

## บทที่ 3

### แนวความคิดและแนวทางในการศึกษา

#### 3.1 แนวความคิดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

แนวความคิดเดิมเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยนั้น ในเรื่องของมูลค่าความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ เป็นการศึกษาในส่วนของมูลค่าความสูญเสียทางตรงเฉพาะค่ารักษาพยาบาลเท่านั้น ส่วนในเรื่องมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ เป็นการศึกษาเฉพาะมูลค่าการลงทุนในช่วงระยะเวลานั้น ที่ทำให้เกิดระดับมาตรการความปลอดภัยในช่วงนั้น ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ระดับมาตรการความปลอดภัยในช่วงระยะเวลานั้นๆอาจจะมาจากการลงทุนในช่วงระยะเวลาก่อนหน้านั้นก็ได้

ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของมูลค่าความสูญเสียทางตรงทั้งหมด และมูลค่าความสูญเสียทางอ้อมในส่วนของค่าแรงที่ต้องสูญเสียไปของแรงงาน เพื่อร่วมงาน หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ค่าความเสียหายของวัตถุดิบ เครื่องมือ เครื่องจักร ค่าล่วงเวลาในการทำงานเนื่องจากอุบัติเหตุ ค่าจ้างพนักงานใหม่ให้มาทำงานแทน เท่านั้น โดยไม่รวมไปถึงมูลค่าความสูญเสียทางอ้อมอื่นๆที่ประเมินค่าได้ยาก เช่น ค่าความเจ็บปวดทุกข์ทรมานของผู้ประสบอันตราย ค่าเสียชื่อเสียงของบริษัท ค่าสูญเสียขวัญและกำลังใจในการทำงานของแรงงาน เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลในส่วนของมูลค่าความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ในส่วนของมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ จะทำการศึกษาถึงอุปกรณ์ความปลอดภัยและมาตรการความปลอดภัยที่มีการใช้งานอยู่ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาไม่ว่าจะเป็นการลงทุนก่อนหน้านั้นหรือในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาก็ตาม เพราะถือเป็นการลงทุนที่ก่อให้เกิดระดับมาตรการความปลอดภัยในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา โดยจะแยกออกเป็นหมวดหมู่คือ อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล และมาตรการความปลอดภัยสำหรับสภาพการทำงานที่เป็นอันตราย โดยให้มีรายละเอียดเหมาะสมกับโครงการก่อสร้างอาคารสูง ซึ่งในส่วนของอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกแข็งนิรภัย แวนตานิรภัย แวนกรองแสง หน้ากากกรองแสง รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น รองเท้ายางหุ้มแข้ง ถุงมือผ้า ถุงมือยาง ถุงมือหนัง และเข็มขัดนิรภัย เป็นต้น ในส่วนของมาตรการความปลอดภัยของสภาพการทำงานที่เป็นอันตราย ได้แก่ ผ้าใบกัน

วัสดุตกใส่ แผงกันวัสดุตกใส่ รวากันตก บ้ายเตือน หลังคาคลุมทางเดินสาธารณะ เขตก่อสร้าง ถึงดับเพลิง วัสดุ อุปกรณ์อื่นๆที่ใช้เพิ่มความแข็งแรง และวัสดุ อุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็นต้องมีเพิ่มเติม เพื่อความปลอดภัย เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลในส่วนของมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ ที่สมบูรณยิ่งขึ้น

### 3.2 แนวความคิดเกี่ยวกับระดับมาตรการความปลอดภัย

แนวความคิดเดิมในเรื่องของมาตรการความปลอดภัย พบว่า ในเรื่องของมาตรการความปลอดภัยนั้น ไม่มีการให้คะแนนความสำคัญของมาตรการความปลอดภัย หรือได้ให้คะแนนความสำคัญของมาตรการความปลอดภัยเท่าๆกันทุกข้อ ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว มาตรการความปลอดภัยในแต่ละข้อไม่ควรมีความสำคัญเท่ากัน

แนวความคิดในเรื่องการให้คะแนนความสำคัญของแต่ละมาตรการความปลอดภัย มีการเสนอวิธีการไว้ โดยหลักการแล้วถือว่ามีความเหมาะสม เพราะเป็นการหาค่าดัชนีการประสบนันตรายจากความถี่และความรุนแรงของการประสบนันตราย ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป โดยกำหนดให้คนเสียชีวิต 1 คน เทียบเท่ากับจำนวนวันที่ต้องหยุดงาน 1,000 วัน ซึ่งในที่นี้คิดเฉพาะความสูญเสียทางตรงเท่านั้น ( ซึ่งมาจากสมาคมมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกาได้ประมาณวันที่สูญเสียเทียบเท่าเมื่อเสียชีวิตเท่ากับ 6,000 วัน และจากการประมาณของ Heinrich (1969) ได้ประมาณความสูญเสียทางตรงต่อความสูญเสียทางอ้อมเท่ากับ 1:6 ) และมาตรการความปลอดภัยที่นำมาใช้ เป็นแบบตรวจความปลอดภัย ของกองตรวจความปลอดภัย กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ซึ่งมีมาตรการความปลอดภัยหลายข้อไม่เป็นสาระสำคัญ

แนวความคิดในการให้คะแนนความสำคัญของแต่ละมาตรการความปลอดภัย สามารถที่จะพัฒนาในรายละเอียดให้มีความเหมาะสมมากขึ้นได้ โดยมีแนวคิดดังต่อไปนี้

ก. จำนวนวันที่ต้องหยุดงานสำหรับการเสียชีวิต ให้ใช้ตามสมาคมมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา คือ คนเสียชีวิต 1 คนเทียบเท่ากับจำนวนวันที่ต้องหยุดงาน 6,000 วัน ซึ่งถือว่ามีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้สูง เพราะ ถ้าคนๆนั้นไม่เสียชีวิต ก็นาที่จะทำงานต่อไปได้อีก 6,000 วัน เป็นอย่างต่ำ ซึ่งสามารถนำมาใช้คำนวณได้โดยตรง โดยจะไม่เกี่ยวข้องกับสัดส่วนของความสูญเสียทางตรงและความสูญเสียทางอ้อมแต่อย่างใด เพราะเป็นการคำนวณเพื่อหาค่าความรุนแรงเท่านั้น

ข. มาตรการความปลอดภัยที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้เป็นสาระสำคัญของกฎหมาย ถือว่า มาตรการความปลอดภัยในแต่ละข้อมีความสำคัญ และมีความเป็นอิสระต่อกัน คือถ้าไม่ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยในข้อหนึ่งข้อใด ก็จะมีผลทำให้เกิดการประสบอันตรายได้เท่าเทียมกัน

### 3.3 แนวความคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระดับมาตรการความปลอดภัย กับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

ในการศึกษาความสัมพันธ์ของระดับมาตรการความปลอดภัยกับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย จะเป็นการศึกษาค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยที่มีความชัดเจนมากขึ้น ทั้งในส่วนมูลค่าความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ และมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ ประกอบกับการประเมินระดับมาตรการความปลอดภัยที่มีการให้คะแนนความสำคัญของแต่ละ มาตรการความปลอดภัย ซึ่งระดับมาตรการความปลอดภัยที่ได้จะมีความชัดเจนมากขึ้น เพราะ ฉะนั้นในการศึกษาความสัมพันธ์ของระดับมาตรการความปลอดภัยกับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับ ความปลอดภัยในที่นี้จะให้ความสัมพันธ์ที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น และจะทำให้ได้ระดับมาตรการ ความปลอดภัยที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยต่ำสุดที่ใกล้เคียงความเป็นจริง มากยิ่งขึ้น

### 3.4 แนวทางในการศึกษา

#### 3.4.1 ขั้นตอนในการศึกษา

ก. จัดทำแบบสำรวจระดับมาตรการความปลอดภัย โดยมีการให้คะแนนความสำคัญ ของแต่ละมาตรการความปลอดภัย

- นำเอาข้อมูลจำนวนผู้ประสบอันตราย และจำนวนวันที่หยุดงานเฉลี่ย ของโครงการ ก่อสร้าง 30 โครงการ ในกรุงเทพมหานคร ที่มีการจัดเก็บไว้แล้ว มาใช้ในการคำนวณ
- จัดหมวดหมู่ของลักษณะการประสบอันตรายให้เหมาะสม ตามลักษณะการประสบ อันตรายของสำนักงานกองทุนเงินทดแทน
- หาความถี่ ความรุนแรง และดัชนีการประสบอันตราย
- หาความสัมพันธ์ของลักษณะการประสบอันตรายกับมาตรการความปลอดภัย คือ ถ้าไม่ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยข้อใดแล้ว อาจส่งผลให้เกิดการประสบอันตรายลักษณะ ใดบ้าง

- สรุปคะแนนความสำคัญของมาตรการความปลอดภัยในแต่ละข้อ โดยให้นำคะแนนดัชนีการประสบอันตรายจากลักษณะการประสบอันตรายที่เกี่ยวข้องกับมาตรการความปลอดภัยใส่เป็นคะแนนมาตรการความปลอดภัย

ข. จัดทำแบบสำรวจมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ

- รวบรวมรายการของอุปกรณ์ เครื่องป้องกัน และการจัดทำมาตรการต่างๆที่เกี่ยวข้องในการจัดทำมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ

- จัดทำแบบสำรวจมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ ในเรื่องของมาตรการความปลอดภัยส่วนบุคคล และมาตรการความปลอดภัยของสภาพการทำงานที่เป็นอันตราย

ค. จัดทำแบบสำรวจมูลค่าความสูญเสียทางตรงและทางอ้อมจากการเกิดอุบัติเหตุ

- รวบรวมข้อมูลและหลักเกณฑ์ต่างๆที่ใช้ในการประเมินความสูญเสียทางตรง และทางอ้อม

- จัดทำแบบสำรวจความสูญเสียทางตรงและทางอ้อม โดยให้มีการเก็บข้อมูลเฉพาะในส่วนที่สามารถจัดเก็บได้

ง. จัดทำโครงการก่อสร้างอาคารสูงในกรุงเทพมหานคร และทำการจัดเก็บข้อมูลตั้งแต่ต้นเดือนพฤศจิกายน 2542 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2543 เพราะบางโครงการไม่มีการเก็บข้อมูลไว้ โดยจะทำการสำรวจโครงการก่อสร้างจำนวน 8 โครงการ

- สำรวจมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ โดยเก็บข้อมูลวัสดุ อุปกรณ์ และ การลงทุนต่างๆ ที่ยังมีการใช้งานอยู่

- สำรวจมูลค่าความสูญเสียทางตรงและทางอ้อมจากการเกิดอุบัติเหตุ

- สำรวจระดับมาตรการความปลอดภัย ในช่วงกลางของระยะเวลาของการสำรวจ โดยแบบสำรวจที่ใช้ในการสำรวจจะมีเฉพาะหลักเกณฑ์ที่สำคัญ ไม่มีรายละเอียดมากนัก ทำให้ไม่มีความแตกต่างกันมากในช่วงระยะเวลาที่ทำการสำรวจ โดยเก็บข้อมูลเฉพาะมาตรการความปลอดภัยที่ยังมีการปฏิบัติหรือมีอยู่ในขณะเก็บข้อมูล

จ. สรุปข้อมูลและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของมูลค่าการลงทุน มูลค่าความสูญเสีย กับระดับมาตรการความปลอดภัยว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร มีระดับมาตรการความปลอดภัยที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยต่ำสุดหรือไม่ อย่างไร

### 3.4.2 โครงการที่ทำการศึกษา

ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 8 โครงการ และทำการจัดเก็บข้อมูลมูลค่าความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ มูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ และระดับมาตรการความปลอดภัย โดยจะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2542 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2543 เป็นระยะเวลา 4 เดือน เพื่อทำการศึกษาค้นหาความสัมพันธ์ของมูลค่าความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ มูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ และระดับมาตรการความปลอดภัย

โดยอาคารสูงในที่นี่จะใช้ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร คือ เป็นอาคารที่สูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป ซึ่งมีรายละเอียดของโครงการ ดังต่อไปนี้

ก. โครงการ A เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 23 ชั้น เริ่มดำเนินการก่อสร้างเดือนกรกฎาคม 2540 สิ้นสุดโครงการเดือนมิถุนายน 2543 ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 1,080 วัน ขณะทำการสำรวจ ดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว 70 % จำนวนคนงานโดยเฉลี่ย 450 คน / วัน

ข. โครงการ B เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 63 ชั้น เริ่มดำเนินการก่อสร้างโดยผู้รับเหมาก่อสร้างรายใหม่เดือนมกราคม 2543 สิ้นสุดโครงการเดือนกรกฎาคม 2544 ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 18 เดือน ขณะทำการสำรวจ ผู้รับเหมารายใหม่ดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว 30 % จำนวนคนงานโดยเฉลี่ย 350 คน / วัน

ค. โครงการ C เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 24 ชั้น เริ่มดำเนินการก่อสร้างเดือนพฤษภาคม 2541 สิ้นสุดโครงการเดือนเมษายน 2543 ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 3 ปี ขณะทำการสำรวจ ดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว 70 % จำนวนคนงานโดยเฉลี่ย 240 คน / วัน

ง. โครงการ D เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 30 ชั้น เริ่มดำเนินการก่อสร้างเดือนธันวาคม 2540 สิ้นสุดโครงการเดือนเมษายน 2543 ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 880 วัน ขณะทำการสำรวจดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว 82 % จำนวนคนงานโดยเฉลี่ย 500 คน / วัน

จ. โครงการ E เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 13 ชั้น เริ่มดำเนินการก่อสร้างเดือนกันยายน 2542 สิ้นสุดโครงการเดือนสิงหาคม 2543 ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 360 วัน ขณะทำการสำรวจดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว 44 % จำนวนคนงานโดยเฉลี่ย 280 คน / วัน

ฉ. โครงการ F เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 13 ชั้น เริ่มดำเนินการก่อสร้างเดือนตุลาคม 2542 สิ้นสุดโครงการพฤศจิกายน 2543 ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 400 วัน ขณะทำการสำรวจดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว 40 % จำนวนคนงานโดยเฉลี่ย 250 คน / วัน

ข. โครงการ G เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 17 ชั้น เริ่มดำเนินการก่อสร้างเดือน พฤศจิกายน 2540 สิ้นสุดโครงการเดือนสิงหาคม 2543 ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 270 วัน ขณะทำการสำรวจดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว 80 % จำนวนคนงานโดยเฉลี่ย 200 คน / วัน

ช. โครงการ H เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 52 ชั้น เริ่มดำเนินการก่อสร้างเดือน มิถุนายน 2540 สิ้นสุดโครงการเดือนพฤษภาคม 2543 ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 3 ปี ขณะทำการสำรวจดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว 70 % จำนวนคนงานโดยเฉลี่ย 280 คน / วัน

### 3.4.3 แนวทางในการวิเคราะห์ผลการศึกษา

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย จะมาจากโครงการก่อสร้างที่แตกต่างกัน โดยข้อมูลที่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการก่อสร้างเป็นหลัก ซึ่งโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ จะมีจำนวนคนงานมาก มักมีมูลค่าความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุที่สูง และมีมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุที่สูง ส่วนโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก จะมีจำนวนคนงานน้อย มักมีมูลค่าความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุที่ต่ำ และมีมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุที่ต่ำ ดังนั้นในการคิดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย จึงต้องใช้ฐานเดียวกัน โดยคิดเป็นมูลค่าต่อจำนวนคนงาน โดยดูที่มูลค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้นต่อคนงาน 1 คน มูลค่าการลงทุนที่เกิดขึ้นต่อคนงาน 1 คน ส่วนระดับมาตรการความปลอดภัยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

จากข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย และระดับมาตรการความปลอดภัย นำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูล ระดับมาตรการความปลอดภัยที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายต่ำสุด ระดับมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสม ซึ่งจะทำการศึกษาทั้งในกรณีนายจ้างจ่ายเงินทดแทนให้กับลูกจ้างโดยตรง และในกรณีนายจ้างจ่ายเงินสมทบเข้ากองทุนเงินทดแทน และจะทำการศึกษาเพิ่มเติมในกรณีเพิ่มมูลค่าความสูญเสียทางอ้อมเป็น 2 เท่า 3 เท่า และ 4 เท่าตามทฤษฎี เพื่อให้ข้อมูลมีความสัมพันธ์ที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

### 3.4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล จะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีชื่อว่า CurveExpert ver 1.3 สำหรับ window ในการปรับโค้งโดยวิธีสมการถดถอย คำนวณผ่านทางคอมพิวเตอร์ โดยหาสมการที่เหมาะสมที่สุดกับความสัมพันธ์ของข้อมูล

### 3.5 การจัดทำแบบสำรวจและวิธีการสำรวจค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

#### 3.5.1 การจัดทำแบบสำรวจและวิธีการสำรวจค่าความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ

##### ก. การจัดทำแบบสำรวจ

- รวบรวมข้อมูลและหลักเกณฑ์ต่างๆที่ใช้ในการประเมินมูลค่าความสูญเสียทางตรงและทางอ้อมทั้งหมด ซึ่งได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2
- จัดทำแบบสำรวจความสูญเสียทางตรงและทางอ้อม โดยวิเคราะห์ความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการเก็บข้อมูลเป็นหลัก โดยมูลค่าความสูญเสียทางตรงจะทำการจัดเก็บทั้งหมด และมูลค่าความสูญเสียทางอ้อมจะทำการจัดเก็บบางส่วน สำหรับมูลค่าความสูญเสียทางตรงจะเก็บข้อมูลในเรื่องของค่ารักษาพยาบาล ค่าทดแทน ค่าฟื้นฟู และค่าทำศพ ส่วนมูลค่าความสูญเสียทางอ้อมจะเก็บข้อมูลในเรื่องของค่าแรงที่ต้องสูญเสียไปของพนักงาน เพื่อนพนักงาน หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ค่าความเสียหายของวัตถุดิบ เครื่องมือ เครื่องจักร ค่าล่วงเวลาในการทำงานเนื่องจากอุบัติเหตุ และค่าจ้างพนักงานใหม่ให้มาทำงานแทน เท่านั้น
- แบบสำรวจมูลค่าความสูญเสียแสดงไว้ในภาคผนวก ก. ซึ่งในส่วนของมูลค่าความสูญเสียทางตรง ทำการประเมินค่าโดยออกมาเป็นมูลค่าโดยตรง แต่สำหรับมูลค่าความสูญเสียทางอ้อมในส่วนของค่าแรงที่ต้องสูญเสียไป ทำการจัดเก็บในรูปแบบของเวลาที่ต้องสูญเสียไปกับค่าแรงโดยเฉลี่ย คำนวณออกมาเป็นค่าแรงที่ต้องสูญเสียไป ส่วนค่าล่วงเวลาเนื่องจากอุบัติเหตุ ค่าจ้างพนักงานใหม่มาทำงานแทนผู้บาดเจ็บ ค่าความเสียหายของวัตถุดิบ เครื่องมือ เครื่องจักร จะประเมินออกมาเป็นมูลค่าโดยตรง

##### ข. วิธีการสำรวจ

สำหรับการสำรวจมูลค่าความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ จะสำรวจโดยใช้แบบสำรวจที่ได้จัดทำขึ้น ซึ่งแสดงในภาคผนวก ก. พอสรุปได้ดังนี้

- นำแบบสำรวจมูลค่าความสูญเสียที่ได้จัดทำขึ้น ออกทำการสำรวจ โดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือผู้รับผิดชอบด้านความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างที่ได้คัดเลือกไว้เป็นผู้ให้ข้อมูล โดยเริ่มทำการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2542 เพื่อให้โครงการก่อสร้างที่ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลไว้ สะดวกในการจัดเก็บข้อมูลและลดความผิดพลาดจากความทรงจำในกรณีที่ต้องนึกย้อนหลัง
- สำหรับมูลค่าความสูญเสียทางตรง ให้เก็บตามข้อมูลจริงที่เบิกกับกองทุนเงินทดแทน ส่วนมูลค่าความสูญเสียทางอ้อมให้ประมาณการให้ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด

### 3.5.2 การจัดทำแบบสำรวจและวิธีการสำรวจค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ

#### ก. การจัดทำแบบสำรวจ

- รวบรวมรายการ อุปกรณ์ เครื่องป้องกัน และการจัดทำมาตรการความปลอดภัยต่างๆที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ มาตรการความปลอดภัยส่วนบุคคล และมาตรการความปลอดภัยสำหรับสภาพการทำงานที่เป็นอันตราย ซึ่งได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2

- จัดทำแบบสำรวจมูลค่าการลงทุนป้องกันอุบัติเหตุ โดยจัดเป็นหมวดหมู่ที่เหมาะสมกับงานก่อสร้าง โดยในส่วนของค่าใช้จ่ายสำหรับมาตรการความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกแข็งนิรภัย แว่นตานิรภัย แว่นตากรองแสง หน้ากากกรองแสง รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น รองเท้ายางหุ้มแข็ง ถุงมือผ้า ถุงมือยาง ถุงมือหนัง และเข็มขัดนิรภัย ในส่วนของค่าใช้จ่ายสำหรับมาตรการความปลอดภัยของสภาพการทำงานที่เป็นอันตราย ได้แก่ ผ้าใบกันวัสดุตกใส่ แฉกกันวัสดุตกใส่ ราวกันตก บ้ายเตือน หลังคาคลุมทางเดินสาธารณะ เขตก่อสร้าง ถึงดับเพลิง วัสดุอุปกรณ์อื่นๆที่ใช้เพิ่มความแข็งแรง และวัสดุ อุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็นต้องมีเพิ่มเติมเพื่อความปลอดภัย ซึ่งแสดงในภาคผนวก ก.

#### ข. วิธีการสำรวจ

สำหรับมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ จะใช้แบบสำรวจมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุดังแสดงในภาคผนวก ก. เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- นำแบบสำรวจมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุที่ได้จัดทำขึ้น ออกทำการสำรวจโดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือผู้รับผิดชอบด้านความปลอดภัยของโครงการที่ได้คัดเลือกไว้เป็นผู้ให้ข้อมูล โดยเริ่มทำการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2542 เพื่อให้โครงการก่อสร้างที่ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลในเรื่องของมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุให้ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และลดความผิดพลาดจากความทรงจำในกรณีที่ต้องนึกย้อนหลัง

- ในการเก็บข้อมูลมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ จะแยกเป็น 2 กรณี คือ กรณีแรกเป็นการลงทุนในอดีตสำหรับมาตรการความปลอดภัยที่ยังมีการใช้งานอยู่ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา กรณีที่ 2 เป็นการลงทุนในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาสำหรับมาตรการความปลอดภัยที่จัดทำขึ้นในช่วงระยะเวลานั้น ซึ่งในกรณีแรกจะเก็บข้อมูลโดยการประมาณการให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด เพราะมาตรการความปลอดภัยที่สร้างขึ้นส่วนใหญ่อาจชำรุดเสียหายตามระยะเวลาการใช้งาน และอาจจะมีการยกเลิกการใช้งานบางส่วนตามลักษณะงาน ทำให้มูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุในแต่ละรายการต้องอาศัยการประมาณการ ส่วนในกรณีที่ 2 จะเก็บข้อมูลจริงตามที่โครงการก่อสร้างได้ลงทุนไปในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา



### ค. การคิดมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ

- กรณีลงทุนในช่วงก่อนระยะเวลาที่ทำการศึกษา สำหรับมาตรการความปลอดภัยที่มีอยู่ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา สำหรับอุปกรณ์ความปลอดภัยและมาตรการความปลอดภัยส่วนใหญ่จะมีอายุการใช้งานค่อนข้างนาน จากการสำรวจพบว่า ส่วนใหญ่จะมีอายุการใช้งานเกินกว่า 1 โครงการ มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่มีอายุการใช้งานสั้นไม่เกิน 1 โครงการ เช่น ถังมือรองเท้ายาง เป็นต้น ซึ่งมีมูลค่าน้อยเมื่อเทียบกับมูลค่าการลงทุนทั้งหมด เพราะฉะนั้นในการคิดมูลค่าการลงทุนจะใช้หลักการที่ว่า อุปกรณ์และมาตรการความปลอดภัยทั้งหมดมีอายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 1 โครงการ ในการคำนวณมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ จะคิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยต่อระยะเวลาดังแต่เริ่มโครงการจนถึงสิ้นสุดโครงการเป็นรายเดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน

- กรณีลงทุนในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา สำหรับมาตรการความปลอดภัยที่ได้จัดทำขึ้นในช่วงระยะเวลาดังกล่าว สำหรับอุปกรณ์ความปลอดภัยและมาตรการความปลอดภัยที่จัดทำขึ้นในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ถือว่าอุปกรณ์ความปลอดภัยและมาตรการความปลอดภัยที่จัดทำขึ้นเหล่านั้นมีการใช้งานจนถึงสิ้นสุดโครงการ เพราะฉะนั้นในการคำนวณมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุ จะคิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยต่อระยะเวลาที่เริ่มทำการศึกษจนถึงสิ้นสุดโครงการเป็นรายเดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน

## 3.6 การจัดทำแบบสำรวจและวิธีการสำรวจระดับมาตรการความปลอดภัย

### 3.6.1 การจัดทำแบบสำรวจ

#### ก. การหาดัชนีการประสบอันตรายตามลักษณะการประสบอันตราย ( ดังตารางที่ 3.1 )

- จากข้อมูลลักษณะการประสบอันตรายในแต่ละประเภท ของหน่วยงานก่อสร้าง 30 หน่วยงาน ในกรุงเทพมหานคร ช่วงเดือนพฤศจิกายน 2541 ถึงเดือนมกราคม 2542 ที่มีผู้จัดเก็บไว้ จะมีข้อมูลจำนวนผู้บาดเจ็บ ผู้เสียชีวิต และจำนวนวันเฉลี่ยที่ต้องหยุดงาน สามารถประมาณจำนวนวันรวมที่ต้องหยุดงานได้ โดยจำนวนวันที่สูญเสียเทียบเท่าเมื่อเสียชีวิตเท่ากับ 6,000 วัน ดังนั้น

$$\text{จำนวนวันรวมที่ต้องหยุดงาน} = [ (\text{จำนวนผู้บาดเจ็บ} \times \text{จำนวนวันเฉลี่ยที่ต้องหยุดงาน}) + (\text{จำนวนผู้เสียชีวิต} \times 6,000) ] / \text{จำนวนผู้ประสบอันตราย}$$

ตารางที่ 3.1 แสดงการคำนวณหาค่าความถี่ ความรุนแรง และดัชนีการประสบอันตราย

หัวข้อ ที่	ลักษณะของ การประสบอันตราย	จำนวนวันเฉลี่ย ที่ต้องหยุดงาน	จำนวน ผู้บาดเจ็บ	จำนวน ผู้เสียชีวิต	จำนวน ผู้ประสบ อันตราย	จำนวนวันที่ สูญเสียเทียบเท่า เมื่อเสียชีวิต	จำนวนวันรวม ที่ต้องหยุดงาน	ความถี่ ของการประสบ อันตราย(%)	ความรุนแรง ของการประสบ อันตราย(%)	ดัชนี การประสบ อันตราย	ดัชนี การประสบ อันตราย(%)
1	ตกจากที่สูง	14.82	119	1	120	6,000	64.70	9.04	9.75	88.18	25.18
2	หกล้ม ลื่นล้ม	2.69	169	0	169	0	2.69	12.74	0.41	5.16	1.47
3	อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย	19.57	7	0	7	0	19.57	0.53	2.95	1.56	0.44
4	วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ	3.66	193	1	194	6,000	34.57	14.62	5.21	76.17	21.75
5	วัตถุสิ่งของกระแทกหรือชน	3.89	80	0	80	0	3.89	6.03	0.59	3.53	1.01
6	วัตถุสิ่งของหนีบหรือดึง	5.77	35	0	35	0	5.77	2.64	0.87	2.29	0.65
7	วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง	4.52	50	0	50	0	4.52	3.77	0.68	2.57	0.73
8	วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา	1.7	135	0	135	0	1.70	10.17	0.26	2.61	0.74
9	อุบัติเหตุจากยานพาหนะ	6.35	17	1	18	6,000	339.33	1.36	51.15	69.38	19.81
10	วัตถุหรือสิ่งของระเบิด	15	1	0	1	0	15.00	0.08	2.26	0.17	0.05
11	ไฟฟ้าช็อต	2.31	36	1	37	6,000	164.41	2.79	24.78	69.09	19.73
12	ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน	1.4	55	0	55	0	1.40	4.14	0.21	0.87	0.25
13	สัมผัสสิ่งมีพิษ สารเคมี	5.92	426	0	426	0	5.92	32.10	0.89	28.64	8.18
	รวม	87.6	1,323	4	1,327		663.47	100.00	100.00	350.23	100.00

หมายเหตุ : สูตรการคำนวณ จำนวนวันรวมที่ต้องหยุดงาน, ความถี่ของการประสบอันตราย, ความรุนแรงของการประสบอันตราย และดัชนีการประสบอันตราย ดูได้ที่หัวข้อ 3.6.1 และจำนวนวันที่สูญเสียเทียบเท่าเมื่อเสียชีวิตมาจากตารางที่ 2.1

- จากข้อมูลจำนวนวันรวมที่ต้องหยุดงาน ซึ่งหมายถึง ความรุนแรงของการประสบอันตราย

$$\text{ความรุนแรงของการประสบอันตราย} = \frac{(\text{จำนวนวันรวมที่ต้องหยุดงาน} \times 100)}{\text{จำนวนวันทั้งหมดที่ต้องหยุดงาน}} (\%)$$

- จากข้อมูลจำนวนผู้ประสบอันตราย ซึ่งหมายถึง ความถี่ของการประสบอันตราย  
ความถี่ของการประสบอันตราย =  $\frac{(\text{จำนวนผู้ประสบอันตราย} \times 100)}{\text{จำนวนผู้ประสบอันตรายทั้งหมด}} (\%)$
- จากข้อมูลความถี่และความรุนแรงของการประสบอันตราย สามารถหาดัชนีการประสบอันตราย โดย

$$\text{ดัชนีการประสบอันตราย} = \text{ความถี่ของการประสบอันตราย} \times \text{ความรุนแรงของการประสบอันตราย}$$

$$\text{ดัชนีการประสบอันตราย} = \frac{(\text{ดัชนีการประสบอันตราย} \times 100)}{\text{ประสบอันตรายทั้งหมด}} (\%)$$

#### ข. การให้คะแนนความสำคัญของแต่ละมาตรการความปลอดภัย ( ดังตารางที่ 3.2 )

- แบบสำรวจมาตรการความปลอดภัยที่ใช้ เป็นแบบสำรวจที่อาศัยกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน ได้มาจากการสุ่มสาระสำคัญของกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานของกองตรวจความปลอดภัย กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (2540) แต่นำมาใช้เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างเท่านั้น

- หากความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการความปลอดภัยกับลักษณะการประสบอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการไม่ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย โดยใช้เหตุผลและเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้นจริงเป็นเกณฑ์ การไม่ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยข้อหนึ่ง อาจทำให้เกิดอันตรายได้หลายลักษณะ และอันตรายลักษณะหนึ่งอาจเกิดจากการไม่ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยได้หลายข้อ

- ในการให้คะแนนมาตรการความปลอดภัย ให้ตรวจสอบมาตรการความปลอดภัยว่า ถ้าไม่ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยในข้อใด จะประสบอันตรายในลักษณะใด ให้นำคะแนนดัชนีการประสบอันตรายจากลักษณะอันตรายที่เกี่ยวข้อง ไปใส่ในมาตรการความปลอดภัยในข้อที่เกี่ยวข้องนั้น ถ้าการประสบอันตรายลักษณะหนึ่ง เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยได้หลายข้อ ให้นำคะแนนการประสบอันตรายนั้นหารด้วยจำนวนข้อของมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องเป็นคะแนนมาตรการความปลอดภัยในข้อนั้น และมาตรการความปลอดภัยบางข้อเมื่อไม่ปฏิบัติตาม อาจเกิดอันตรายได้หลายลักษณะ ให้นำคะแนนดัชนีการ

ตารางที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ของอุบัติเหตุกับมาตรการความปลอดภัย  
และสรุปคะแนนความสำคัญของแต่ละมาตรการความปลอดภัย

มาตรการความปลอดภัย	หัวข้อของอุบัติเหตุ	คะแนนเต็ม
<b>ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร</b>		
1. กำหนดเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ดังนี้		
1.1 เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้าต้องมีสายดินเพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้า	11	1.23
1.2 การเดินสายไฟฟ้าเข้าเครื่องต้องฝังดินหรือเดินลงมาจากที่สูง ทั้งนี้ให้ใช้ท่อร้อยสายไฟ	11	1.23
1.3 เครื่องบีมวัตต์ที่ใช้มือป้อนต้องมีเครื่องป้องกันมือ หรือจัดหาเครื่องป้องกันวัตต์แทนมือ	-	-
1.4 เครื่องบีมวัตต์ที่ใช้เท้าเหยียบต้องมีที่ปักเท้าและมีที่ครอบป้องกัน	-	-
1.5 เครื่องบีมหรือเครื่องตัดวัตต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า หากปฏิบัติงานใช้มือป้อนต้องมีสวิทช์ 2 แห่ง	7	0.09
1.6 เครื่องจักรที่มีการถ่ายทอดพลังงาน เช่น เพลา สายพาน ปูลเล่ ไฟสวิต ต้องมีตะแกรงเหล็กเหนียวครอบในส่วนที่หมุนและส่วนส่งถ่ายกำลัง	6,7	0.15
1.7 ไบเลื่อยวงเดือนต้องมีที่ครอบไบเลื่อยในส่วนที่สูงเกินพื้นโต๊ะ	7	0.09
1.8 เครื่องลับ ฟัน หรือแต่งผิวโลหะ ต้องมีเครื่องปิดกั้นประกายไฟหรือเศษวัตต์	7,8,12	0.53
1.9 กำหนดมาตรการการใช้เครื่องมือกล	5,6,7,8,9	6.99
2. การจัดเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้ลูกจ้างสวมใส่	7,8,12,9,13	0.61
<b>ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม</b>		
1. ความร้อน		
1.1 อุณหภูมิบริเวณที่ลูกจ้างทำงานไม่สูงกว่า 45 องศาเซลเซียส	-	-
1.2 วัดอุณหภูมิของร่างกายต้องไม่สูงกว่า 38 องศาเซลเซียส (ไม่รวมกรณีเป็นไข้) ซึ่งปกติอุณหภูมิร่างกาย 37 องศาเซลเซียส	-	-
2. แสงสว่าง		
2.1 งานที่ไม่ต้องการความละเอียด 50 ลักซ์	1,2,5,6,7,9,12,13	5.30
2.2 งานที่ต้องการความละเอียดเล็กน้อย 100 ลักซ์	-	-
2.3 งานที่ต้องการความละเอียดปานกลาง 200 ลักซ์	-	-
2.4 งานที่ต้องการความละเอียดเป็นพิเศษ 1000 ลักซ์	-	-
2.5 ทางเดินภายนอกอาคาร 20 ลักซ์	-	-
2.6 ทางเดินภายในอาคาร 50 ลักซ์	-	-
3. เสียง		
3.1 ทำงานไม่เกินวันละ 7 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 91 dB (A)	-	-
3.2 ทำงานไม่เกินวันละ 8 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 90 dB (A)	-	-
3.3 ทำงานเกินวันละ 8 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 80 dB (A)	-	-
3.4 ระดับเสียงสูงสุดต้องไม่เกิน 140 dB (A)	-	-
4. มาตรฐานของอุปกรณ์		
4.1 หมวกเหล็กแข็งไม่เกิน 420 กรัม ไม่ทำด้วยโลหะ ทนแรงกระแทกอย่างต่ำ 385 กก.	-	-
4.2 ปลั๊กลดเสียงลดเสียงได้อย่างต่ำ 15 เดซิเบล	-	-
4.3 ครอบหูลดเสียง ลดเสียงได้อย่างต่ำ 25 เดซิเบล	-	-

มาตรการความปลอดภัย	หัวข้อของอุบัติเหตุ	คะแนนเต็ม
<b>ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า</b>		
1. สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องไม่ชำรุด	11	1.23
2. การปฏิบัติงานใกล้สิ่งที่มีไฟฟ้าต้องรักษาระยะห่างตามที่กำหนด เว้นแต่ ใส่เครื่องป้องกัน	11	1.23
มีฉนวนหุ้ม	11	1.23
มีเทคนิคการปฏิบัติงาน	11	1.23
3. ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ต้องเหมาะสมกับการใช้งานและเป็นไปตามมาตรฐาน	11	1.23
4. มีเครื่องตัดกระแสติดตั้งไว้ ณ จุดที่มีการเปลี่ยนขนาดสาย และระหว่างเครื่องวัดไฟฟ้ากับสายภายในอาคาร	11	1.23
5. อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดเคลื่อนที่ใช้สายเคเบิลอ่อนและสายอ่อนต้องไม่มีรอยต่อหรือต่อแยก	11	1.23
6. มีการติดตั้งเด้าเสียบเพียงพอต่อการใช้งาน	11	1.23
7. การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่มีแรงดัน 800 โวลต์ขึ้นไป ต้องเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	11	1.23
8. สวิตช์ทุกตัว บนแผงสวิตช์ต้องเข้าถึงโดยง่ายเพื่อสะดวกในการปลดและสับแผงสวิตช์ มีความแข็งแรง เพียงพอที่จะทนแรงปลดและสับได้	11	1.23
9. อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เปลือยเป็นโลหะต้องต่อสายดิน	11	1.23
10. มีการป้องกันฟ้าผ่าของปล่องควัน	-	-
11. การจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่มีแรงดันมากกว่า 50 โวลต์ขึ้นไปให้ลูกจ้าง	11	1.23
<b>ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยลิฟท์ขนส่งวัสดุชั่วคราว</b>		
1. ลิฟท์ขนส่งวัสดุชั่วคราวมี 2 ชนิดคือ ชนิดสร้างภายในหอลิฟท์ และสร้างภายนอกหอลิฟท์	-	-
2. ลิฟท์ที่สูงเกิน 9 เมตร ต้องให้วิศวกรสาขาโยธาออกแบบและคำนวณโครงสร้าง โดยให้เป็นไป ตามข้อกำหนดกฎหมาย	3,4	0.50
3. ฐานรองรับหอลิฟท์ หอลิฟท์ ตัวลิฟท์ คานสำหรับติดตั้งรอกและฐานที่รองรับคานต้องมีความ มั่นคงแข็งแรงและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด	3,4	0.50
4. ถ้าลิฟท์ติดตั้งภายในหอลิฟท์ ต้องมีลวดตาข่ายหรือไม้ตีเว้นช่องไม่น้อยกว่า 3 เซนติเมตร ไม่เกิน 10 เซนติเมตร ปิดยึดโครงหอลิฟท์ทุกด้านสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร จากพื้นหอลิฟท์ ยกเว้นทางขนเข้า-ออก	4	0.48
5. ถ้าลิฟท์ติดตั้งภายนอกหอลิฟท์ ต้องมีรั้วล้อมรอบบริเวณหอลิฟท์	4	0.48
6. ทางเดินระหว่างลิฟท์กับสิ่งก่อสร้าง ต้องมีราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และไม่เกิน 1.10 เมตร จากพื้นทางเดิน มีขอบกันตกสูงไม่น้อยกว่า 7 เซนติเมตรจากพื้นทางเดินมีไม้หรือโลหะขวางกันปิดเปิด ได้สูงไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ไม่เกิน 1.10 เมตรจากพื้นทางเดิน ห่างลิฟท์ไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร	1,4	2.06
7. ปล่องลิฟท์ที่ไม่มีผนังกัน ต้องมีรั้วที่แข็งแรงปิดกันทุกด้านสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตรจากพื้นและแต่ละชั้น เว้นทางเข้า-ออก ต้องมีไม้หรือโลหะกันปิดเปิดได้สูงไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ไม่เกิน 1.10 เมตรจากพื้น	1,4	2.06
8. ให้มีผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมการใช้ลิฟท์มาแล้วทำหน้าที่บังคับลิฟท์ประจำตลอดเวลา	3,4	0.50
9. มีข้อบังคับการใช้ลิฟท์ไว้ที่บริเวณลิฟท์และต้องปฏิบัติโดยเคร่งครัด	3,4,5,6	0.61
10. ห้ามใช้ลิฟท์ที่ชำรุดหรือไม่พร้อมใช้งาน	3,4	0.50
11. ติดป้ายบอกพิงกการบรรทุกที่ลิฟท์	3,4	0.50
12. ห้ามลูกจ้างขึ้นไปกับลิฟท์	1,5,6	1.69
13. ห้ามใช้ลิฟท์ที่ใช้กระเบื้องหรือภาชนะอื่นที่คล้ายกันเกี่ยว เกาะ เคลื่อนย้ายไปกับสายพาน ลวด หรือเชือกแทนตัวลิฟท์	3,4	0.50
14. นายจ้างต้องจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยให้ลูกจ้างตามลักษณะของงาน	4,5,6,13	0.62

มาตรการความปลอดภัย	หัวข้อของอุบัติเหตุ	คะแนนเต็ม
<b>ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยนั่งร้าน</b>		
1. การทำงานสูงเกินกว่า 2 เมตรขึ้นไป ต้องสร้างนั่งร้าน	1	1.57
2. กรณีไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดแบบนั่งร้านมาตรฐาน ต้องจัดให้มีวิศวกรเป็นผู้ออกแบบ และกำหนดรายละเอียดนั่งร้าน	1,3	1.59
3. กรณีที่มีการใช้ลิฟท์ขนส่งวัสดุชั่วคราว ห้ามยึดโยงห้อยพิงกับนั่งร้าน และต้องป้องกันการกระแทกนั่งร้านระหว่างขนส่งขึ้น-ลง	1,3	1.59
4. พื้นนั่งร้านต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 35 เซนติเมตร	1	1.57
5. ต้องทำราวกันตกสูงจากพื้นนั่งร้าน 0.40-1.10 เมตร โดยรอบ ๆ นอกนั่งร้าน	1	1.57
6. ต้องจัดทำบันไดเพื่อขึ้น-ลงในนั่งร้าน	1	1.57
7. ต้องจัดผ้าใบหรือวัสดุขึ้นปิดคลุมโดยรอบ ๆ นอกนั่งร้าน	4	0.48
8. ต้องมีแผงไม้หรือผ้าใบปิดคลุมส่วนที่กำหนดเป็นช่องทางเดินใต้นั่งร้าน	4	0.48
9. กรณีมีการทำงานหลาย ๆ ชั้นพร้อมกัน ต้องจัดสิ่งป้องกันอันตรายต่อผู้ทำงานในชั้นถัดไป	4	0.48
10. กรณีพื้นนั่งร้านลื่นหรือมีพายุฝน ห้ามลูกจ้างทำงานบนนั่งร้าน	1,4	2.06
11. กรณีติดตั้งนั่งร้านใกล้สายไฟฟ้าที่ไม่มีฉนวนหุ้มหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องให้ดำเนินการจัดให้มีการหุ้มฉนวนที่เหมาะสม	1,11	2.81
12. ต้องจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ลูกจ้างสวมใส่ตามประเภทของงานตลอดเวลาการทำงาน	1,4,7,8,12,13	4.33
<b>ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยเขตก่อสร้าง</b>		
1. ให้จัดทำรั้วหรือคอกกันและปิดประกาศแสดงเขตก่อสร้างโดยรอบบริเวณที่ทำการก่อสร้าง	3,4	0.50
2. กำหนดเขตอันตรายโดยปิดประกาศให้ชัดเจนและมีสัญญาณไฟสีแดงในเวลาากลางคืน	3,4	0.50
3. ห้ามลูกจ้างที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตอันตราย	3,4	0.50
4. ห้ามลูกจ้างเข้าพักอาศัยในอาคารที่กำลังก่อสร้าง	3,4	0.50
5. ห้ามลูกจ้างเข้าไปในอาคารที่กำลังก่อสร้างหรือเขตก่อสร้างนอกเวลาทำงาน เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากนายจ้าง	3,4	0.50
<b>ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับบันจัน</b>		
1. บันจันจำแนกออกได้เป็น 2 ชนิด คือ		
1.1 บันจันชนิดอยู่กับที่ หมายถึง บันจันที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องต้นกำลังอยู่ในตัวซึ่งติดตั้งอยู่บนเสาสูง ขาตั้ง หรือบนล้อเลื่อน	-	-
1.2 บันจันชนิดเคลื่อนที่ หมายถึง บันจันที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องต้นกำลังอยู่ในตัวซึ่งติดตั้งอยู่บนยานที่ขับเคลื่อนในตัวเอง	-	-
2. นายจ้างที่ใช้ประกอบ ทดสอบ ซ่อมบำรุง และตรวจสอบบันจัน ต้องปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตบันจันกำหนดไว้ ถ้าไม่มีคู่มือการใช้งานต้องให้วิศวกรกำหนดขึ้นเป็นหนังสือ	3,4,5	0.56
3. ต้องติดป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกไว้ที่บันจัน	3,4	0.50
4. ในกรณีการใช้สัญญาณมือ ให้จัดให้มีรูปภาพการใช้สัญญาณมือติดไว้ที่บันจันและบริเวณที่ทำงาน	4,5	0.54
5. ต้องมีการตรวจสอบบันจันทุก ๆ 3 เดือน	3,4,5	0.56
6. ห้ามใช้เชือกถวดเหล็กกล้าที่ชำรุด บกพร่อง ที่เข้าลักษณะห้ามใช้	4	0.48
7. เมื่อมีการใช้บันจันใกล้สายไฟฟ้า ให้รักษาระยะห่างไม่น้อยกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด	4,11	1.72

มาตรการความปลอดภัย	หัวข้อของอุบัติเหตุ	คะแนนเต็ม
8. ฐานบันจันต้องมีความมั่นคงแข็งแรง โดยมีวิศวกรเป็นผู้รับรอง	3,4	0.50
9. ขณะที่แขนบันจันชนิดอยู่กับที่หมุนไปต้องมีสัญญาณเสียงและแสงเตือน	4,5	0.54
10. ต้องมีคู่มือปฏิบัติงานเกี่ยวกับบันจันเป็นภาษาไทย	3,4,5	0.56
<b>ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับการตอกเสาเข็ม</b>		
1. ต้องจัดทำเขตก่อสร้าง	4,5	0.54
2. ต้องปฏิบัติตามรายละเอียดและคุณลักษณะของเครื่องตอกเสาเข็ม ถ้าไม่มีรายละเอียดและคุณลักษณะ ต้องให้วิศวกรเป็นผู้กำหนดเป็นหนังสือ	3,4	0.50
3. ผู้ควบคุมต้องตรวจอุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อนทำการตอกเสาเข็ม โดยมีบันทึกวันเวลาที่ตรวจ ผลการตรวจ และเก็บเอกสารไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	3,4	0.50
4. ต้องจัดให้มีแสงสว่างตามมาตรฐานที่กำหนด ขณะทำงานตอกเสาเข็มเวลากลางคืน	4,5,6	0.60
5. ต้องมีเชือกมัดเหล็กกล้าเหลืออยู่ในม้วนไม่น้อยกว่าสองรอบ	4	0.48
6. การใช้เชือกมัดและรอกต้องได้มาตรฐาน	4	0.48
7. ต้องมีผู้ควบคุมงานทำหน้าที่ตรวจความปลอดภัยขณะทำงาน ภายใต้การควบคุมของวิศวกร . ตลอดจนต้องให้มีผู้ให้สัญญาณและผู้ควบคุมเครื่องตอกเสาเข็ม	3,4,5,6	0.61
8. พื้นที่ทำงานรองรับเครื่องตอกเสาเข็ม ต้องมั่นคงแข็งแรง	3,4,5,6	0.61
9. การเคลื่อนที่ของเครื่องตอกเสาเข็ม ต้องมีหมอนรองรับได้ระดับและแข็งแรง	3,5,6	0.13
10. ต้องจัดให้มีการปิดปากเสาเข็มที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 15 เซนติเมตร เมื่อแล้วเสร็จแต่ละหลุม	1	1.57
11. ห้ามมิให้ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับเครื่องตอกเสาเข็มที่ชำรุด หรือขณะที่พายุฝนหรือฟ้าคะนอง แล้ว ถ้าให้ลูกจ้างทำงานบนแคร่ลอยลูกจ้างต้องว่ายน้ำเป็น	3,4	0.50
12. เครื่องตอกเสาเข็มระบบเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน ระบบไอน้ำ ลม ไฮโดรลิก หรือระบบดีเซลแอมเมอร์ ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	3,4	0.50
13. นายจ้างต้องจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ลูกจ้างตามลักษณะของงาน	4,5,6	0.60
14. ลูกจ้างต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่นายจ้างจัดให้ตลอดเวลาทำงาน	4,5,6	0.60
<b>ความปลอดภัยในการทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่น และการพังทลาย</b>		
1. กำหนดให้นายจ้างมีหน้าที่ต้องป้องกันมิให้ลูกจ้างตกหล่นจากที่สูง และการทำงานที่อาจตกหล่น ลงไปใ้ในลักษณะต่าง ๆ โดยกำหนดทางเลือกไว้หลายประการ ตั้งแต่การจัดทำราวปิดกั้นนั่งร้าน ตาข่ายหรือ เข็มขัดนิรภัย ตลอดจนห้ามให้ลูกจ้างทำงานในขณะที่มีพายุ ลมแรง ฝนตก	1	1.57
2. กำหนดให้นายจ้างต้องป้องกันมิให้ลูกจ้างทำงานบนทางหรือพื้นลาดชันเกิน 15-30 องศา จากแนวราบ ตกหล่นลงมา ได้จัดให้มีนั่งร้านหรือเข็มขัดนิรภัยพร้อมสายช่วยชีวิตหรืออุปกรณ์อื่นใดที่สามารถ ป้องกันได้ นอกจากนี้ยังกำหนดสภาพของบันไดต่าง ๆ ขาหยั่ง หรือม้ายืนปฏิบัติงาน และวิธีการใช้ด้วย	1	1.57
3. กำหนดการป้องกันการพังทลาย วัสดุกระเด็นตกหล่นจากที่สูง โดยกำหนดให้ทำไหล่เขียงเป็นมุม ที่ไม่พังทลาย ทำผนัง ค้ำยัน ผ้าใบ แผ่นกัน หรือที่รองรับ เป็นต้น การลำเลียงของจากที่สูงต้องปิดกั้น กำหนดเขต และใช้ราว บล็อก หรือวิธีที่ปลอดภัย และมีผู้ควบคุมจนกว่างานจะเสร็จ	3,4	0.50
4. กำหนดให้จัดหมวกแข็งป้องกันศีรษะสำหรับกรณีที่มีสิ่งของตกจากที่สูง	4	0.48

มาตรการความปลอดภัย	หัวข้อของอุบัติเหตุ	คะแนนเต็ม
<b>การป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการเพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้าง</b>		
1. กำหนดให้อาคารที่ลูกจ้างทำงานอยู่มีความปลอดภัยในเรื่องการแยกอาคารที่ระเบิดได้อย่างร้ายแรง ออกต่างหาก กำหนดชนิดของอาคารและจำนวนชั้นที่ลูกจ้างสามารถทำงานได้ เส้นทางหนีไฟที่ปลอดภัย ทางออกแต่ละชั้นไม่น้อยกว่า 2 ทาง มีป้ายชี้ทางประตูหนีไฟ ที่มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร บันไดหนีไฟต้องทนไฟ ป้องกันควัน ประตูออกสุดท้ายเปิดออกยั้งที่ปลอดภัย เป็นต้น	-	-
2. การจัดอุปกรณ์ดับเพลิง ให้จัดน้ำสำรองดับเพลิงตามปริมาตรที่กำหนดและจัดเครื่องดับเพลิงที่มีขนาด ชนิด การติดตั้ง และระยะห่างตามกฎหมาย	-	-
3. กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการเก็บรักษา ปริมาณที่เก็บ การใช้ และการควบคุมสารเชื้อเพลิงทุกชนิด ที่เก็บภายในอาคารและภายนอกอาคาร	10	0.03
4. กำหนดให้มีภาชนะเก็บที่เป็นโลหะทนไฟ การทำความสะอาด การเก็บรวบรวม การกำจัด และการเผา ตลอดจนการกำจัดเก้าอี้	-	-
5. กำหนดให้มีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้	-	-
6. กำหนดการป้องกันแหล่งกำเนิดความร้อนต่าง ๆ เช่น การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า การเสียดสีเครื่องยนต์ ปล่องไฟ การนำ การพา การแผ่รังสีความร้อน ไฟฟ้าสถิต ฟ้าผ่า เป็นต้น	10	0.03
7. กำหนดให้มีการฝึกอบรมพนักงานให้สามารถดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 40% ของแต่ละพื้นที่ ให้มีการซักซ้อม การดับเพลิงและหนีไฟไม่น้อยกว่าปีละหนึ่งครั้ง	-	-
8. กำหนดให้จัดเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น เสื้อผ้า รองเท้า ถุงมือ หมวก หน้ากากกันความร้อน ให้ลูกจ้างดับเพลิงและฝึกซ้อมได้	-	-

หมายเหตุ : หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 1 ) - ตกจากที่สูง มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 16 ข้อ

หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 2 ) - หกล้ม ลื่นล้ม มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1 ข้อ

หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 3 ) - อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 27 ข้อ

หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 4 ) - วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 45 ข้อ

หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 5 ) - วัตถุสิ่งของกระแทกหรือชน มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 17 ข้อ

หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 6 ) - วัตถุสิ่งของหนีบหรือดึง มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 12 ข้อ

หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 7 ) - วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 8 ข้อ

หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 8 ) - วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 4 ข้อ

หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 9 ) - อุบัติเหตุจากยานพาหนะ มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 ข้อ

หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 10 ) - วัตถุหรือสิ่งของระเบิด มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 2 ข้อ

หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 11 ) - ไฟฟ้าช็อต มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 16 ข้อ

หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 12 ) - ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 4 ข้อ

หัวข้อของอุบัติเหตุ ( 13 ) - สัมผัสสิ่งมีพิษ สารเคมี มีมาตรการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 4 ข้อ



ประสบอันตรายจากลักษณะอันตรายที่เกี่ยวข้องกับมาตรการความปลอดภัยนั้น มารวมกันเป็นคะแนนมาตรการความปลอดภัยในข้อนั้น

### 3.6.2 วิธีการสำรวจ

ในการสำรวจระดับมาตรการความปลอดภัย จะใช้แบบสำรวจที่ได้จัดทำขึ้นซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ก. โดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือผู้รับผิดชอบด้านความปลอดภัยเป็นผู้พาเดินสำรวจตามจุดต่างๆที่ทำให้สามารถทำการสำรวจได้ตามแบบสำรวจ และบางมาตรการต้องอาศัยการสอบถามกับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือผู้รับผิดชอบด้านความปลอดภัยเพราะไม่สามารถทำการสำรวจได้โดยตรง โดยทำการสำรวจในช่วงกลางของระยะเวลาการเก็บข้อมูล โดยแบบสำรวจที่ใช้มาจากกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน ส่วนใหญ่เป็นสาระสำคัญและเป็นหลักใหญ่ในการปฏิบัติ ซึ่งในช่วงระยะเวลา 4 เดือน จึงไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

### 3.6.3 เกณฑ์การให้คะแนนในแบบสำรวจ

ก. สำหรับมาตรการความปลอดภัยข้อหนึ่งๆ ให้คะแนนในมาตรการความปลอดภัยนั้น 100% สำหรับมาตรการความปลอดภัยบางข้อที่บังคับให้ปฏิบัติมากกว่า 1 อย่างขึ้นไป ให้แบ่งคะแนนตามจำนวนสิ่งที่ต้องปฏิบัติในสัดส่วนที่เท่ากัน หมายถึง มาตรการความปลอดภัยข้อหนึ่งที่บังคับให้ปฏิบัติ 2 อย่าง ให้แบ่งคะแนนออกเป็น 2 ส่วนๆละ 50% แล้วนำมารวมกันเป็น 100% ในมาตรการความปลอดภัยข้อนั้น เช่น การกำหนดเขตอันตรายโดยปิดประกาศให้ชัดเจน และมีสัญญาณไฟสีแดงในเวลากลางคืน จะเห็นว่าเป็นการให้ปฏิบัติตาม 2 อย่าง เพราะฉะนั้นในส่วนของการปิดประกาศให้ชัดเจน จะมีคะแนนเต็ม 50% และในการให้มีสัญญาณไฟสีแดงในเวลากลางคืน จะมีคะแนนเต็ม 50% เช่นเดียวกัน ให้นำคะแนนที่ได้จากการสำรวจทั้ง 2 ส่วนมารวมกันเป็นคะแนนมาตรการความปลอดภัยในข้อนั้น

ข. ในการสำรวจระดับมาตรการความปลอดภัย ใช้หลักการที่ว่า จำเป็นที่ต้องมีมาตรการความปลอดภัยข้อนั้นในการทำงานนั้นๆหรือไม่ ถ้าจำเป็นต้องมี ให้ดูว่าผ่านเกณฑ์การยอมรับหรือไม่ ถ้าผ่านเกณฑ์การยอมรับให้ถือว่าได้คะแนน 100% สำหรับมาตรการความปลอดภัยส่วนบุคคล หรือมาตรการความปลอดภัยที่บังคับให้ปฏิบัติกันในหลายๆบริเวณของสถานที่ก่อสร้าง ให้นับจำนวนสิ่งทำการตรวจสอบ และนับจำนวนสิ่งผ่านเกณฑ์การยอมรับ ก็จะได้คะแนนการผ่านเกณฑ์การยอมรับออกมาเป็น % เช่น คนงานก่อสร้างกลุ่มหนึ่ง มี 10 คน โดยขณะทำงานอย่างหนึ่งต้องจัดให้มีการสวมหมวกแข็งทั้งหมด เพราะฉะนั้นในการให้คะแนนการสวมหมวกแข็ง

ของคนงาน 1 คน เท่ากับ 10% ถ้ามีคนงานสวมหมวกแข็ง 8 คน จะได้คะแนนคนละ 10% รวมคะแนนการผ่านเกณฑ์การยอมรับเป็น 80% หรือเช่น ต้องทำราวกันตกสูงจากพื้นนั่งร้าน 0.40 - 1.10 เมตร โดยรอบนั่งร้าน จำนวน 10 แห่ง ก็จะมีคะแนนเต็มแห่งละ 10% และให้นับจำนวนการปฏิบัติดังกล่าว ถ้ามีการปฏิบัติตามเพียง 5 แห่ง คะแนนของมาตรการความปลอดภัยในข้อนี้ จะเท่ากับ 50%

### 3.6.4 การคิดคะแนนระดับมาตรการความปลอดภัย

จากผลการสำรวจระดับมาตรการความปลอดภัย จะได้คะแนนมาตรการความปลอดภัยเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยระดับมาตรการความปลอดภัยในแต่ละหัวข้อ คิดจากผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนความสำคัญกับคะแนนที่ได้เป็นเปอร์เซ็นต์ ของทุกมาตรการความปลอดภัยในหัวข้อนั้น หากด้วยผลรวมของคะแนนความสำคัญทั้งหมดในหัวข้อนั้น ทำให้ได้ระดับมาตรการความปลอดภัยในหัวข้อนั้นเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยระดับมาตรการความปลอดภัยรวมทุกหัวข้อก็ใช้วิธีการเดียวกัน

### 3.7 สรุป

ในการศึกษาความสัมพันธ์ของระดับมาตรการความปลอดภัยกับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ใช้แบบสำรวจระดับมาตรการความปลอดภัยที่ได้จัดทำขึ้น โดยมีการให้น้ำหนักความสำคัญของมาตรการความปลอดภัยในแต่ละข้อ ทำการสำรวจระดับมาตรการความปลอดภัย ใช้แบบสำรวจมูลค่าความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ และแบบสำรวจมูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุที่ได้จัดทำขึ้น ทำการสำรวจค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย แล้วนำระดับมาตรการความปลอดภัยกับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ โดยวิธีสมการถดถอย เพื่อดูว่า ระดับมาตรการความปลอดภัยมีความสัมพันธ์กับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยหรือไม่ อย่างไร มีระดับมาตรการความปลอดภัยที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยต่ำสุดหรือไม่ อย่างไร และระดับมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสมควรเป็นเท่าไร โดยได้ทำการศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารสูง จำนวน 8 โครงการ ในกรุงเทพมหานครที่กำลังดำเนินการก่อสร้างอยู่ ในช่วงตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2542 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2543 เป็นระยะเวลา 4 เดือน เป็นกรณีศึกษา