวิศวกร (professional engineer)
สามารถทำงานได้ทั้ง 6 งาน (แต่บางขอบเขต)
- 3) ระดับวุฒิวิศวกร (senior professional engineer)
สามารถทำงานได้ทั้ง 6 งาน (และทุกขอบเขต)



ระดับความรู้ความชำนาญของวิศวกร

6 ลักษณะงานของสภาวิศวกร ได้กำหนดไว้ ดังนี้

- 1.งานที่ปรึกษา (Consulting)
- 2.งานออกแบบและคำนวณ (Design and calculation)
- 3.งานควบคุมดูแล (Control)
- 4.งานวางแผน (Planning)
- 5.งานตรวจสอบ (Inspection and Testing)
6. งานอำนวยความสะดวก (Maintenance and Facilitating)



ระดับความรู้ความชำนาญของวิศวกร

ระดับความรู้ความชำนาญพิเศษสำหรับวิศวกรต่างสาขาหรือนักวิทยาศาสตร์หรือนักปฏิบัติการที่มีประสบการณ์เคยทำงานแบบใดแบบหนึ่งจนมีความรู้และความชำนาญของงานใดงานหนึ่งจาก 6 ลักษณะงานของสภาวิศวกร สามารถขอขึ้นทะเบียนประกอบวิชาชีพในลักษณะ **ภาคีวิศวกรพิเศษ (special adjunct engineer)** ซึ่งสามารถสมัครและขอทดสอบความรู้ความชำนาญในแต่ละ 6 ลักษณะงานที่สภาวิศวกรกำหนดตลอดจนขอบเขตที่ผู้ขอมีผลงานพิสูจน์ความสามารถของงานนั้นๆ ได้มากน้อยเพียงใด



ผังแสดงความเชื่อมโยงวิศวกรกับ ความรู้ความชำนาญระดับต่างๆ

วิศวกร 7 สาขา
ควบคุม และ
6 ลักษณะงาน

ระดับวุฒิวิศวกร

ระดับสามัญวิศวกร

ระดับภาคีวิศวกร

ระดับภาคีวิศวกรพิเศษ

ความรู้
ความชำนาญ
เฉพาะด้าน

วิศวกรสาขาส่งเสริม



ความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านของ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (IE)

แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- 1) กลุ่มที่มีกฎหมายรองรับ
- 2) กลุ่มที่ยังไม่มีกฎหมายรองรับ



ความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านที่มีกฎหมายรองรับ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (IE)

- (1.1) Safety Engineering Assessor (อาจารย์ประสงค์ รับผิดชอบหลักสูตร)
(ตาม พรบ. โรงงาน, กฎหมายแรงงาน-จป)
- (1.2) Plant and facilities design (อาจารย์ตรีทศ รับผิดชอบหลักสูตร)
(ตาม พรบ. โรงงาน)
- (1.3) Fire Extinguish System (อาจารย์ธรรณภพ รับผิดชอบหลักสูตร)
(ตามกฎหมายกระทรวงของสภาวิศวกร)
- (1.4) Industrial Risk Management (อาจารย์ดำรงค์ รับผิดชอบหลักสูตร)
(ตามพระราชบัญญัติโรงงาน และพระราชบัญญัติฉบับอื่นๆ เช่น
พระราชกำหนดนิคมอุตสาหกรรม)
- (1.5) Industrial Radioactive Waste Management (อาจารย์ประสงค์ รับผิดชอบหลักสูตร)
(ตามกฎหมายกระทรวง สภาวิศวกร , พรบ. พลังงานปรมาณูเพื่อสันติ,)



ความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านที่ยังไม่มี กฎหมายรองรับสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (IE)

- (2.1) Plant manager (อาจารย์ไพฑูรย์ รับผิดชอบหลักสูตร)
- (2.2) Industrial Project management (อาจารย์ดำรงค์ รับผิดชอบหลักสูตร)
- (2.3) Financial Industrial engineer (อาจารย์คันสนีย์ รับผิดชอบหลักสูตร)
- (2.4) Operation research (อาจารย์วราภรณ์ รับผิดชอบหลักสูตร)
- (2.5) Quality Engineer (QD,QM,QC,QA,QI,QS) (อาจารย์ดำรงค์ รับผิดชอบหลักสูตร)



ความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านที่ยังไม่มี กฎหมายรองรับสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (IE)

- (2.6) Situational manager (change, risk, conflict, crisis) (อาจารย์วันชัย
รับผิดชอบหลักสูตร)
- (2.7) Operation system management (อาจารย์พิศิษฐ์ รับผิดชอบหลักสูตร)
- (2.8) Productivity engineer (อาจารย์มานพ รับผิดชอบหลักสูตร)
- (2.9) Work design(ergonomics , human factors) (อาจารย์ประจวบ รับผิดชอบ
หลักสูตร)
- (2.10) Industrial Robotic Automation (อาจารย์ประจวบ รับผิดชอบหลักสูตร)
- (2.11) Engineering innovator
- Industrial Welding ; Industrial Mold ; etc.



ความรู้ความชำนาญเฉพาะทางที่มีกฎหมายรองรับ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (IE)

(1.1) Safety Engineering Assessor

- ดำรงตรวจสอบประเมินงาน จป (เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย)
- วิเคราะห์เสนอและการแก้ไขปรับปรุงในงาน จป
- ออกแบบและให้คำปรึกษาในงานความปลอดภัยให้ครบถ้วน สมบูรณ์
- ตรวจสอบรายงานของ จป
- ผู้ตรวจสอบเอกชน (พรบ. โรงงาน ปี 2562)



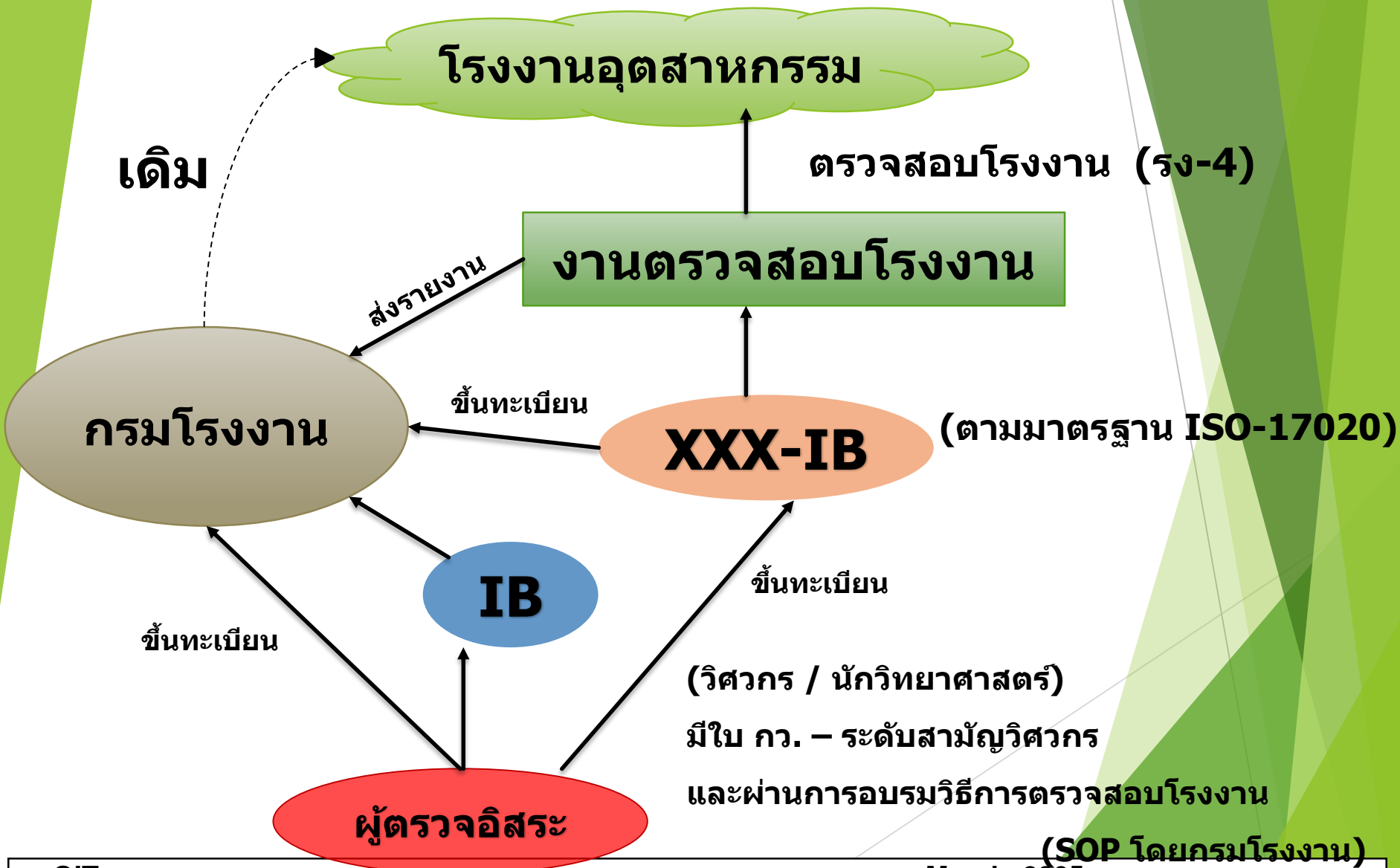
ความรู้ความชำนาญเฉพาะทางที่ยังไม่มี กฎหมายรองรับสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (IE)

(2.2) Industrial Project Manager (Ref. ISO 10006 & PMBOX) ผู้จัดการโครงการในอุตสาหกรรม

- Project Planning
- Project Scheduling
- Project Cost Estimation and Control
- Project Quality Control
- Project Risk Assessment
- Project Procurement
- Project resource allocation



พรบ.โรงงาน ฉบับปี 2562



BENEFITS OF IRM

- ▶ Encourages better **quality service** delivery
- ▶ **Protects key personnel** and intellectual property
- ▶ **Fosters legal compliance**
- ▶ Promotes public, employee and **customer safety**
- ▶ Achieves **better resource** allocation

WHO IS RESPONSIBLE FOR RISK MANAGEMENT?

- ▶ Risk Management is a key responsibility of management
- ▶ The **Chief Executive has ultimate** responsibility for risk management within the organisation
- ▶ Management must ensure that sound risk **management processes are in place and functioning**

RISK CLASSIFICATION

Risks **may be classified** in a variety of risk frameworks as follows:

- ▶ **Strategic Risk** - examples include risks related to strategy, political, economic, regulatory, and global market conditions; also include reputation risk, leadership risk, brand risk, and changing customer needs.
- ▶ **Operational Risk** - risks related to the project's systems, processes, technology, and people.
- ▶ **Financial Risk** - includes risks from volatility in foreign currencies, interest rates, and commodities; also include credit risk, liquidity risk, and market risk.
- ▶ **Hazard Risk** - risks that are insurable such as natural disasters; various insurable liabilities; impairment of physical assets; terrorism.

RISK MANAGEMENT PROCESS

The Aus/NZ Standard on Risk Management (AS/NZS 4360) & ISO 31000 Risk Management

- 1. Establish the context**
Establish the strategic, organisational and risk management context.
- 2. Identify risks**
Identify what, why, and how things can arise for further analysis.
- 3. Analyse risks**
Determine the existing controls and analyse risks in terms of **consequence and likelihood** in the context of those controls.
- 4. Evaluate risks**
Compare estimated **levels of risk** against the pre-established criteria.
- 5. Treat risks**
Identify the range of options for treating risks, assessing those options, preparing risk treatment plans, and implementing them.
- 6. Monitor and review**
Monitor and review the performance of the risk management system.
- 7. Communicate and consult**
Communicate and consult with internal and external stakeholders.

3. Risk Analysis Matrix

Likelihood	Consequences				
	Insignificant	Minor	Moderate	Major	Catastrophic
Almost Certain 5	M 5	H 10	H 15	E 20	E 25
Likely 4	M 4	M 8	H 12	E 16	E 20
Moderate 3	L 3	M 6	M 9	H 12	H 15
Unlikely 2	L 2	M 4	M 6	M 8	H 10
Rare 1	L 1	L 2	L 3	M 4	M 5

SAMPLE RISK ANALYSIS MATRIX

ERT

5/9/2022

23

SAMPLE LIKELIHOOD RANKING

Level	Probability	Description
1	Rare	May occur only in exceptional circumstances (e.g. once in 10 years)
2	Unlikely	Could occur at some time (e.g. once in 5 years)
3	Possible	Might occur at some time (e.g. once a year)
4	Likely	Will probably occur in most circumstances (e.g. monthly)
5	Almost Certain	Is expected to occur in most circumstances (e.g. daily)

DRT

5/9/2022

24

SAMPLE CONSEQUENCES RANKING

Level	Descriptor	Description/Impact
1	Insignificant	Low financial loss, no injuries
2	Minor	Medium financial loss, first aid treatment, on-site release immediately contained
3	Moderate	High financial loss, medical treatment required, on-site release contained with outside assistance
4	Major	Major financial loss, extensive injuries, loss of production capability, off-site release with no detrimental effects
5	Catastrophic	Huge financial loss, death, toxic release off-site with detrimental effect

DRT

5/9/2022

25

4. RISK Evaluation

4 levels of Risk

E (Emergency R)...score 16-25

H (High R)...score 10-15

M (Medium R)...score 4-9

L (Low R)...score 1-3

5. RISK TREATMENT

- a) **Avoid** the risk
- b) **Reduce** the **likelihood** of the occurrence
- c) **Reduce** the **consequences**
- d) **Transfer** the risk
- e) **Retain / Accept** the risk

6. MONITORING AND REVIEW

- ▶ Few risks remain static
- ▶ Factors affecting likelihood and consequences may change
- ▶ Factors affecting the suitability or cost of treatment options may also change
- ▶ Ongoing review of risks is essential
- ▶ Necessary to **regularly repeat the risk management cycle**
- ▶ **FMEA as a tool to monitor and control**

7. COMMUNICATION AND CONSULTATION

- ▶ Communicate and consult with internal and external stakeholders at each stage of the Risk Management cycle
- ▶ Focus on a **two way consultation** rather than a one way flow of information from decision maker



20 ปี สภาวิทยากร
2542-2562

