



ดร.รณญา สุขสมัย
วิทยาการ
ระบบการบริหารความเสี่ยงองค์กร



- ❖ เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ความเข้าใจในหลักการและกระบวนการบริหารความเสี่ยง (Corporate ERM Framework)
- ❖ เพื่อสร้างความตระหนัก (Awareness) ถึงความสำคัญของการบริหารความเสี่ยง
- ❖ เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความเข้าใจในระบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่สำคัญ ที่อาจมีผลต่อการบรรลุเป้าหมายของมหาวิทยาลัย (Implementation Step)



“ทำไมต้องพัฒนาระบบการบริหารความเสี่ยง”



CHANGES

Global

Social

Generation

Aging

**Technology
(IoT)**

Economic

Climate

4.0

New Normal

ความไม่แน่นอน
(Uncertainty)

ERM
(Enterprise Risk
Management)

ORGANIZATION

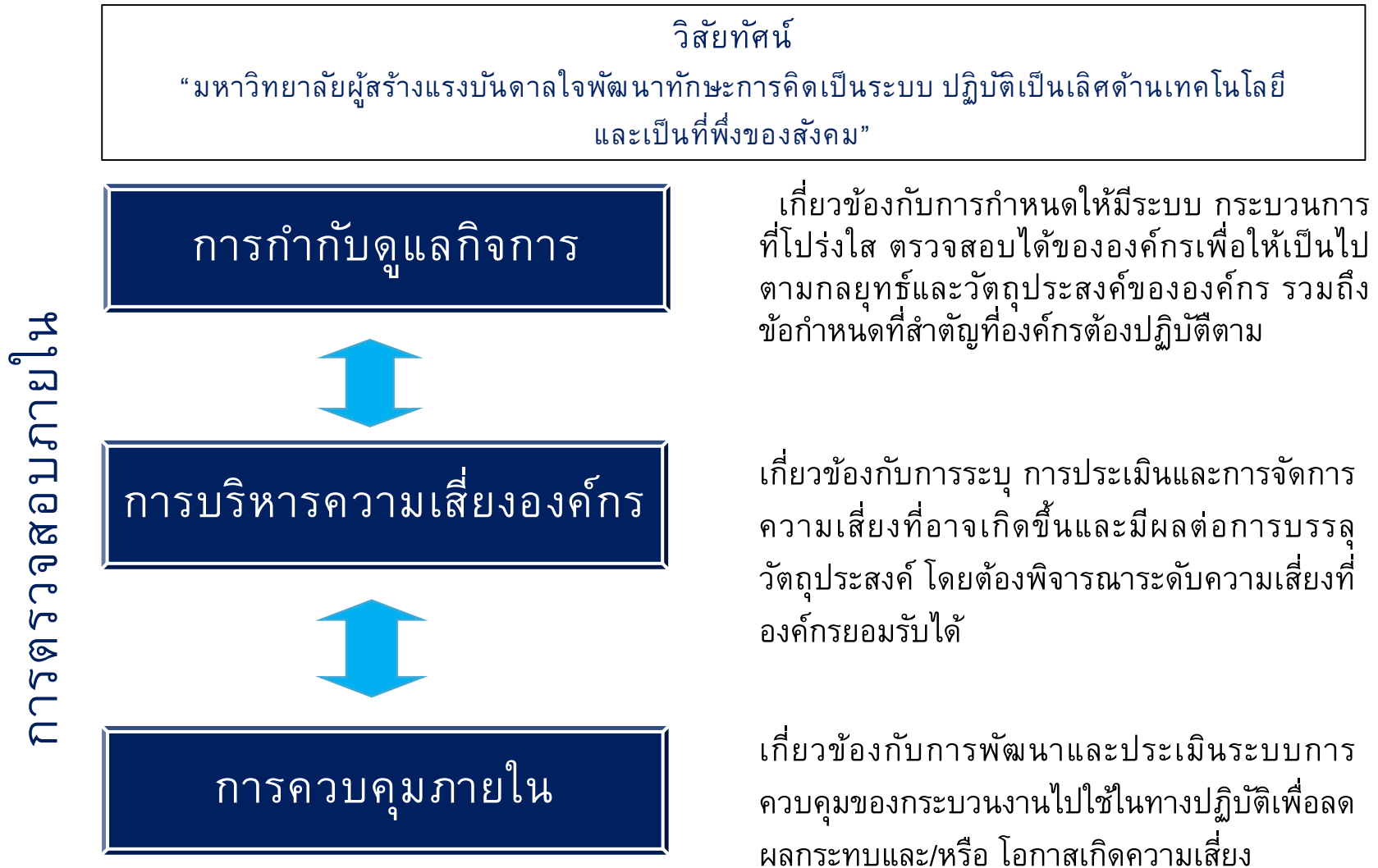
- ✓ สร้างความเชื่อมั่นใน
การบริหารจัดการ
- ✓ การเตรียมความพร้อม
การเปลี่ยนแปลงใน
อนาคต
- ✓ เพื่อความยั่งยืนขององค์กร



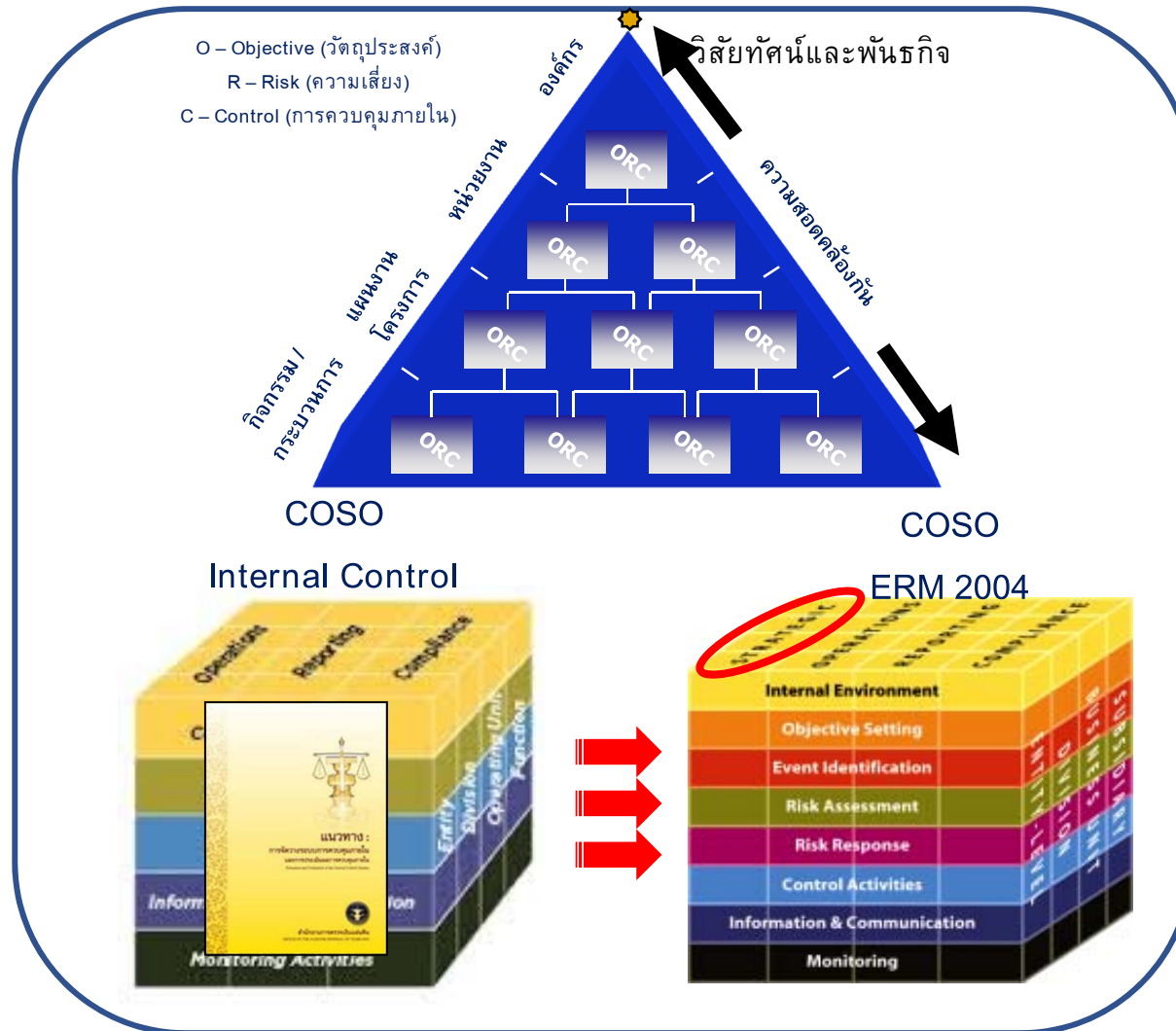
- ❖ กรอบการบริหารความเสี่ยงองค์กรตามแนวทาง COSO – ERM
 การกำหนดกรอบและกระบวนการบริหารความเสี่ยงองค์กร
 การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง (Risk Identification) การประเมินเหตุการณ์ความ
 เสี่ยง(Risk Assessment) เกณฑ์ในการประเมินความเสี่ยง (Impact and Likelihood
 Scale) การตอบสนองเหตุการณ์ความเสี่ยง (Risk Response) ตัวชี้วัดความเสี่ยง
 (Key Risk Indicator)ที่แสดงถึง Warning Sign และการกำหนด Risk Owner
 การติดตามและประเมินผลการบริหารความเสี่ยง
- ❖ การเชื่อมโยงกระบวนการบริหารความเสี่ยงกับการวางแผนยุทธศาสตร์
- ❖ การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop)



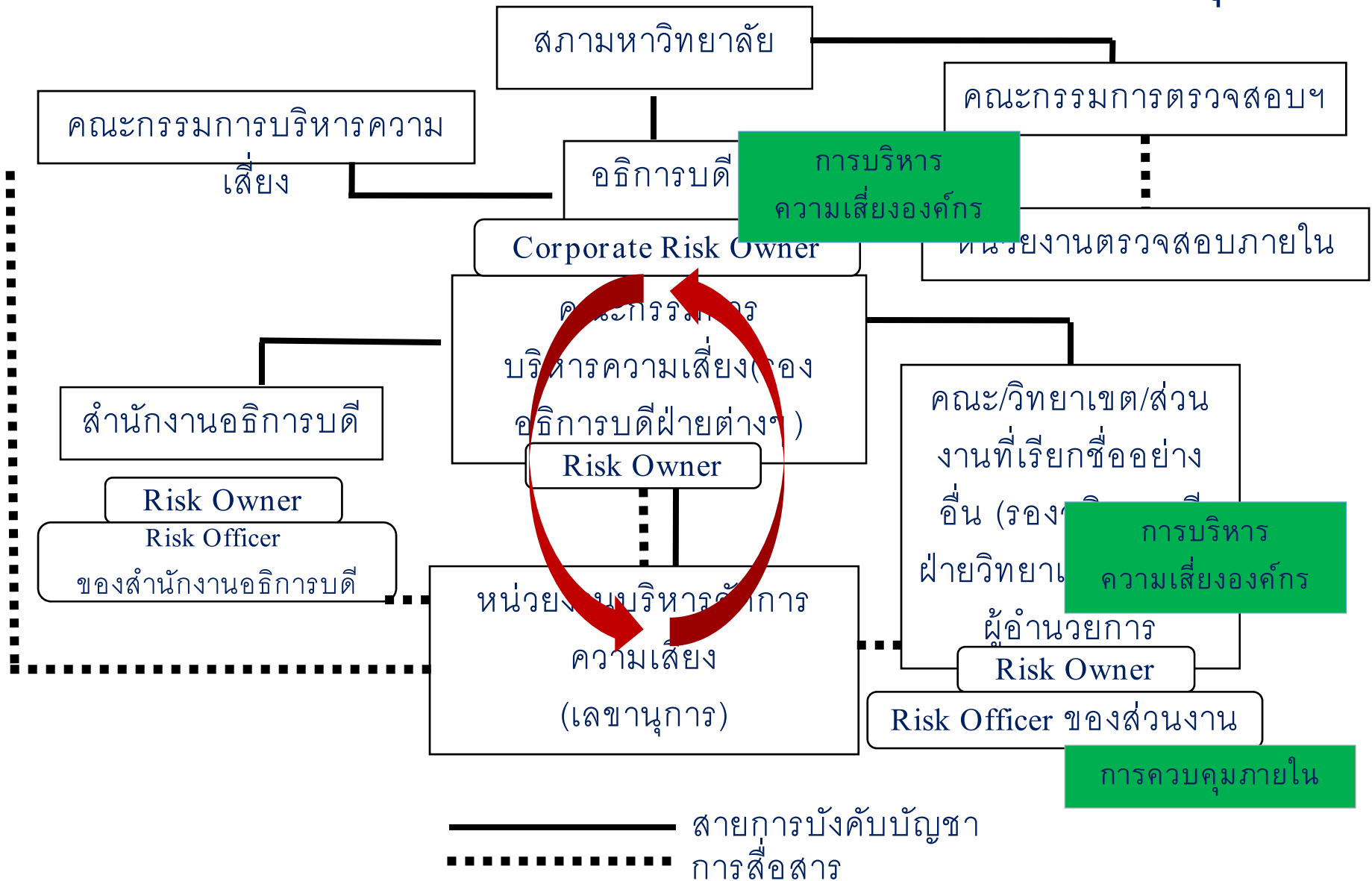
ความสัมพันธ์การกำกับดูแลกิจการที่ดี การบริหารความเสี่ยงองค์กร และการควบคุมภายใน



การบริหารความเสี่ยงองค์กร และการควบคุมภายใน



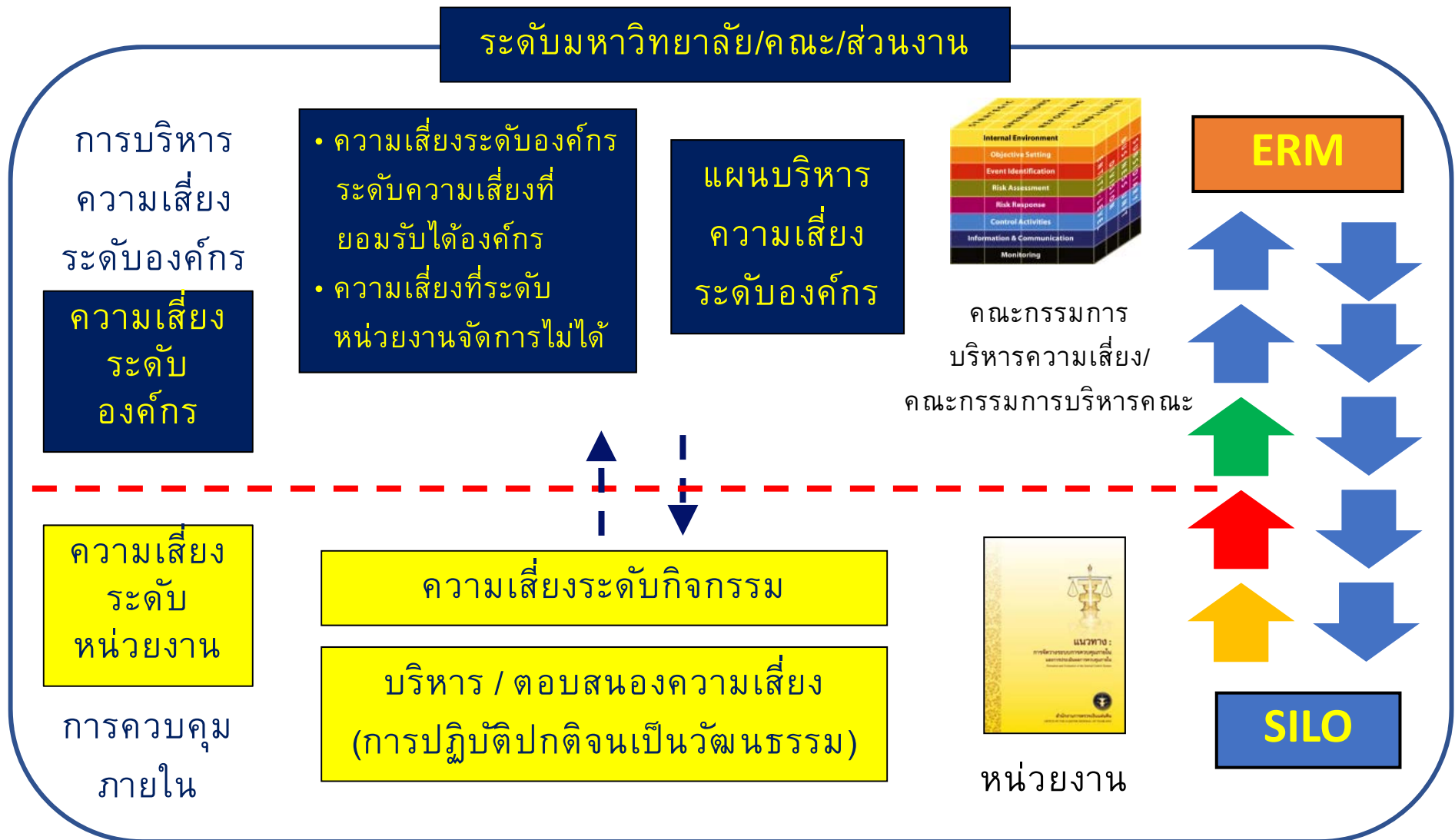
ตัวอย่างโครงสร้างการบริหารความเสี่ยงองค์กร และการควบคุมภายใน



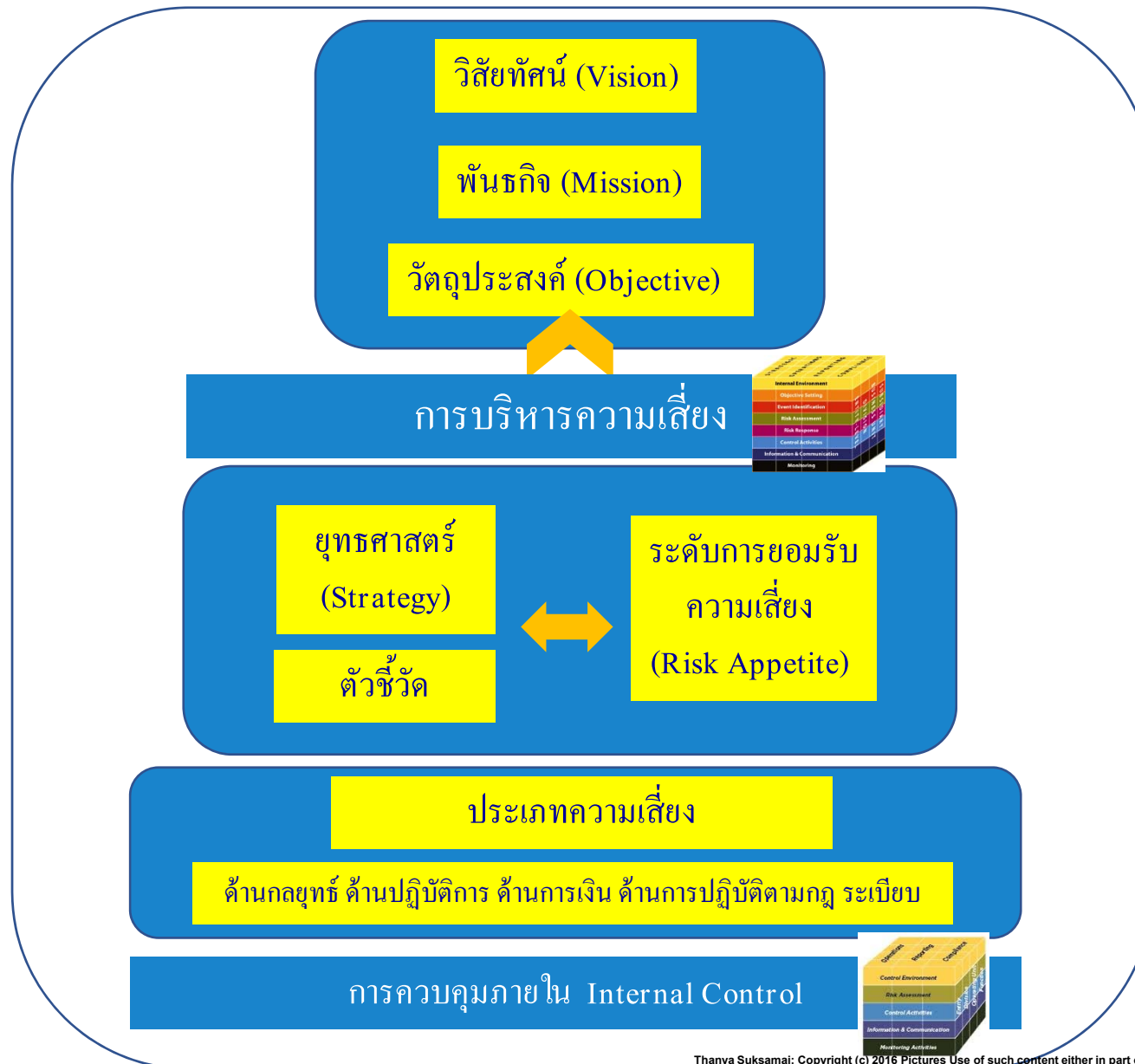
และการควบคุมภายใน



การบริหารความเสี่ยงองค์กร



กรอบการบริหารความเสี่ยง



- ❖ กรอบการบริหารความเสี่ยงองค์กรตามแนวทาง COSO – ERM
การกำหนดกรอบและกระบวนการบริหารความเสี่ยงองค์กร
การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง (Risk Identification) การประเมินเหตุการณ์ความ
เสี่ยง(Risk Assessment) เกณฑ์ในการประเมินความเสี่ยง (Impact and Likelihood
Scale) การตอบสนองเหตุการณ์ความเสี่ยง (Risk Response) ตัวชี้วัดความเสี่ยง
(Key Risk Indicator)ที่แสดงถึง Warning Sign และการกำหนด Risk Owner
การติดตามและประเมินผลการบริหารความเสี่ยง



การบริหารความเสี่ยงองค์กร



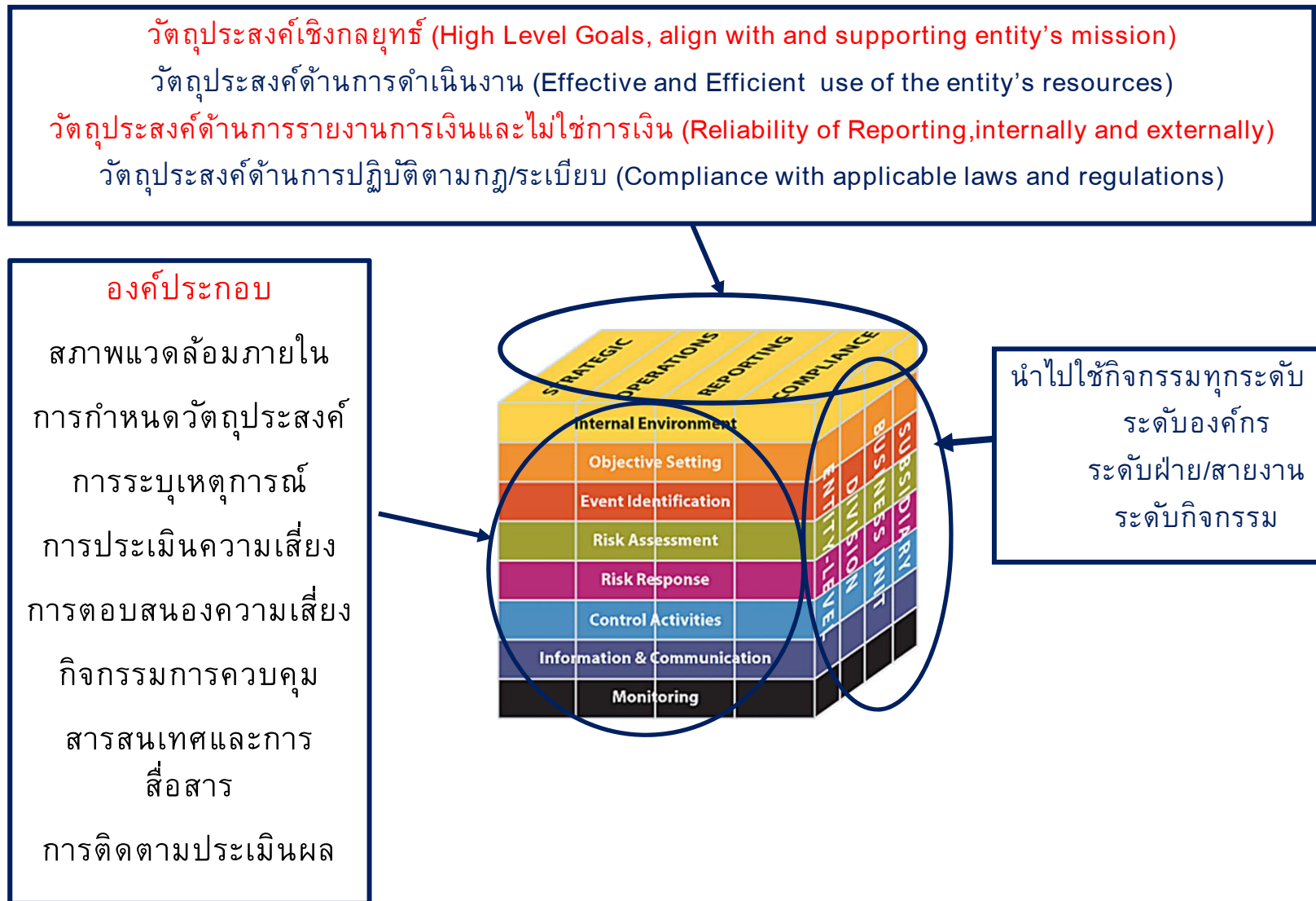
กระบวนการที่ได้รับการปฏิบัติโดยคณะกรรมการบริษัท ผู้บริหารและบุคลากรเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ และการวางแผนขององค์กรในทุกระดับ บ่งชี้เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อองค์กร และสามารถจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่องค์กรยอมรับเพื่อให้ได้รับความมั่นใจอย่างสมเหตุสมผลในการบรรลุวัตถุประสงค์



COSO-ERM 2004



หลักการบริหารความเสี่ยง ตามมาตรฐานสากล (COSO-ERM)



Source: COSO Enterprise Risk Management – Integrated Framework. 2004. COSO.

Risk Appetite : ข้อความ (statement) หรือ จำนวน (amount) ที่แสดงความเสี่ยงในภาพกว้าง (broad level) ที่องค์กรสามารถยอมรับได้เพื่อ สร้างมูลค่า ให้กับผู้มีส่วนได้เสีย ใช้เป็น แนวทาง ในการกำหนดกลยุทธ์องค์กร เพื่อการ จัดสรรทรัพยากร อย่างเหมาะสม

การกำหนด Risk appetite ขึ้นอยู่กับ

ปัจจัยภายใน – ระดับของการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk aversion) ขององค์กร

ปัจจัยภายนอก – ระดับของความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจขององค์กร

ตัวอย่าง คุณภาพการศึกษาไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานสากล

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ฐานข้อมูลมาตรฐานไม่ต่ำกว่า

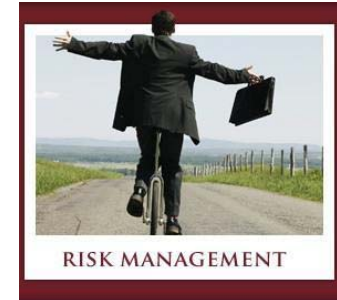
ระบบงานหยุดชะงักไม่เกิน นาที

มหาวิทยาลัยมุ่งมั่นในการรักษาสิ่งแวดล้อม

หลักการบริหารความเสี่ยง ตามมาตรฐานสากล (COSO-ERM)

ความเสี่ยง (Risk) คือ เหตุการณ์ที่มีความไม่
แน่นอน ซึ่งหากเกิดขึ้นจะมีผลกระทบในเชิงลบต่อ
วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายขององค์กร

ความไม่แน่นอน (Uncertainty) คือ การไม่สามารถ
คาดการณ์อนาคตได้อย่างแม่นยำถึงโอกาสที่จะเกิด
และผลกระทบของเหตุการณ์ความเสี่ยง



เหตุการณ์ความเสี่ยงหรือปัญหา

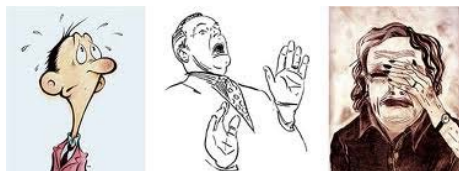
เหตุการณ์ความเสี่ยง

- ❖ การขาดช่วงอาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ
(Core Competency)
- ❖ ระบบลงทะเบียนล่าช้า
- ❖ ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในฐานข้อมูล
มาตรฐานลดลง
- ❖ นักเรียนสมัครเรียนลดลง

ข้อควรพิจารณา
Risk or Problem ?



Problem



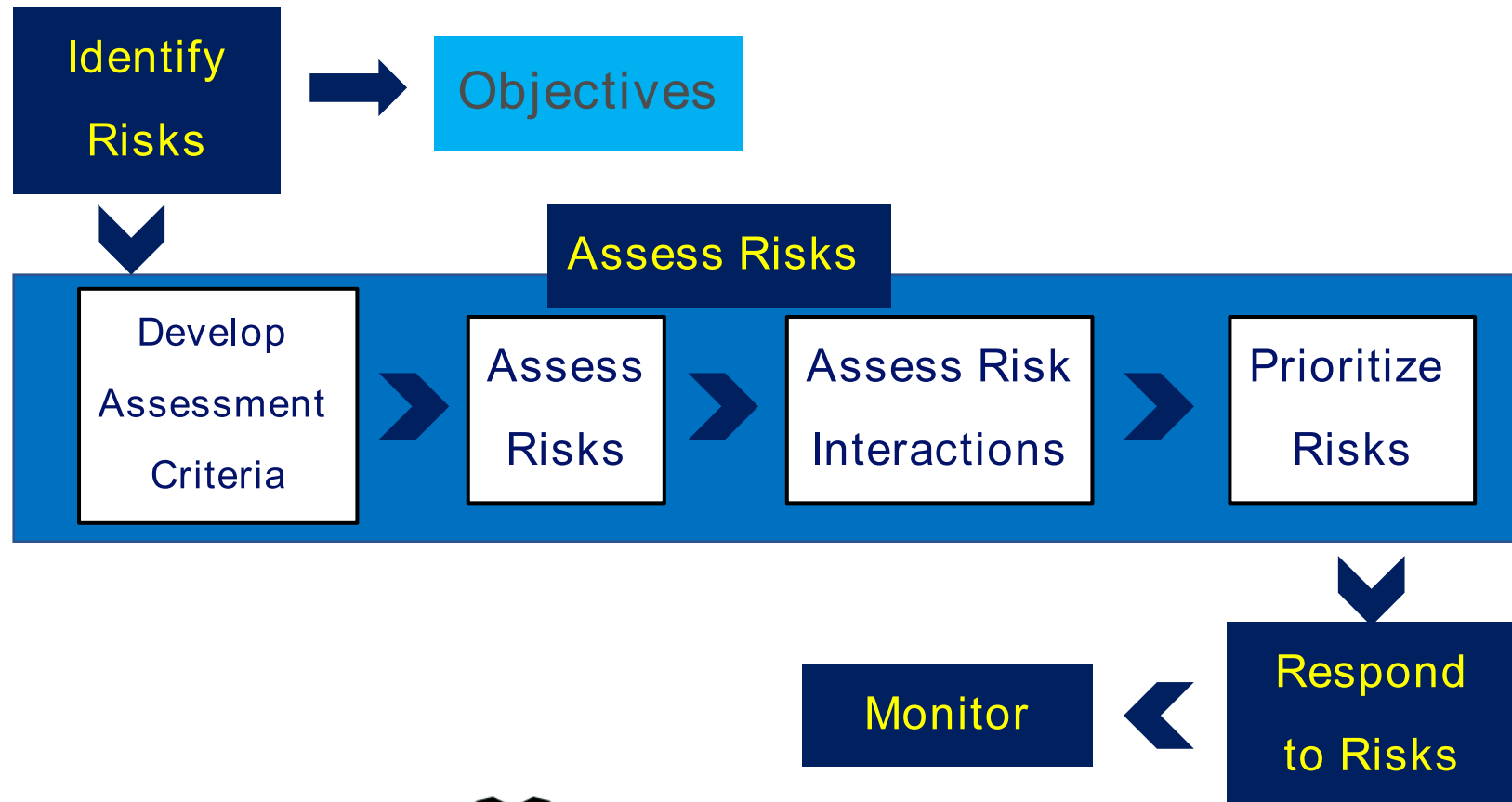
Now



Objective

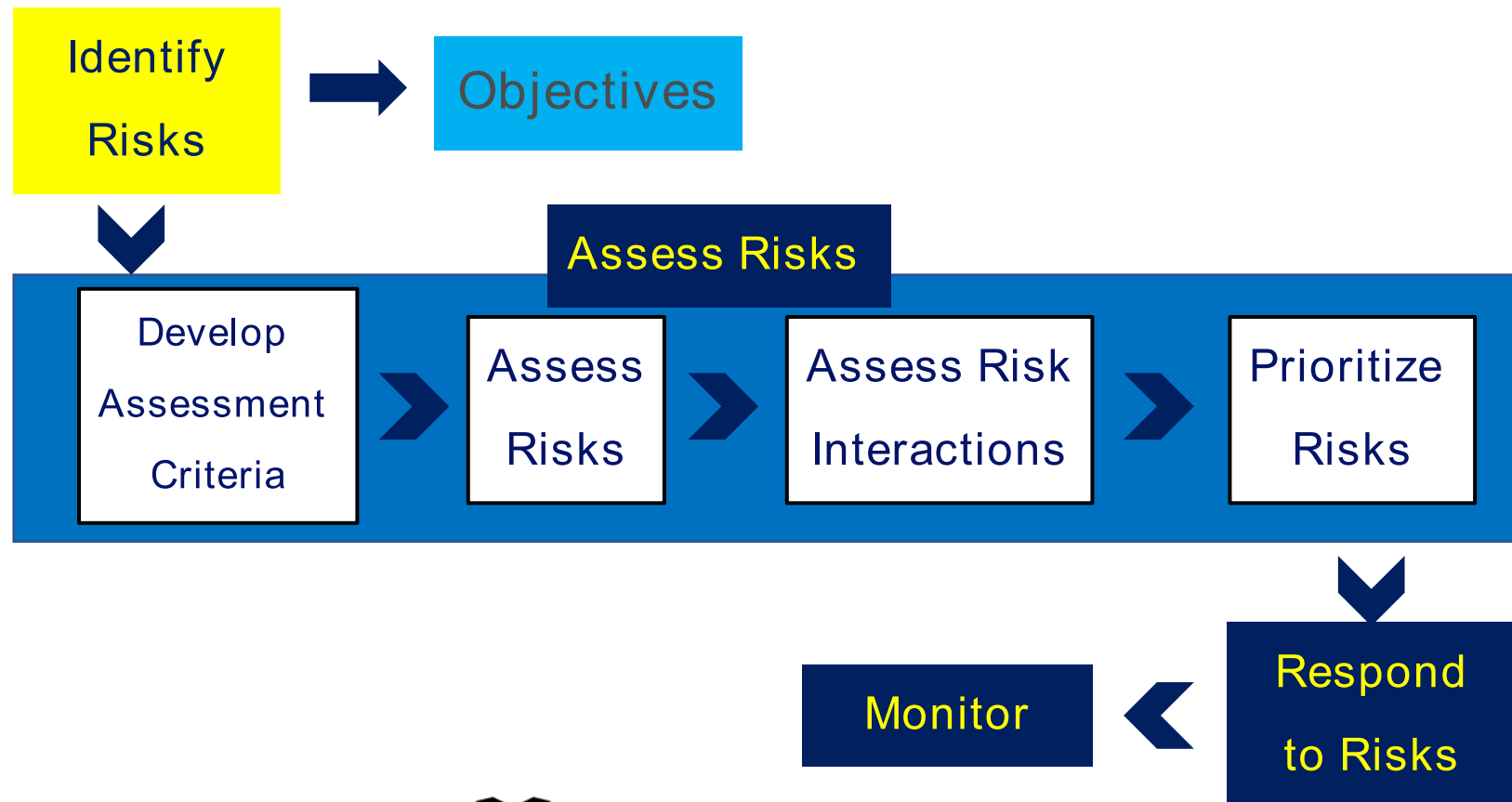
กระบวนการบริหารความเสี่ยง

Risk Process Flow Diagram



กระบวนการบริหารความเสี่ยง

Risk Process Flow Diagram



กระบวนการบริหารความเสี่ยง

Risk Process Flow Diagram



Identify
Risks



Objectives

วิสัยทัศน์

“มหาวิทยาลัยผู้สร้างแรงบันดาลใจพัฒนาทักษะการคิดเป็นระบบ
ปฏิบัติเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีและเป็นที่พึ่งของสังคม”

พันธกิจ (Mission)

1. จัดการศึกษาที่มุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพมาตรฐานสากล
2. สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม เพื่อถ่ายทอดและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ ภาคการผลิตและภาคบริการ
3. บริหารจัดการองค์กรด้วยหลักธรรมาภิบาล
4. ให้บริการวิชาการแก่สังคม เพื่อสร้างและพัฒนาอาชีพโดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
5. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและรักษาสีงแวดล้อม



ยุทธศาสตร์

1. พัฒนาการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพมาตรฐานสากล
2. เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานวิจัยและพัฒนา
3. พัฒนาการบริการวิชาการและพัฒนาอาชีพอย่างมีคุณภาพ
4. พัฒนาการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และรักษาสีงแวดล้อมอย่างยั่งยืน
5. พัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการองค์กรด้วยหลักธรรมาภิบาลอย่างมีคุณภาพ



การวิเคราะห์และระบุความเสี่ยง

Identify Risks

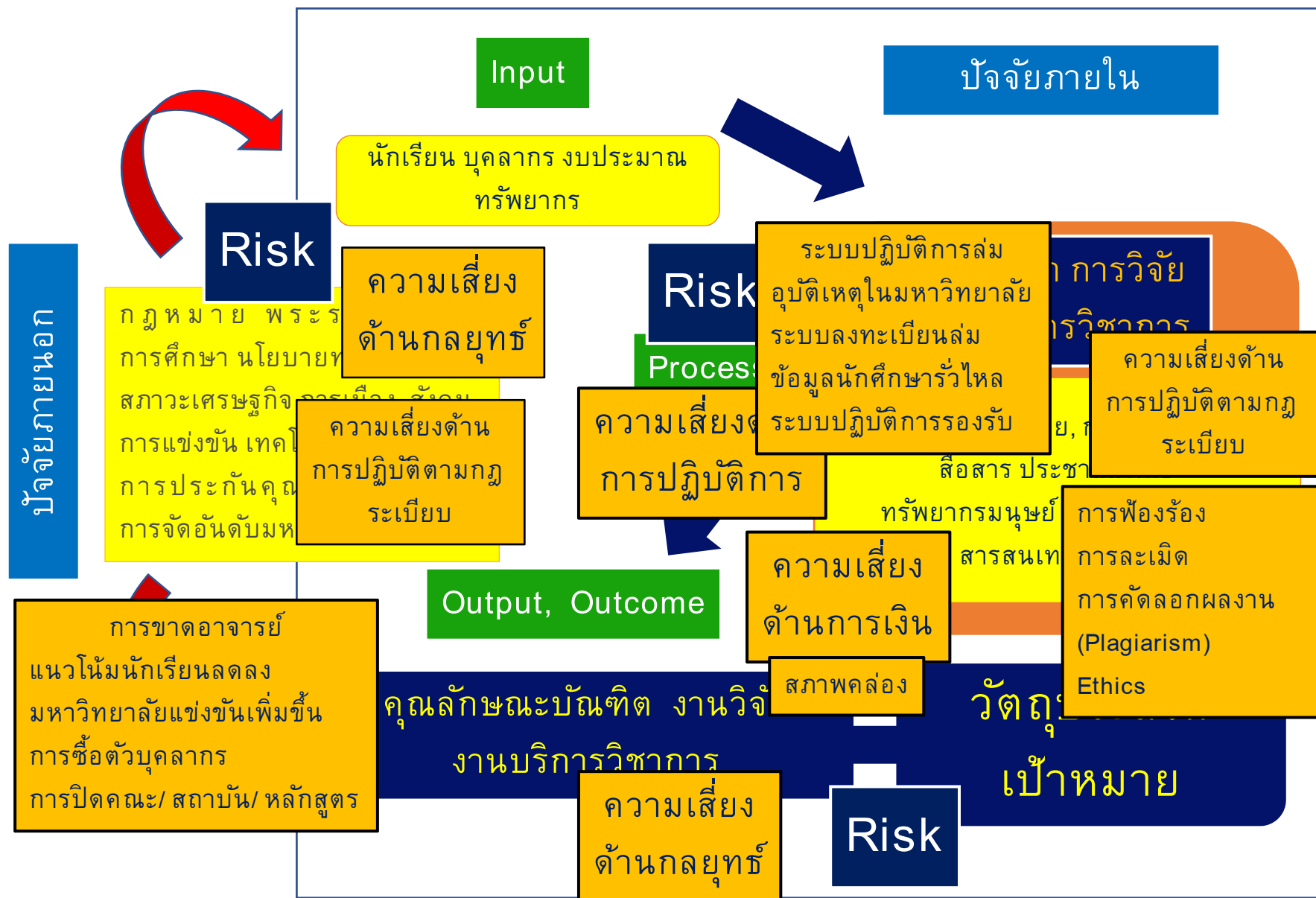
ภายในองค์กร เช่น
แนวคิดผู้บริหาร วัฒนธรรมองค์กร
ระบบบัญชี ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
บริหารการศึกษา การฝึกอบรม เป็นต้น



พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
“ การศึกษา ” กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญ
งอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้
การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การ
สร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้าง
องค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมสังคม การ
เรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
ตลอดชีวิต

ตัวอย่างแหล่งที่มาของความเสี่ยง

ภายนอกองค์กร เช่น
การเปลี่ยนแปลงในกฎหมาย
การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ
กระแสโลกาภิวัตน์
เสถียรภาพทางการเมือง
การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมนักศึกษา
กระแสสังคม สิ่งแวดล้อม
การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี Social Media
การจัดอันดับมหาวิทยาลัย
แนวโน้มการวิจัยในอนาคต
Global Risks
การรวมกลุ่มประเทศ ASEAN ฯลฯ



กระบวนการบริหารความเสี่ยง

Risk Process Flow Diagram



Identify
Risks

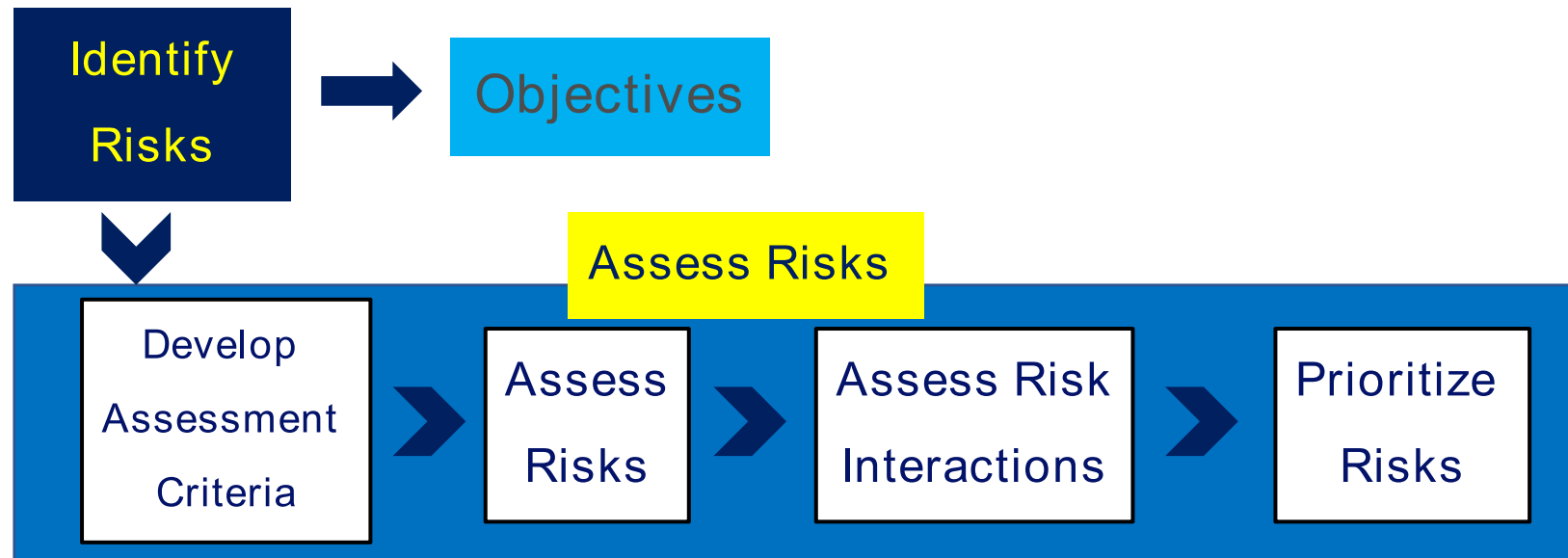


Objectives

- ระบุเหตุการณ์ความเสี่ยงและสาเหตุ
โดยพิจารณาจาก การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายนอก
การวิเคราะห์ความเสี่ยงในองค์กร และระบบการควบคุมภายใน
ระบุการควบคุมหลักที่มีอยู่ในปัจจุบัน แนวทางปฏิบัติ
ระบบการบริหารจัดการที่มีอยู่ในปัจจุบัน

กระบวนการบริหารความเสี่ยง

Risk Process Flow Diagram



- วิเคราะห์ผลกระทบที่สำคัญและโอกาสที่จะเกิด
- ระดับความเสี่ยง = ผลกระทบ x โอกาสที่จะเกิด



การประเมินความเสี่ยง

Criteria

ผลกระทบ (Impact) โอกาสที่จะเกิด(Likelihood)
 เพื่อรู้ถึงระดับความเสี่ยงของแต่ละความเสี่ยง

Level 5 Almost Certain	เกิดขึ้นเป็นประจำ เช่น เดือนละหลาย ๆ ครั้ง
Level 4 Likely	เกิดขึ้นหลายครั้ง เช่น หลาย ๆ ครั้งต่อปี
Level 3 Possible	ปานกลาง/เกิดขึ้นทุกปี เช่น ปีละครั้ง
Level 2 Rare	เกิดขึ้นนาน ๆ ครั้ง เช่น 3 ปีครั้ง
Level 1 Very Rare	เกิดขึ้นในกรณีกเว้น/แทบไม่มีโอกาสที่จะเกิด

Level 5 Severe/Catastrophic	หายนะ/ค่าความเสียหายสูงมาก,ระบบหยุดชะงักนาน, พนักงานหรือประชาชนเสียชีวิต ครอบคลุม ทุกภารกิจหลัก
Level 4 Major	วิกฤติ/ค่าความเสียหายสูง,ระบบหยุดชะงักเป็นช่วง, พนักงานหรือประชาชนได้รับบาดเจ็บหลายราย
Level 3 Moderate	ปานกลาง/ค่าความเสียหาย,ระบบหยุดชะงักชั่วคราว, พนักงานหรือประชาชนได้รับบาดเจ็บ
Level 2 Minor	ต่ำ/ค่าความเสียหายเล็กน้อย,ระบบหยุดชะงัก,พนักงานหรือประชาชนได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย
Level 1 Negligible	ต่ำมาก/ไม่มีนัยสำคัญ

การประเมินความเสี่ยง

ผลกระทบ

B $1 \times 5 = 5$	A $2 \times 5 = 10$	A $3 \times 5 = 15$	A $4 \times 5 = 20$	A $5 \times 5 = 25$
B $1 \times 4 = 4$	B $2 \times 4 = 8$	B $3 \times 4 = 12$	A $4 \times 4 = 16$	
C $1 \times 3 = 3$	C $2 \times 3 = 6$	B $3 \times 3 = 9$	B $4 \times 3 = 12$	B $5 \times 3 = 15$
D $1 \times 2 = 2$	C $2 \times 2 = 4$	C $3 \times 2 = 6$	B $4 \times 2 = 8$	B $5 \times 2 = 10$
	D $2 \times 1 = 2$	C $3 \times 1 = 3$	C $4 \times 1 = 4$	B $5 \times 1 = 5$

การขาดอาจารย์
แนวโน้มนักเรียนลดลง
การแข่งขันเพิ่มขึ้น
การซื้อตัวบุคลากร
การปิดคณะ/ สถาบัน/ หลักสูตร

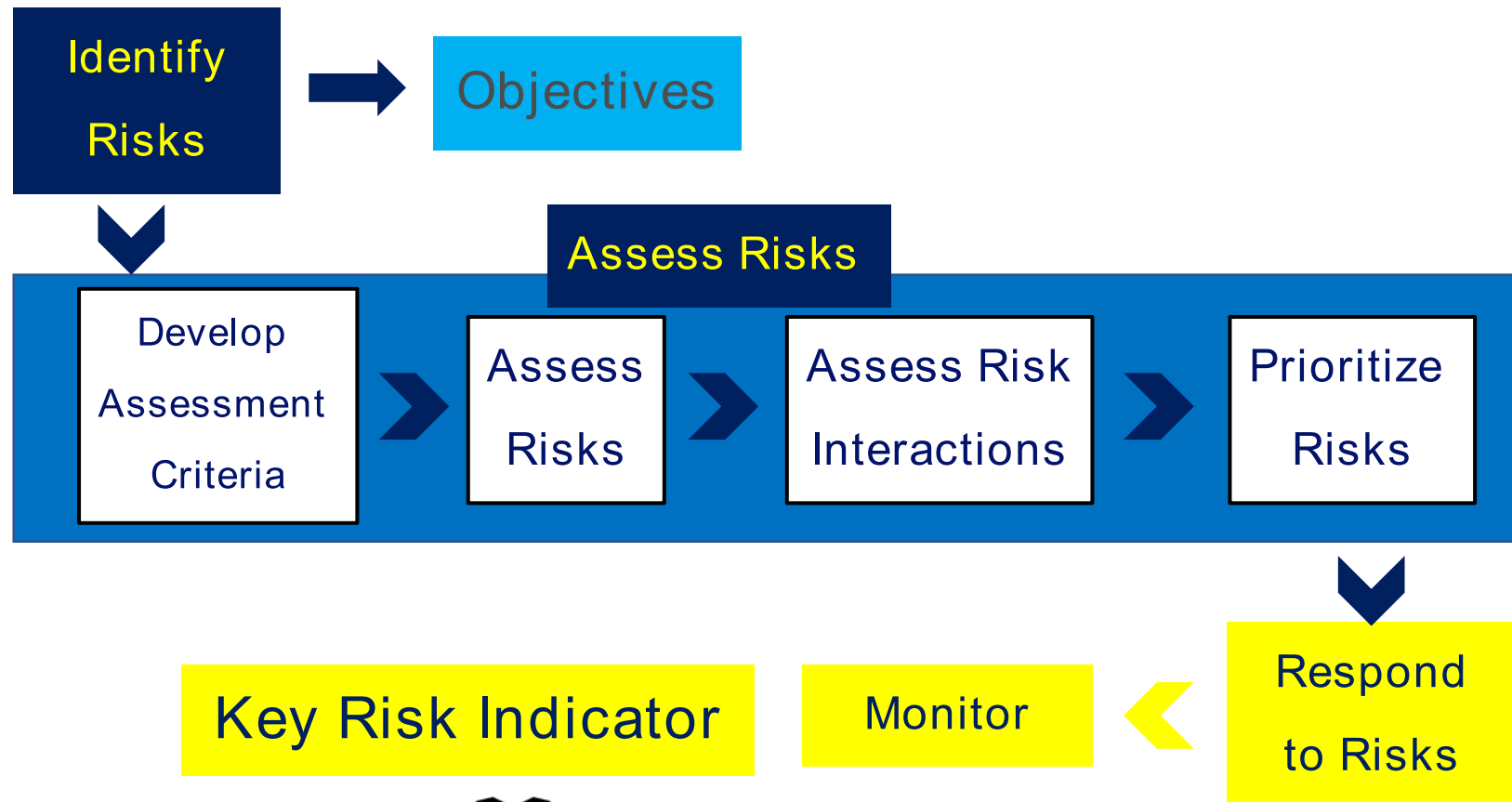
Risk Matrix



โอกาสที่จะเกิด

กระบวนการบริหารความเสี่ยง

Risk Process Flow Diagram



การตอบสนองความเสี่ยง

การจัดการความเสี่ยงอาจเลือกใช้กลยุทธ์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือผสมผสานกัน:

ACCEPT, TAKE

ยอมรับ

- ยอมรับความเสี่ยงที่เกิดจากการปฏิบัติงานและภายใต้ระดับความเสี่ยงที่องค์กรสามารถยอมรับได้

REDUCE, TREAT

ลด, จัดการ

- การดำเนินการเพิ่มเติมเพื่อลดโอกาสเกิด หรือผลกระทบของความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

AVOID, TERMINATE

การหลีกเลี่ยง

- การดำเนินการเพื่อยกเลิกหรือหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง ทั้งนี้หากทำการใช้ กลยุทธ์นี้ อาจต้องทำการพิจารณาวัตถุประสงค์ว่าสามารถบรรลุได้หรือไม่ เพื่อทำการปรับเปลี่ยนต่อไป

SHARE, TRANSFER

การร่วมจัดการ

- การร่วมจัดการโดยแบ่งความเสี่ยงบางส่วนกับบุคคลหรือองค์กรอื่น

การตอบสนองความเสี่ยง

- ระบุและประเมินวิธีการตอบสนองความเสี่ยงที่เป็นไปได้
- ประเมินทางเลือกที่สัมพันธ์กับ risk appetite ขององค์กร ต้นทุน และผลประโยชน์ที่ได้รับจากการตอบสนองนั้น และการตอบสนองนั้นสามารถลดผลกระทบ และ/หรือความเป็นไปได้ของความเสี่ยงได้มากน้อยแค่ไหน

การตอบสนองความเสี่ยง

ผลกระทบ

Risk Matrix

แนวโน้มประชากรในวัยเรียนลดลง

B $1 \times 5 = 5$	A $2 \times 5 = 10$	A $3 \times 5 = 15$	A $4 \times 5 = 20$	A $5 \times 5 = 25$
B $1 \times 4 = 4$	B $2 \times 4 = 8$	B $3 \times 4 = 12$	A $4 \times 4 = 16$	A $5 \times 4 = 20$
C $1 \times 3 = 3$	C $2 \times 3 = 6$	B $3 \times 3 = 9$	B $4 \times 3 = 12$	B $5 \times 3 = 15$
D $1 \times 2 = 2$	C $2 \times 2 = 4$	C $3 \times 2 = 6$	L $4 \times 2 = 8$	L $5 \times 2 = 10$
		C $3 \times 1 = 3$	C $4 \times 1 = 4$	L $5 \times 1 = 5$

การขาดแคลน
อาจารย์

REDUCE, TREAT
ลด, จัดการ

มหาวิทยาลัยแข่งขันเพิ่มขึ้น

กำหนดตัวชี้วัดความเสี่ยง
Key Risk Indicator

โอกาสที่จะเกิด

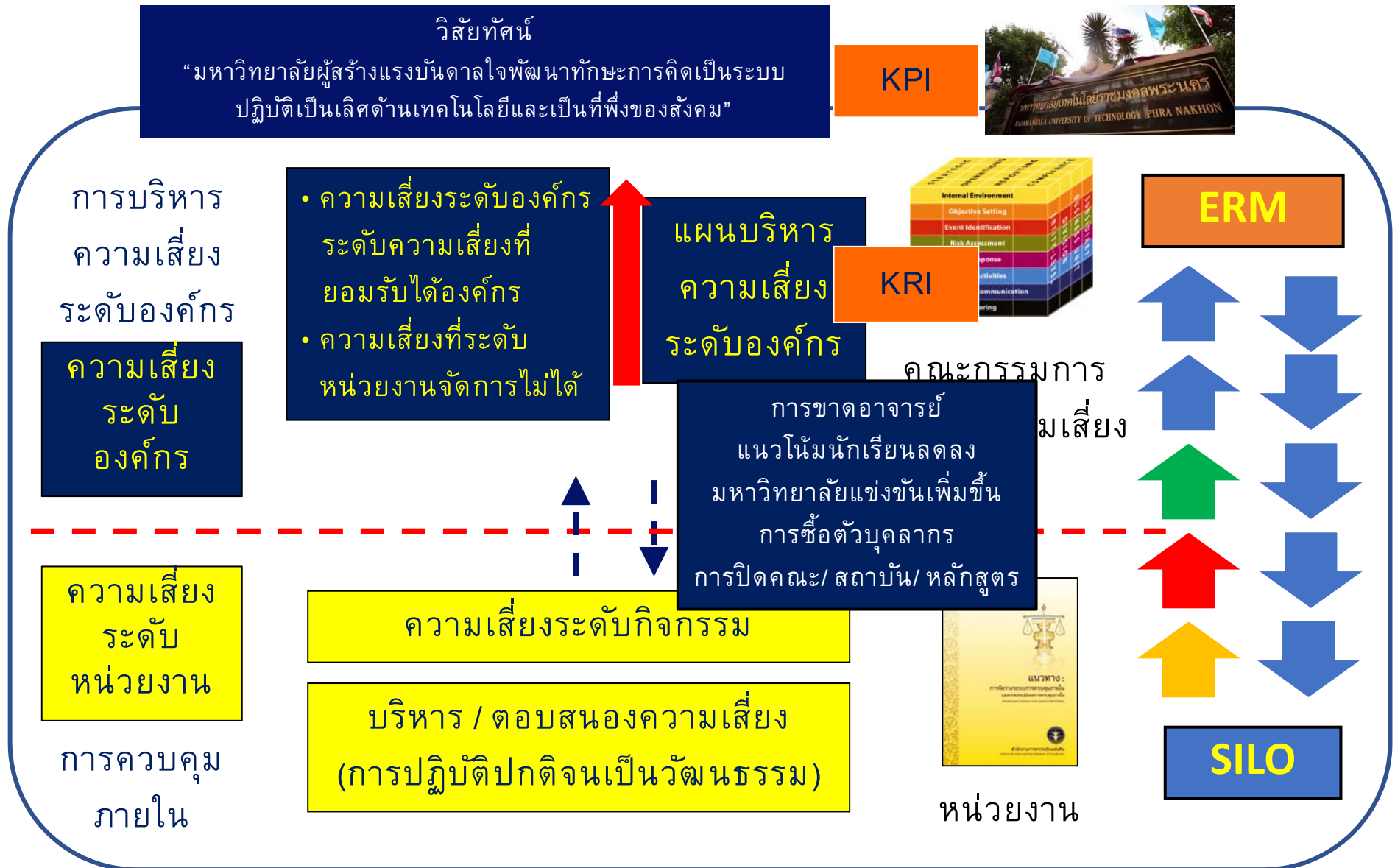


การบริหารความเสี่ยงองค์กร

Key Risk Indicator

วัตถุประสงค์	เป้าหมาย / kpi	ตัวอย่างเหตุการณ์ ความเสี่ยง	ตัวอย่างตัวชี้วัด ความเสี่ยง
เพิ่มประสิทธิภาพและ ประสิทธิผลของงานวิจัย และพัฒนา	จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับ การตีพิมพ์ในฐานข้อมูล มาตรฐาน	ผลงานวิจัยอาจมีแนวโน้ม ลดลง	ระดับการกระจุกตัวงานวิจัย และอายุของอาจารย์วิจัย Leading Indicator
พัฒนาการจัดการศึกษาให้มี คุณภาพมาตรฐานสากล ติดตาม รายเดือน รายไตรมาส ประเมินผลการ บริหารความเสี่ยง ครึ่งปี รายปี หรือเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม	ระดับความพึงพอใจของ นายจ้าง/ผู้ประกอบการ	ผู้ประกอบการสำคัญอาจ ปฏิเสธเข้าร่วมงาน ผู้ประกอบการอาจไม่จ้าง งานซ้ำ	จำนวนและเรื่อง Complaints ของนายจ้าง หัวข้อใน Social Media วาระการประชุมของสมาคม ชมรม ผู้ประกอบการ
พัฒนาและส่งเสริมความ ปลอดภัยในการต่อต้านการ บุกรุกของระบบเทคโนโลยี สารสนเทศ	จำนวนครั้งที่การบุกรุก ล้มเหลว Lagging Indicator	การบุกรุกโดยผู้ไม่ได้รับ อนุญาตใช้ระบบเทคโนโลยี สารสนเทศ	จำนวนครั้งที่มีการบุกรุก จำนวนจุดอ่อนที่มีการ ค้นพบในระบบ

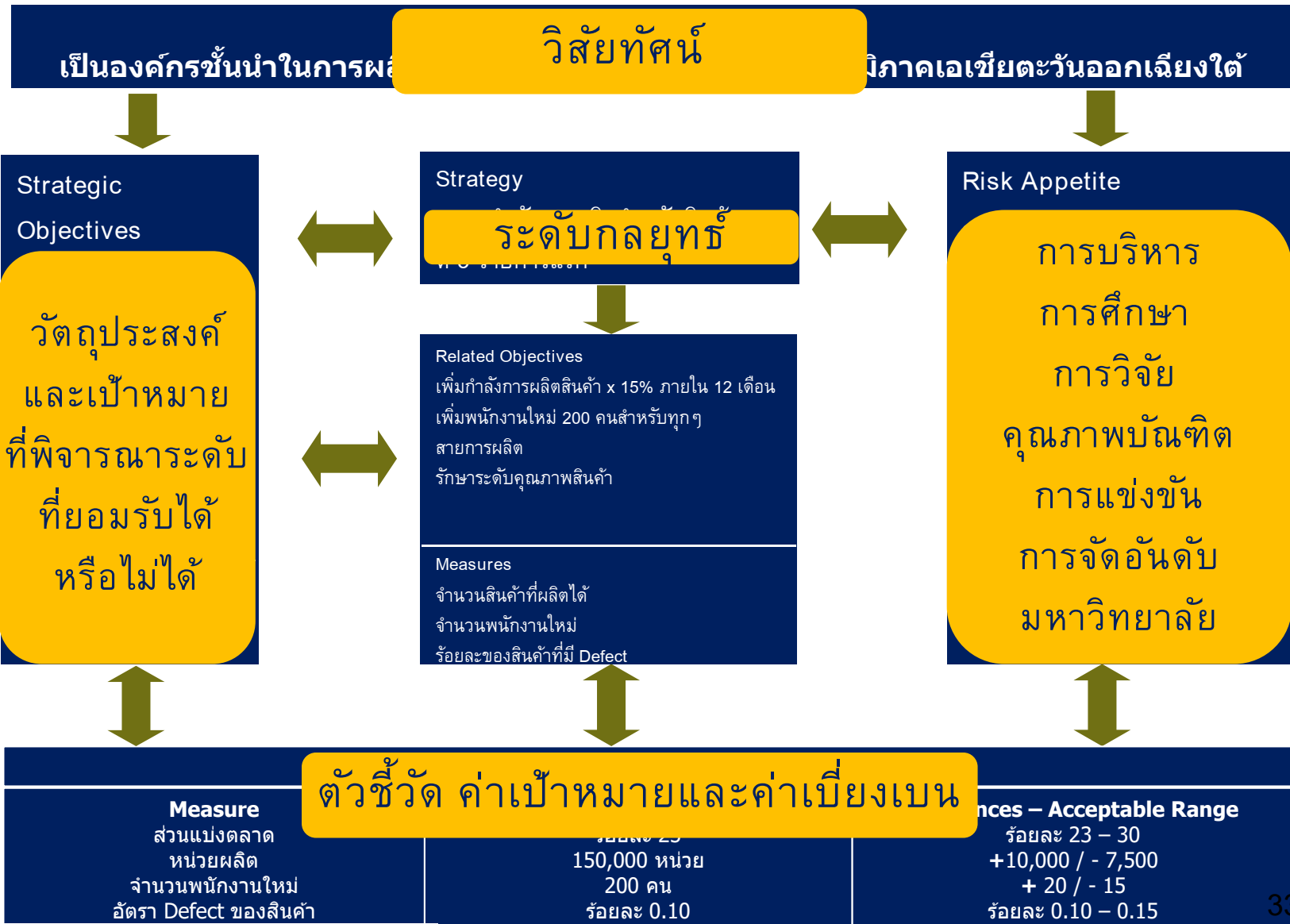
การบริหารความเสี่ยงองค์กร



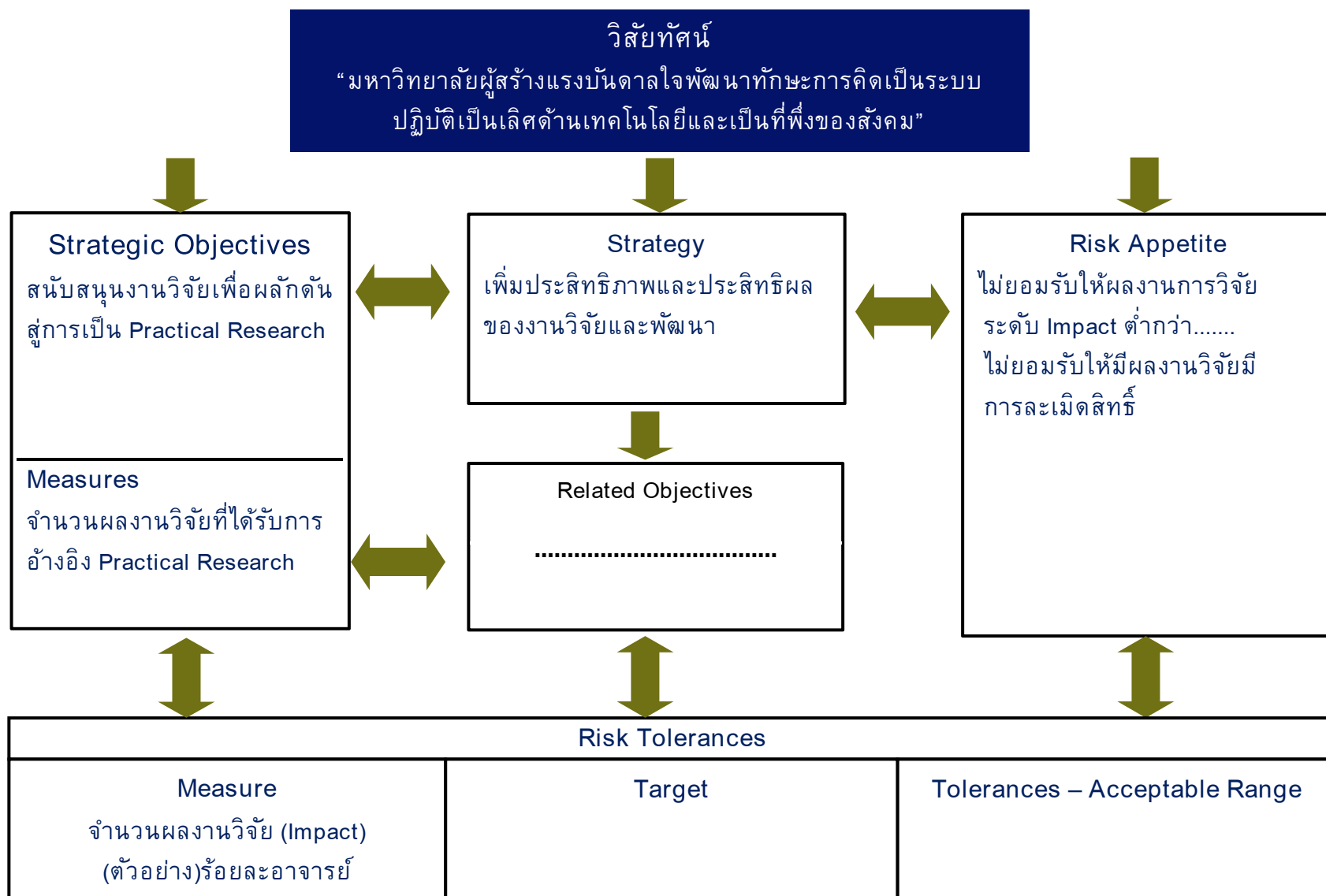
❖ การเชื่อมโยงกระบวนการบริหารความเสี่ยงกับการวางแผนยุทธศาสตร์



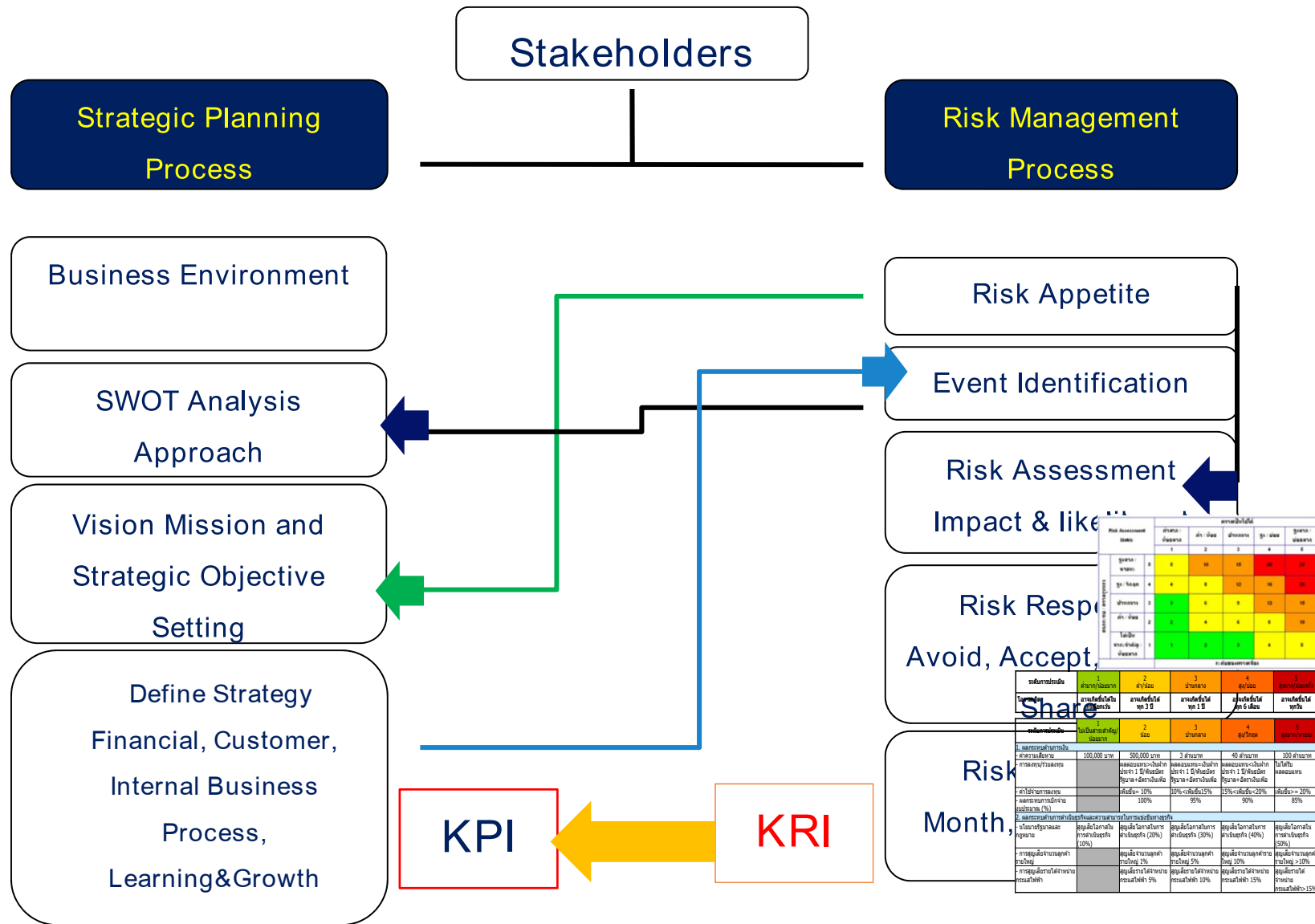
การเชื่อมโยงกับการวางแผน

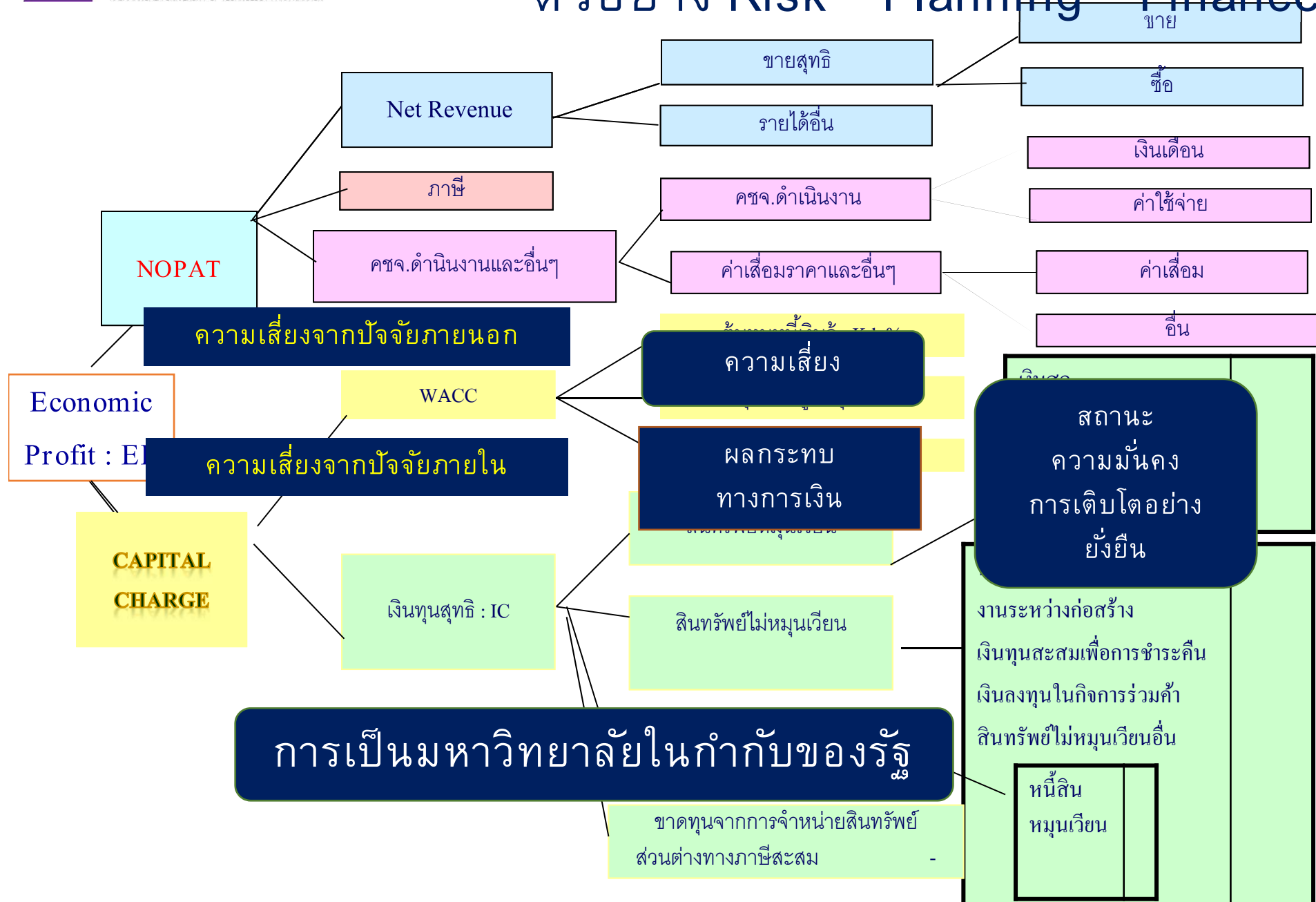


การเชื่อมโยงกับการวางแผน



การเชื่อมโยงกับการวางแผน





Global Risks

Economic

In 2007- 2010 The Evolving Risks in Terms of Likelihood

- Asset price collapse
- Oil price shock
- Slowing Chinese economy (<6%)
- Fiscal crises

In 2007- 2010 The Evolving Risks in Terms of Impact

- Asset price collapse

In 2011- 2017 The Evolving Risks in Terms of Likelihood

- Chronic fiscal imbalances
- Unemployment and underemployment

In 2011- 2017 The Evolving Risks in Terms of Impact

- Fiscal crises
- Major systemic financial failure
- Severe energy price shock

Environmental

In 2007- 2010 The Evolving Risks in Terms of Likelihood

Not Defined

In 2007- 2010 The Evolving Risks in Terms of Impact

Not Defined

In 2011- 2017 The Evolving Risks in Terms of Likelihood

- Extreme weather events
- Major natural disasters
- Major natural catastrophes
- Failure of climate change Mitigation and adaptation

In 2011- 2017 The Evolving Risks in Terms of Impact

- Failure of climate change Mitigation and adaptation
- Extreme weather events
- Major natural disasters

Global Risks

Geopolitical

In 2007- 2010 The Evolving Risks in Terms of Likelihood

- Global governance gaps
- Middle East instability
- Failed and failing states

In 2007- 2010 The Evolving Risks in Terms of Impact

- Retrenchment from globalization (developed)
- Interstate and civil wars

In 2011- 2017 The Evolving Risks in Terms of Likelihood

- Interstate conflict with regional consequences
- Large-scale terrorist attacks
- Failure of national governance

In 2011- 2017 The Evolving Risks in Terms of Impact

- Weapons of mass destruction
- Interstate conflict with regional consequences
- Diffusion of weapons of mass destruction

Societal

In 2007- 2010 The Evolving Risks in Terms of Likelihood

- Chronic disease

In 2007- 2010 The Evolving Risks in Terms of Impact

- Chronic disease
- Pandemics

In 2011- 2017 The Evolving Risks in Terms of Likelihood

- Large-scale involuntary migration
- Income disparity

In 2011- 2017 The Evolving Risks in Terms of Impact

- Water crises
- Large-scale involuntary migration
- Rapid and massive spread of infectious diseases

Global Risks

Technological

Table 3.1.1: Twelve Key Emerging Technologies

Technology	Description
3D printing	Advances in additive manufacturing, using a widening range of materials and methods; innovations include 3D bioprinting of organic tissues.
Advanced materials and nanomaterials	Creation of new materials and nanostructures for the development of beneficial material properties, such as thermoelectric efficiency, shape retention and new functionality.
Artificial intelligence and robotics	Development of machines that can substitute for humans, increasingly in tasks associated with thinking, multitasking, and fine motor skills.
Biotechnologies	Innovations in genetic engineering, sequencing and therapeutics, as well as biological-computational interfaces and synthetic biology.
Energy capture, storage and transmission	Breakthroughs in battery and fuel cell efficiency; renewable energy through solar, wind, and tidal technologies; energy distribution through smart grid systems, wireless energy transfer and more.
Blockchain and distributed ledger	Distributed ledger technology based on cryptographic systems that manage, verify and publicly record transaction data; the basis of "cryptocurrencies" such as bitcoin.
Geoengineering	Technological intervention in planetary systems, typically to mitigate effects of climate change by removing carbon dioxide or managing solar radiation.
Ubiquitous linked sensors	Also known as the "Internet of Things". The use of networked sensors to remotely connect, track and manage products, systems, and grids.
Neurotechnologies	Innovations such as smart drugs, neuroimaging, and bioelectronic interfaces that allow for reading, communicating and influencing human brain activity.
New computing technologies	New architectures for computing hardware, such as quantum computing, biological computing or neural network processing, as well as innovative expansion of current computing technologies.
Space technologies	Developments allowing for greater access to and exploration of space, including microsatellites, advanced telescopes, reusable rockets and integrated rocket-jet engines.
Virtual and augmented realities	Next-step interfaces between humans and computers, involving immersive environments, holographic readouts and digitally produced overlays for mixed-reality experiences.

Source: The 12 emerging technologies listed here and included in the GRPS are drawn from World Economic Forum/Handbook on the Fourth Industrial Revolution (forthcoming, 2017).

*In 2011- 2017 The Evolving
Risks in Terms of Likelihood*

- Massive incident of data fraud/theft
- Cyber attacks

*In 2011- 2017 The Evolving
Risks in Terms of Impact*

- Critical information infrastructure breakdown

❖ การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop)



Disruptive University

Subject to

Thailand 4.0

Global Change

Fourth Industrial Revolution

Disruptive University

Twelve Key Emerging Technologies

3D printing

Advanced materials and nanomaterials

Artificial intelligence and robotics

Biotechnologies

Energy capture, storage and transmission

Blockchain and distributed ledger

Geoengineering

Ubiquitous linked sensors

Neurotechnologies

New computing technologies

Space technologies

Virtual and augmented realities

The Global Risks

Report 2017

12th Edition

Strategic Partners
Marsh & McLennan Companies
Zurich Insurance Group
Academic Advisers

National University of Singapore
Oxford Martin School, University of Oxford
Wharton Risk Management and Decision Processes Center, University of
Pennsylvania

Forum Handbook on the Fourth Industrial Revolution (forthcoming, 2017).

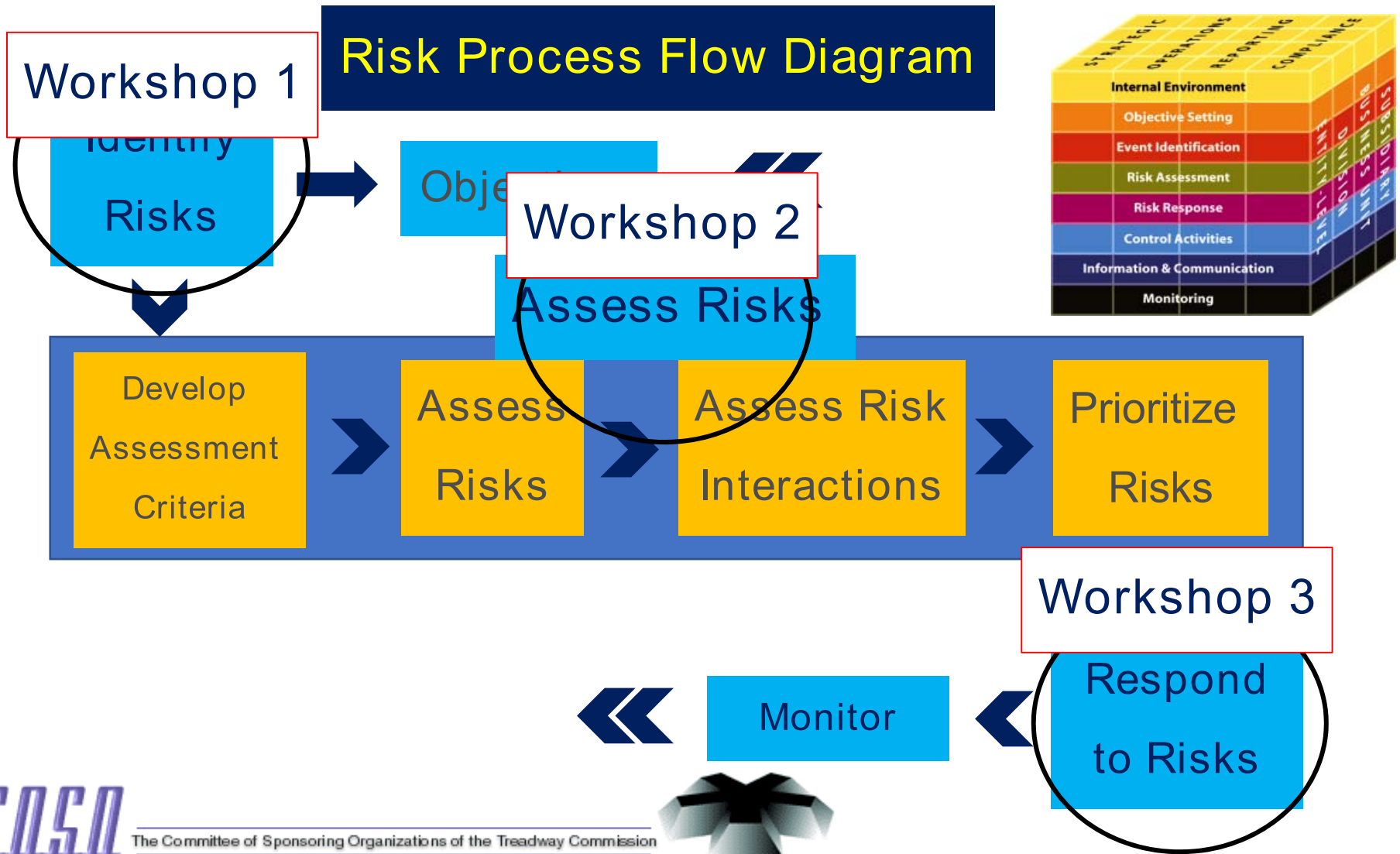
Disruptive University

<i>Technology</i>	<i>Description</i>
<i>3D printing</i>	<i>Advances in additive manufacturing, using a widening range of materials and methods; innovations include 3D bioprinting of organic tissues.</i>
<i>Advanced materials and nanomaterials</i>	<i>Creation of new materials and nanostructures for the development of beneficial material properties, such as thermoelectric efficiency, shape retention and new functionality.</i>
<i>Artificial intelligence and robotics</i>	<i>Development of machines that can substitute for humans, increasingly in tasks associated with thinking, multitasking, and fine motor skills.</i>
<i>Biotechnologies</i>	<i>Innovations in genetic engineering, sequencing and therapeutics, as well as biological computational interfaces and synthetic biology.</i>
<i>Energy capture, storage and transmission</i>	<i>Breakthroughs in battery and fuel cell efficiency; renewable energy through solar, wind, and tidal technologies; energy distribution through smart grid systems, wireless energy transfer and more.</i>
<i>Blockchain and distributed ledger</i>	<i>Distributed ledger technology based on cryptographic systems that manage, verify and publicly record transaction data; the basis of "cryptocurrencies" such as bitcoin.</i>
<i>Source: The 12 emerging technologies listed here and included in the GRPS are drawn from World Economic Forum Handbook on the Fourth Industrial Revolution (forthcoming, 2017).</i>	

Disruptive University

<i>Technology</i>	<i>Description</i>
<i>Geoengineering</i>	<i>Technological intervention in planetary systems, typically to mitigate effects of climate change by removing carbon dioxide or managing solar radiation.</i>
<i>Ubiquitous linked sensors</i>	<i>Also known as the "Internet of Things". The use of networked sensors to remotely connect, track and manage products, systems, and grids.</i>
<i>Neurotechnologies</i>	<i>Innovations such as smart drugs, neuroimaging, and bioelectronic interfaces that allow for reading, communicating and influencing human brain activity.</i>
<i>New computing technologies</i>	<i>New architectures for computing hardware, such as quantum computing, biological computing or neural network processing, as well as innovative expansion of current computing technologies.</i>
<i>Space technologies</i>	<i>Developments allowing for greater access to and exploration of space, including microsatellites, advanced telescopes, reusable rockets and integrated rocket-jet engines.</i>
<i>Virtual and augmented realities</i>	<i>Next-step interfaces between humans and computers, involving immersive environments, holographic readouts and digitally produced overlays for mixed-reality experiences.</i>
<i>Source: The 12 emerging technologies listed here and included in the GRPS are drawn from World Economic Forum Handbook on the Fourth Industrial Revolution (forthcoming, 2017).</i>	

การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop)



การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop)



ข้อมูลที่ต้องใช้ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ
แผนยุทธศาสตร์ มทร.
เกณฑ์การประเมินความเสี่ยง





การสร้างและพัฒนาระบบ การบริหารความเสี่ยงอย่างต่อเนื่อง



การสร้างภูมิคุ้มกันให้กับองค์กร สังคม ประเทศ ประชาคม



ขอบคุณครับ

ดร.รญา สุขสมัย

tsuksmai@yahoo.com

tsuksmai@gmail.com

