



---

# Risk and Risk Management

ผศ.ดร.ณัฐวุฒิ คุ้มตนเจริญชัย, CFA



- **Email:**
  - **fbusnwk@ku.ac.th**
- **Homepage:**
  - **<http://fin.bus.ku.ac.th/nattawoot.htm>**
- **Phone:**
  - **02-9428777 Ext. 1212**
- **Mobile:**
  - **087- 5393525**
- **Office:**
  - **9<sup>th</sup> floor, KBS Building 4**

# ความเสี่ยง (risk)

- นิยาม:
  - ความไม่แน่นอน (uncertainty) ในการเกิดความสูญเสีย (loss)
- ความสำคัญของความไม่แน่นอน
  - ความเสี่ยงจะไม่มีถ้าความน่าจะเป็นที่จะสูญเสียคือ 0 หรือ 1
- ไม่มีทางที่จะหลีกเลี่ยงความเสี่ยงได้อย่างสิ้นเชิง  
ทุกๆคนกลุ่มองค์กรต่างเผชิญต่อความเสี่ยงทั้งนั้น

# ความเสี่ยง (risk)

- เราสามารถจัดการกับความเสี่ยงได้ แต่อาจมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น (tradeoff)
- ความรัดกุมหรือไม่รัดกุมของเราสามารถส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงของบุคคลอื่นๆ ได้

# นิยามทางคณิตศาสตร์ของความเสียหาย

- ความเสียหายเป็นตัวแปรสุ่ม (random variable)
- การบอกลักษณะของความเสียหาย
  - ความสูญเสียคาดหมาย (expected loss)
  - ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

# บอกลักษณะความเสี่ยงด้วยค่า คาดหมาย

- มีความเสี่ยงมากกว่าถ้าความสูญเสียดังกล่าวสูงกว่า
  - ผู้ขับรถที่เป็นผู้เยาว์มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุมากกว่าผู้ขับรถวัยกลางคน
  - นักสเกตบอร์ดมีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุมากกว่าพวกหนอนหนังสือ
  - ภาคใต้มีความเสี่ยงต่อสินามิมากกว่าภาคเหนือ

# ตัวอย่าง

- ขนาดของความสูญเสียจากอัคคีภัย ความน่าจะเป็น

ขนาดของความสูญเสียจาก อัคคีภัย (บาท)	ความน่าจะเป็น
0	.5
200	.3
1000	.1
5000	.06
10000	.04

- $E(\text{loss}) = 860$

# ข้อจำกัดของการบอกลักษณะความเสี่ยงด้วยความสูญเสียคาดหมาย

- การเปรียบเทียบใช้แค่ค่าคาดหมายเท่านั้น ไม่ได้คำนึงถึงความแน่นอนที่ความสูญเสียที่แท้จริงอาจแตกต่างกันไปจากความสูญเสียคาดหมาย
  - ฝากเงินธนาคาร  $\rightarrow E(\text{loss}) = 0$
  - พนันว่าสเปนจะชนะด้วยเงิน 100 บาท ที่อัตราต่อรอง 1:1  $\rightarrow E(\text{loss}) = .5 \times 100 + .5 \times (-100) = 0$
- กฎนี้ไม่สามารถอธิบายถึงพฤติกรรมจริงๆของมนุษย์ได้

# การบอกลักษณะความเสี่ยงด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- นิยาม
  - ค่าความผันผวน (fluctuation) ระหว่างผลที่เกิดขึ้นจริง (actual outcome) กับผลที่คาดหมายเอาไว้ (expected outcome)
- เสี่ยงต่อเมื่อเหตุการณ์ที่เราต้องเผชิญอยู่นั้นไม่สามารถคาดการณ์ได้ถูกต้องร้อยเปอร์เซ็นต์ นั่นคือมีความผันผวนของของเหตุการณ์นั่นเอง
  - ยิ่งมีความผันผวนมาก ยิ่งเสี่ยงมาก
  - คล้ายๆ beta ใน CAPM

# ความเสี่ยงภัยเชิงวัตถุวิสัย (objective risk)

- การแปรผันสัมพัทธ์ (relative variation) ของความสูญเสียตามที่เป็นจริง (actual loss) จากความสูญเสียคาดหมาย (expected loss)
  - มีโอกาส 5% ที่จะเกิดอุบัติเหตุทางรถยนต์ 1 ครั้งแต่ในความเป็นจริงอาจจะไม่เกิดเลยหรือเกิดมากกว่า 1 ครั้ง
  - ผู้รับประกันที่รับประกันคนขับรถ 100,000 คัน อาจจะได้รับ การเรียกร้องค่าสินไหมจากคนขับ 4,000 คันหรือ 6,000 คัน

# ความเสี่ยงภัยเชิงจิตวิสัย (subjective risk)

- ความไม่แน่นอนบนพื้นฐานของความคิด ซึ่งแตกต่างกันตามมุมมองของแต่ละคน

# กฎว่าด้วยจำนวนมาก

- ความเสี่ยงเชิงวัตถุดิบลดลงถ้าจำนวนสมาชิกของส่วนที่เสี่ยง (exposure) เพิ่มขึ้น
  - “ลดลงเข้าใกล้ค่าเฉลี่ย”
  - ตัวอย่างจากการโยนเหรียญ: ยิ่งเพิ่มจำนวนครั้งของการโยนเหรียญจำนวนครั้งของความถี่สัมพัทธ์ของการที่เหรียญจะออกหัวหรือก้อยก็ยิ่งเข้าใกล้  $1/2$

# คำถาม

- เหตุการณ์ใดมีความเสี่ยงเชิงวัตถุวิสัยสูงกว่า
  - ลงทุนซื้อหุ้นในตลาดหลักทรัพย์
  - ฝากเงินกับธนาคาร
- เหตุการณ์ใดมีความเสี่ยงเชิงวัตถุวิสัยสูงกว่า
  - ค้ำครองความสูญเสียของบ้านหนึ่งหลัง
  - ค้ำครองความสูญเสียของบ้าน 1,000 หลัง

# โอกาสที่จะสูญเสีย (Chance of Loss)

- นิยาม
  - ความน่าจะเป็นที่จะเกิดความสูญเสีย
- ความน่าจะเป็นเชิงวัตถุวิสัย (Objective Probability): ความถี่สัมพัทธ์ในระยะยาวของเหตุการณ์ศึกษา
  - ใช้เหตุผลเชิงนิรนัย (ตรรกะ) - ความน่าจะเป็นเชิงทฤษฎี
  - ใช้เหตุผลเชิงอุปนัย (ประสบการณ์) – ความน่าจะเป็นเชิงประจักษ์
- ความน่าจะเป็นเชิงจิตวิสัย (Subjective Probability)
  - การประมาณค่าโอกาสที่จะสูญเสียของเรา

# ภัย (Perils) กับภาวะภัย (Hazards)

## ■ ภัย (Perils)

- สาเหตุของความสูญเสียชีวิต
- การชน ไฟ พายุ

## ■ ภาวะภัย (Hazards)

- ปัจจัยหรือภาวะบางอย่างที่ส่งผลให้เกิดภัย
- เบรกสับัด คลัทช์เสีย เกียร์หลุด ฯลฯ

# ประเภทของภาวะภัย

- ภาวะภัยทางกายภาพ (Physical hazards)
  - เจ็อนไขทางกายภาพที่ทำให้เกิดภัย
  - ถนนลื่น สายไฟเก่า
- ภาวะภัยทางศีลธรรม (Moral hazard)
  - ลักษณะส่วนบุคคลที่ทำให้เกิดภัย
  - ผู้ลอบวางเพลิง

# ประเภทของภาวะภัย

- ภาวะภัยทางอุปนิสัย (Morale hazard)
  - ไม่สนใจว่าจะเกิดความสูญเสียเพราะมีประกัน
  - เจตนาคือความแตกต่างระหว่างภาวะภัยทางอุปนิสัยและภาวะภัยทางศีลธรรม
- ภาวะภัยทางกฎหมาย (Legal hazard)
  - เป็นลักษณะบางประการของระบบกฎหมายหรือสภาพแวดล้อมของกฎที่ทำให้ความถี่ในการเกิดความสูญเสียหรือความรุนแรงของการสูญเสียเพิ่มขึ้น
  - นโยบายเบิกค่ารักษาได้ฟรีของข้าราชการ

# ประเภทของการเสี่ยงภัย

- การเสี่ยงภัยแท้จริง (Pure Risk)
  - ความเป็นไปได้ที่จะเกิดความสูญเสียหรือไม่สูญเสียแต่ไม่มีโอกาสที่จะได้กำไร เช่น การเสี่ยงภัยจากไฟไหม้
    - การเสี่ยงภัยส่วนบุคคล
    - การเสี่ยงภัยทางกฎหมาย
    - การเสี่ยงภัยทรัพย์สิน
  - ความสูญเสียเกิดขึ้นได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม
- การเสี่ยงภัยเก็งกำไร (Speculative Risk)
  - กำไรหรือขาดทุนหรือเท่าทุนมีโอกาสเป็นไปได้อันใด เช่น การพนัน

# ประเภทของการเสี่ยงภัย

- ส่วนมากบริษัทประกันภัยจะรับประกันเฉพาะการเสี่ยงภัยที่แท้จริงเท่านั้นและโดยปกติไม่สามารถรับประกันการเสี่ยงภัยที่มุ่งแก้งำไรได้
  - สามารถพยากรณ์ความสูญเสียคาดหมายจากการเสี่ยงภัยแท้จริงด้วยการใช้กฎแห่งจำนวนมาก แต่ทำไม่ได้ในการพยากรณ์ความสูญเสียคาดหมายจากการเสี่ยงภัยที่มุ่งแก้งำไร
  - ความถี่จากการเสี่ยงภัยที่มุ่งแก้งำไรมีสูงกว่า
  - การเสี่ยงภัยที่มุ่งแก้งำไรอาจให้ประโยชน์กับสังคม เช่น การลงทุน ทำให้เกิดการจ้างงาน ฯลฯ

# ประเภทของการเสี่ยงภัย

- การเสี่ยงภัยที่คงที่ (static risk)
  - การเสี่ยงภัยที่ไม่ขึ้นอยู่กับกาลเปลี่ยนแปลงของเวลาหรือสภาพเศรษฐกิจ
  - Pure static risk เช่น ภัยธรรมชาติต่างๆ ความไม่ซื่อสัตย์ของพนักงาน เป็นต้น
  - Speculative static risk เช่น การลงทุนในสภาพเศรษฐกิจคงที่ (stable)

# ประเภทของการเสี่ยงภัย

- การเสี่ยงภัยที่ผันแปรได้ (dynamic risk)
  - การเสี่ยงภัยที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมหรือสภาพเศรษฐกิจ
  - เป็นได้ทั้งแบบ pure dynamic risk หรือ speculative dynamic risk เช่น การเปลี่ยนแปลงในรสนิยมผู้บริโภค ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เป็นต้น
  - การเสี่ยงภัยแบบ static และ dynamic ไม่ได้เป็นอิสระจากกัน (not independent)
    - การเสี่ยงภัยแบบ dynamic อาจทำให้บางประเภทของการเสี่ยงภัยแบบ static สูงขึ้น เช่น การเปลี่ยนแปลงของสังคมที่มีภาคอุตสาหกรรมเยอะขึ้นทำให้สภาพอากาศเลวร้ายลง

# ประเภทของการเสี่ยงภัย

- การเสี่ยงภัยเชิงวัตถุวิสัย (objective risk)
- การเสี่ยงภัยเชิงจิตวิสัย (subjective risk)
  - เหตุการณ์เดียวกัน (same objective risk) อาจนำไปสู่การตัดสินใจที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล (different subjective risk)
- การเสี่ยงภัยต่อส่วนรวม (fundamental risk)
  - การเสี่ยงภัยที่ส่งผลกระทบต่อผู้คนจำนวนมาก หรือสภาพเศรษฐกิจโดยรวม
  - ภาวะเงินเฟ้อ การว่างงาน สงคราม หรือ ภัยธรรมชาติ

# ประเภทของการเสี่ยงภัย

- การเสี่ยงภัยจำเพาะ (particular risk)
  - ส่งผลกระทบต่อบุคคลเดียวหรือกลุ่มเดียว
  - การเสี่ยงภัยจำเพาะเหมาะสำหรับธุรกิจประกันภัย ในขณะที่การเสี่ยงภัยส่วนรวมมักเป็นหน้าที่ของรัฐ เช่น เหตุการณ์ธรณีพิบัติที่ทำให้ความเสียหายแก่สถานที่ท่องเที่ยว หรือการว่างงานบางประเทศที่มีรัฐคอยให้ความช่วยเหลือโดยให้เงินหรือสิทธิประโยชน์ต่างๆ

# ประเภทของการเสี่ยงภัย

- การเสี่ยงภัยในกิจการทั่วไป (enterprise risk)
  - เป็นศัพท์ทางประกันภัยใหม่ที่รวมการเสี่ยงภัยใหญ่ๆ ทั้งหมดที่องค์กรธุรกิจเผชิญ ได้แก่ การเสี่ยงภัยทางยุทธศาสตร์ การเสี่ยงภัยจากการดำเนินงาน การเสี่ยงภัยทางการเงิน

# การเสี่ยงภัยในกิจการทั่วไป

- การเสี่ยงภัยทางยุทธศาสตร์ (Strategic Risk)
  - การเสี่ยงภัยที่เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ทางการเงินของบริษัทจำกัดหรือผู้ประกอบการ
- การเสี่ยงภัยจากการดำเนินงาน (Operational Risk)
  - การเสี่ยงภัยที่มีผลมาจากการประกอบกิจการของบริษัทจำกัดหรือผู้ประกอบการ
- การเสี่ยงภัยทางการเงิน (Financial Risk)
  - การเสี่ยงภัยที่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงในทางลบของราคาสินค้า อัตราดอกเบี้ย อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และ ค่าของเงิน

# ประเภทของการเสี่ยงภัยแท้จริง

- การเสี่ยงภัยส่วนบุคคล (Personal Risk)
- การเสี่ยงภัยของทรัพย์สิน (Property Risk)
- การเสี่ยงภัยจากความรับผิด (Liability Risk)

# การเสี่ยงภัยส่วนบุคคล

- การเสี่ยงภัยส่วนบุคคล
  - การตายก่อนกำหนด (premature death)
  - การแก่หรือการขาดรายได้ของผู้สูงอายุ
  - การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยปัญหาด้านสุขภาพ
  - การว่างงาน(unemployment)
- ความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น
  - สูญเสียรายได้
  - ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น
  - ความสูญสิ้นของสินทรัพย์ทางการเงิน

# การเสี่ยงภัยของทรัพย์สิน

- เจ้าของทรัพย์สินสมบัติมีความเสี่ยงที่อาจมีผลทำให้ทรัพย์สินสมบัติเสียหายหรือสูญเสียดังสาเหตุต่างๆ เช่นการเกิดอัคคีภัยหรือขโมย
  - ความสูญเสียดังสาเหตุทางกายภาพ ซึ่งอาจเป็นความสูญเสียดังเกิดขึ้นโดยตรง (Direct Loss) เช่น ความสูญเสียดังจากรถโดนชน
  - ความสูญเสียดังโดยอ้อม (Indirect Loss) เช่น ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเช่ารถอื่นไปทำงาน

# การเสี่ยงภัยจากความรับผิดชอบ

- ความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อความบาดเจ็บหรือความสูญเสียของผู้อื่น
  - เช่น ความประมาท การไม่ทำตามข้อตกลงในสัญญา
- การเสี่ยงภัยประเภทนี้ไม่มีจุดสูงสุดต่อค่าความสูญเสีย ศาลสามารถสั่งยึดทรัพย์ต่อผู้ที่ไม่สามารถหาเงินมาชดใช้ความเสียหายที่เกิดจากการเสี่ยงภัยประเภทนี้ได้ อีกทั้งค่าทนายของการเสี่ยงภัยประเภทนี้ยังสูงมากด้วยเมื่อมีการฟ้องร้องเกิดขึ้น

# การเสี่ยงภัยที่เอาประกันได้ (insurable risk)

- ความเสี่ยงภัยแท้จริง
- ความเสี่ยงภัยเฉพาะบุคคล
- มีสถิติของความเสียหายในอดีต
  - ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงเฟชั่น?
- ไม่เป็นความเสี่ยงภัยที่ขัดต่อกฎหมาย
  - ความเสี่ยงจากการค้ายาบ้า
- ผู้ทำประกันมีส่วนได้เสีย (insurable interest) ใน  
วัตถุที่เผชิญความเสี่ยงภัยนั้น
- ไม่เป็นมหันตภัย เช่น ภัยจากสงคราม

# การจัดการความเสี่ยง

- กระบวนการในการระบุวินาศภัยที่อาจเกิดขึ้น (loss exposures) และการเลือกวิธีการที่ดีที่สุดในการจัดการกับมัน
- ครอบคลุมทั้งการเสี่ยงภัยแท้จริงและการเสี่ยงภัยที่มุ่งเก็งกำไร
- วิชานี้จะเน้นเรื่องการจัดการการเสี่ยงภัยแท้จริง

# กระบวนการจัดการความเสี่ยง

- ระบุความเสี่ยงหายที่อาจเกิดขึ้น
- ประเมินความเสี่ยงหายทั้งขนาดและความถี่
- เลือกวิธีการที่เหมาะสมในการจัดการ
- ลงมือปฏิบัติจริงและทำการประเมินผล

# ชนิดของความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น

- ความเสียหายทางกายภาพ
- การสูญเสียรายได้
- ค่าใช้จ่ายเมื่อเกิดคดีความ
- การตายหรือบาดเจ็บ
- การบาดเจ็บจากการทำงาน
- การฉ้อฉล  
อาชญากรรม ความไม่ซื่อสัตย์
- ความเสี่ยงที่จะสูญเสียสิทธิรายได้ของลูกจ้าง
- ความเสี่ยงจากปัจจัยนอกประเทศ

# การประเมินความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น

- ความถี่ที่จะสูญเสีย (loss frequency)
  - จำนวนครั้งความสูญเสียที่น่าจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่กำหนด
- ความรุนแรงที่จะสูญเสีย (loss severity)
  - ขนาดของความเสียหายในแต่ละครั้ง
    - การกระจายของความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น (distribution of possible losses)
    - ความเสียหายสูงสุดที่อาจเกิดขึ้น (maximum possible loss)
    - ความเสียหายสูงสุดที่น่าจะเป็น (maximum probable loss)

# วิธีการจัดการกับความเสี่ยง

- การหลีกเลี่ยง (Avoidance)
  - ไม่รวมกิจกรรมที่ทำให้เกิดความเสี่ยง
- การควบคุมความสูญเสี่ย (Loss Control)
  - การป้องกัน (prevention)
    - จ้างยาม
  - การลดทอน (reduction)
    - ติดตั้งเครื่องดับไฟ

# วิธีการจัดการกับความเสี่ง

- รับเสี่งกัยเอง (Retention)
  - แบบกระตือรือร้น (active)
    - เนื่องจากไม่คุ้มที่จะทำประกน หรือไม่มีการรับประกน
    - เช่น การรับผิ่ดส่วนแรก
  - แบบปล่อยให้ผ่านไปเฉยๆ (passive)
    - เนื่องจากไม่ทราบว่เผชิญกัยอยู่ หรือทราบแต่ประเมินความเสี่งต่ำกว่ที่ควรจะเป็น
    - เช่น การสูบบุหรี่ การขับรถเร็ว

# วิธีการจัดการกับความเสี่ง

- การแบ่งปันความเสี่ยง (risk sharing)
  - ประกันภัย(insurance)
    - เป็นการถ่ายโอนความเสี่ยง?
  - อื่นๆ
    - สัญญา (contract)
      - สัญญาที่ผู้เช่าตกลงจะชดใช้ค่าเสียหายต่อทรัพย์สินที่เช่า (เงินประกัน)
    - การป้องกันความเสี่ยง (hedging) หรือการกระจายความเสี่ยง (diversification)
      - ซื้อ put เพื่อป้องกันหุ้นราคาตก
    - การรวมกลุ่มเป็นองค์กรธุรกิจ (incorporation)

# Matrix ของการจัดการกับความเสียหาย

Type of loss	Loss frequency	Loss severity	Appropriate technique
1	Low	Low	Retention
2	High	Low	Loss controls and retention
3	Low	High	Insurance
4	High	High	Avoidance

# การปฏิบัติจริงและการประเมินผล

- ทบทวนและประเมินผลการทำงาน
- แก้ไขหากไม่ได้ผลตามที่วางแผนเอาไว้

# การจัดการความเสี่ยง VS การประกันภัย

- การจัดการความเสี่ยงเป็นกระบวนการทางความคิด ส่วนการประกันภัยเป็นผลิตภัณฑ์ทางการเงินชนิดหนึ่ง
- การจัดการความเสี่ยงให้ความสนใจกับการจำแนกและวัดความเสี่ยงเพื่อที่จะเลือกวิธีการที่ดีที่สุดในการจัดการความเสี่ยง
- การประกันภัยเป็นหนึ่งในหลายๆกระบวนการในการจัดการความเสี่ยงภัยที่แท้จริงเท่านั้น

# เป้าหมายของการจัดการความเสี่ยง

- เกณฑ์อะไรที่ควรใช้ในการเลือกว่าเราควรจัดการความเสี่ยงถึงขั้นไหน?
  - Harrington กับ Niehaus กล่าวว่าถ้าเกณฑ์ที่เหมาะสมคือต้องพยายามทำให้ต้นทุนที่เกิดจากความเสียหาย (Cost of Risk) ต่ำสุด

# ความเสี่ยง VS ต้นทุนของการจัดการ ความเสี่ยง

- ความเสี่ยงทำให้เกิดค่าใช้จ่าย
- การจัดการความเสี่ยง เช่น การควบคุมความเสี่ยง หรือการประกันภัยก็ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายขึ้นเช่นกัน
- ได้อย่างก็เสียอย่าง (Tradeoff)
  - การจัดการความเสี่ยงทำให้ความเสี่ยงลดลงแต่ก็มีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น

# ตัวอย่าง

- กำหนดให้มูลค่าของบริษัทแห่งหนึ่งในโลกอุดมคติที่ปราศจากความเสี่ยง = \$100,000
- ประเด็นที่ศึกษา:
  - มูลค่าของบริษัทจะเป็นเท่าไรถ้ามีความเสี่ยงจากการขาดเงินของคนงาน
  - ความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าของบริษัทและต้นทุนของความเสียหาย

# ตัวอย่าง

- สมมติว่าธุรกิจเผชิญกับความเสี่ยงประเภทเดียว
  - ความน่าจะเป็นที่คนงานจะบาดเจ็บ =  $1/10$
  - ความสูญเสียจากการบาดเจ็บของคนงาน
    - ค่าใช้จ่ายทางเวชกรรมและค่าใช้จ่ายที่เกิดการหยุดชะงักของงาน = \$60,000
  - ความสูญเสียคาดหมาย = \$6,000

# ตัวอย่าง

- ทางเลือกแรก: รับความเสี่ยงไว้เอง
  - ต้นทุนของความเสี่ยงทั้งหมด
    - ความสูญเสียคาดหมาย = \$6,000
    - ความไม่แน่นอนตกค้าง (residual uncertainty) = \$4,000
    - ค่าใช้จ่ายจากการควบคุมความสูญเสีย = 0
    - ค่าใช้จ่ายเพื่อชดเชยความสูญเสีย = 0
  - มูลค่าของบริษัท = \$90,000

# ตัวอย่าง

- ทางเลือกที่สอง: ควบคุมความสูญเสีย
  - จ่าย \$2,000 เพื่อลดความน่าจะเป็นที่จะสูญเสียลงเหลือ  $1/20$
  - ต้นทุนของความเสียหายทั้งหมด
    - ความสูญเสียคาดหมาย = \$3,000
    - ความไม่แน่นอนตกค้าง (residual uncertainty) = \$3,000
    - ค่าใช้จ่ายจากการควบคุมความสูญเสีย = \$2,000
    - ค่าใช้จ่ายเพื่อชดเชยความสูญเสีย = 0
  - มูลค่าของบริษัท = \_\_\_\_\_

# ตัวอย่าง

- ทางเลือกที่สาม: เพิ่มการควบคุมความสูญเสีย
  - จ่ายเพิ่มจากเดิมอีก \$2,000 เพื่อลดความน่าจะเป็นที่จะสูญเสียลงเหลือ  $1/40$
  - ต้นทุนของความเสียหายทั้งหมด
    - ความสูญเสียคาดหมาย = \_\_\_\_\_
    - ความไม่แน่นอนตกค้าง (residual uncertainty) = \$2,700
    - ค่าใช้จ่ายจากการควบคุมความสูญเสีย = \_\_\_\_\_
    - ค่าใช้จ่ายเพื่อชดเชยความสูญเสีย = 0
  - มูลค่าของบริษัท = \_\_\_\_\_

# ตัวอย่าง

- ทางเลือกที่ 4: ไม่มีการควบคุมความสูญเสีย แต่ทำประกัน
  - เบี้ยประกัน (premium) = \$7,500
    - ส่วนเพิ่ม (loading) = เบี้ยประกัน - ความสูญเสียคาดหมาย = \_\_\_\_\_
  - ต้นทุนของความเสียหายทั้งหมด
    - ความสูญเสียคาดหมาย = \_\_\_\_\_
    - ความไม่แน่นอนตกค้าง (residual uncertainty) = 0
    - ค่าใช้จ่ายจากการควบคุมความสูญเสีย = 0
    - ค่าใช้จ่ายเพื่อชดเชยความสูญเสีย = \_\_\_\_\_
  - มูลค่าของบริษัท = \_\_\_\_\_

# ประเด็นสำคัญ

- มี tradeoff เกิดขึ้นในต้นทุนประเภทต่างๆ ที่เกิดจากความเสี่ยง:
  - เพิ่มความคุ้มครองจากประกันภัย
    - เพิ่มส่วนเพิ่มเบี้ยประกัน
    - ลดความไม่แน่นอนอนาคตค่าง
  - เพิ่มการควบคุมความสูญเสีย
    - ลดความสูญเสียคาดหมาย
    - ทำให้ค่าใช้จ่ายจากการควบคุมความสูญเสียเพิ่มขึ้น

# ประเด็นสำคัญ

- อย่ามัวแต่ลดความเสี่ยง ให้ลดต้นทุนของความ  
เสี่ยง
- ต้นทุนความเสี่ยง = มูลค่าของธุรกิจที่ปราศจาก  
ความเสี่ยง - มูลค่าของธุรกิจที่รวมความเสี่ยงด้วย  
➔ มูลค่าของบริษัทจะสูงสุดเมื่อต้นทุนความเสี่ยงต่ำสุด

# นโยบายสาธารณะกับการจัดการความเสี่ยง

- การทำให้ต้นทุนของความเสี่ยงต่ำสุดเป็นสิ่งเหมาะสมต่อสังคมเพราะว่าการทำเช่นนั้นทำให้ความเสี่ยงที่มีในสังคมอยู่ในระดับประสิทธิภาพ
- ประสิทธิภาพ (Efficiency): กิจกรรมที่มีความเสี่ยงถูกจัดการจนกระทั่งค่าใช้จ่ายหน่วยสุดท้ายมีค่าเกินผลประโยชน์หน่วยสุดท้าย
  - นโยบายของรัฐควรคำนึงถึง tradeoff ของต้นทุนของความเสี่ยงประเภทต่างๆ
  - ตัวอย่าง: กฎหมายรักษาความปลอดภัยที่เข้มงวดขึ้นทำให้ความสูญเสียดังกล่าวลดลงแต่ทำให้ค่าใช้จ่ายจากการควบคุมความเสี่ยงเพิ่มขึ้น

# การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย – ผลประโยชน์

## ■ ตัวอย่าง:

- ความรุนแรงจากการสูญเสียโดยเฉลี่ย = \$20,000.
- จำนวนคนงานทั้งหมด = 5,000

# การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย – ผลประโยชน์

ค่าใช้จ่ายในการสร้างความปลอดภัย	ความถี่ของอุบัติเหตุต่อคนงานหนึ่งคน	ค่าใช้จ่ายคาดหมายจากอุบัติเหตุต่อคนงานหนึ่งคน	ค่าใช้จ่ายคาดหมายจากอุบัติเหตุทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายหน่วยสุดท้าย	ผลประโยชน์หน่วยสุดท้าย
0	.1	\$2,000	\$10 ล้าน		
\$500,000	.08	\$1,600	\$8 ล้าน	\$5 แสน	\$2 ล้าน
\$1,000,000	.07	\$1,400	\$7 ล้าน	\$5 แสน	\$1 ล้าน
\$1,500,000	.066	\$1,320	\$6.6 ล้าน	\$5 แสน	\$4 แสน
\$2,000,000	.063	\$1,260	\$6.3 ล้าน	\$5 แสน	\$3 แสน

# ผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นต่าง เวลา

- เราต้องคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ Net Present Value
- ตัวอย่าง
  - ค่าใช้จ่าย = \$1 million
  - ผลประโยชน์ = ค่าใช้จ่ายจากความรับผิดชอบลดลง \$300,000 ต่อปีในอีกสี่ปีข้างหน้า
  - ต้นทุนของเงินทุน = 8%
  - ควรจ่าย?



QUESTIONS