

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ใช้วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิดังต่อไปนี้

3.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย

3.1.1.1 ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ซึ่งจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ประชากรกลุ่มเป้าหมายด้วยตัวผู้วิจัยเอง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ได้จัดเตรียมไว้ ซึ่งประชากรที่ใช้ในงานวิจัยโดยการสัมภาษณ์นี้ ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงหรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ได้แก่

- ผู้บริหารหน่วยงานการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ ในตำแหน่งผู้บังคับการกองพิสูจน์หลักฐาน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
- เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการประจำหมวดงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ ในสังกัดกองพิสูจน์หลักฐาน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

3.1.1.2 ข้อมูลที่ได้จากการชั่ง ตวง วัด โดยการหามิติ น้ำหนัก และคุณสมบัติพื้นฐาน ของเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ สำหรับงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุที่ใช้ปฏิบัติงานจริง หรือมีคุณสมบัติเทียบเคียงกับเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานจริง ตามดุลยพินิจของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ

3.1.1.3 ข้อมูลที่ได้จากการวัดระยะ โดยการหามิติและคุณสมบัติพื้นฐานของยานพาหนะพื้นฐานสำหรับงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุที่ใช้ปฏิบัติงานจริง ที่ประจำการภายใต้สังกัดของหมวดงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ กองพิสูจน์หลักฐาน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

3.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าหาข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลจากหนังสือตำรา เอกสาร อ้างอิง บทความ สิ่งพิมพ์ ตลอดจนข้อมูลจากเว็บไซต์ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านการตรวจสอบที่เกิดเหตุ เอกสารข้อมูลทางเทคนิคจากผู้ผลิตยานพาหนะ เครื่องมือ และวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลหลักหรือข้อมูลทดแทนในกรณีที่ไม่สามารถทำการเก็บข้อมูลปฐมภูมิโดยตรง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ใช้เครื่องมือใน 3 รูปแบบ ได้แก่

3.2.1 การสัมภาษณ์

เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านความต้องการเบื้องต้น ประกอบกับการใช้แนวคิดทาง ทฤษฎีการตรวจสอบที่เกิดเหตุ ทฤษฎีการยศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ และเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบต้นแบบทางความคิดของ Equipment Module ที่ออกแบบ ว่ามีความสอดคล้องกับการใช้งานจริงหรือไม่ และมีข้อบกพร่องที่ต้องทำการปรับปรุง อย่างไร โดยอาศัยการสัมภาษณ์ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ ตามกรอบของสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น

3.2.2 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการกำหนดรายละเอียด จัดลำดับ จัดกลุ่มข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และสังเคราะห์รูปแบบโครงสร้าง Equipment Module ในขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งโปรแกรมดังกล่าว ประกอบด้วย

1. กระดาษคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Spreadsheet) ได้แก่ โปรแกรม Microsoft Excel 2003 ซึ่งจะเป็นเครื่องมือหลักที่ช่วยในการสร้างตารางการเพื่อใช้สำหรับ จัดเก็บข้อมูล ประมวลผลและทำการเปรียบเทียบ ข้อมูลด้านมิติ และน้ำหนักของเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้สำหรับงานตรวจสอบที่เกิดเหตุ

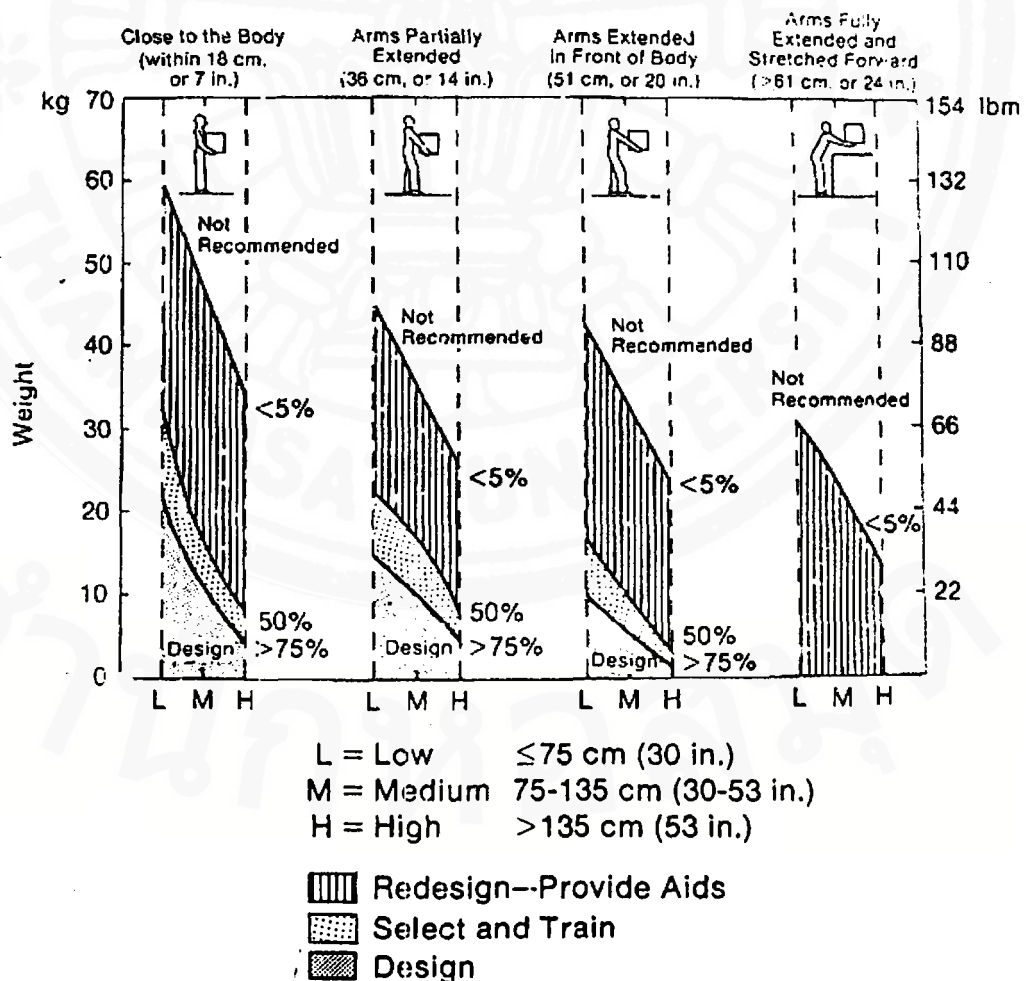
2. โปรแกรมออกแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ (2D/3D Computer Aided Design) ได้แก่ โปรแกรม Autodesk AUTOCAD 2006 เพื่อใช้สร้าง จำลองตำแหน่งการจัดวางที่แน่นอนและนำเสนอรูปแบบเบื้องต้นของชุด Equipment Module ในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ

3. การประยุกต์ใช้หลักการทางกายศาสตร์ ด้านการยก (Rodgers, 1986, p.403-408) เป็นเครื่องมือสำหรับทดสอบตำแหน่งการบรรจุที่แน่นอนของการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีน้ำหนักเกิน 1 กิโลกรัมขึ้นไปว่าเป็นไปตามคำแนะนำตามหลักการทางกายศาสตร์หรือไม่ โดยมีหลักการดังนี้

ภาพที่ 3.1

แสดงคำแนะนำในการยกวัตถุในลักษณะต่างๆ ตามหลักการทางกายศาสตร์

(Rodgers, 1986, p.404)



การกำหนดตำแหน่งสำหรับการบรรจุวัตถุใดๆ จะใช้การพิจารณารูปแบบการยกซึ่งจะกระทำใน 2 รูปแบบเนื่องจากเป็นลักษณะการยกที่สามารถรับน้ำหนักของภาระ ได้มากกว่าแบบอื่น ได้แก่ รูปแบบที่ 1 การยกประชิด (Close to the body)

เป็นลักษณะการยกที่มีระยะห่างของตำแหน่งที่มือสัมผัสกับวัตถุขณะทำการยกไม่เกิน 18 เซนติเมตรจากลำตัว

รูปแบบที่ 2 การยกโดยยืดแขนออกเล็กน้อย (Arms partially extended)

เป็นลักษณะการยกที่มีระยะห่างของตำแหน่งที่มือสัมผัสกับวัตถุขณะทำการยกเกินกว่า 18 เซนติเมตรแต่ไม่เกิน 36 เซนติเมตร จากลำตัว

การทดสอบตำแหน่งการบรรจุที่แน่นอนของการจัดวางเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ จะกระทำโดยการนำน้ำหนักของวัตถุที่ต้องทดสอบ มาเปรียบเทียบกับตำแหน่งความสูงของมือที่สัมผัสกับวัตถุขณะทำการยก ซึ่งได้มาจากการทดลองจัดวางด้วยโปรแกรมออกแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ แล้วหาค่าความสูงดังกล่าว ด้วยเครื่องมือในโปรแกรมนั้น ซึ่งตำแหน่งที่ได้จะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลักได้แก่

L หรือตำแหน่งความสูงไม่เกิน 75 เซนติเมตร

M หรือตำแหน่งความสูงอยู่ระหว่าง 75 ถึง 135 เซนติเมตร

H หรือตำแหน่งความสูงเกินกว่า 135 เซนติเมตร

หลังจากนั้นทำการตรวจสอบว่าจุดตัดของค่าน้ำหนักและตำแหน่งความสูงตกอยู่ในพื้นที่ของการออกแบบ (Design Area - พื้นที่ซึ่งแสดงถึงค่าที่คนส่วนใหญ่กว่า 75% สามารถยกจากตำแหน่งนี้ได้โดยไม่จำเป็นต้องได้รับการฝึก) ของกราฟรูปแบบการยกแบบใดแบบหนึ่งตามที่กล่าวไว้ข้างต้นหรือไม่ ถ้าอยู่ในพื้นที่ของการออกแบบในกราฟรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ถือว่าตำแหน่งดังกล่าวเหมาะสมสามารถจัดวางได้ตามหลักการทางกายศาสตร์ แต่หากจุดตัดดังกล่าวไม่ได้ตกอยู่ในพื้นที่ของการออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นกราฟรูปแบบการยกใดๆ จะต้องทำการปรับการจัดวางด้วยโปรแกรมออกแบบ 2 มิติและ 3 มิติใหม่อีกครั้ง

3.3 ขั้นตอนการใช้เครื่องมือ

การใช้เครื่องมือมีขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอนหลักซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.3.1 ขั้นตอนที่ 1 การสัมภาษณ์และการเตรียมการ

3.3.1.1 วิจัยทฤษฎี ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ อุปกรณ์และขั้นตอนการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ตามแบบแผนสากล จากหนังสือตำรา เอกสารสิ่งพิมพ์ บทความทางวิชาการ ที่เกี่ยวข้อง ต่างๆ ประกอบกับข้อมูลด้านการยศศาสตร์ที่เป็นปัจจัยพื้นฐานสำหรับการออกแบบ ชุด Equipment Module) ให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน

3.3.1.2 การเตรียมข้อมูลเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ โดยการใช้ข้อมูลที่ได้จากทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งด้านการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ และด้านการยศศาสตร์ มากำหนดหัวข้อสำหรับการสัมภาษณ์ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติการ เพื่อให้การสัมภาษณ์มีความครอบคลุมและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด โดยมีประเด็นดังต่อไปนี้

วิธีการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุเบื้องต้นและลำดับการใช้อุปกรณ์ในการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ

มีจุดประสงค์ เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบ ขั้นตอน วิธีการ ที่เจ้าหน้าที่ตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุปฏิบัติ ตั้งแต่การเตรียมตัว ก่อนออกจากฐานที่ตั้ง รวมไปถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลหลักฐาน วัตถุพยานในสถานที่เกิดเหตุ และการปฏิบัติภายหลังกลับสู่สถานที่ตั้งเมื่อเสร็จสิ้นภารกิจ เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบ Equipment Module ที่ช่วยให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จำนวนและลำดับความสำคัญของวัสดุ อุปกรณ์สำหรับใช้ในงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ

มีจุดประสงค์ เพื่อให้ทราบถึงจำนวนที่เหมาะสมและลำดับความสำคัญของวัสดุ และอุปกรณ์สำหรับใช้ในงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดประเภท และจำนวนของวัสดุ อุปกรณ์ที่จะถูกบรรจุเข้าไว้ใน Equipment Module ให้มีความเพียงพอ และช่วยให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ปัญหาและอุปสรรคในการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ

มีจุดประสงค์ เพื่อให้ทราบถึงอุปสรรคและปัญหาที่สำคัญที่สำคัญในการปฏิบัติหน้าที่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ ปรับปรุง Equipment Module ให้สามารถช่วยลดอุปสรรคดังกล่าวได้

ความต้องการเพิ่มเติมของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ

มีจุดประสงค์ เพื่อให้ทราบถึงความต้องการเพิ่มเติมอื่น ที่สามารถนำมาใช้ ออกแบบ ปรับปรุง Equipment Module ให้เกิดความสอดคล้องกับความต้องการของเจ้าหน้าที่มากที่สุด

3.3.1.3 ทำการสัมภาษณ์ ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติการในแผนกตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ กองพิสูจน์หลักฐาน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ตามประเด็นที่ได้เตรียมไว้

3.3.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ภายหลังจากที่ได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ แล้ว จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุโดยอาศัยข้อมูลเครื่องมือจริงที่ใช้ปฏิบัติงาน หรือใช้การเปรียบเทียบเทียบกับข้อมูลเทียบเคียงที่เชื่อถือได้ และมีความสอดคล้องกับลักษณะการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตามประเด็นการสัมภาษณ์ นำเข้ามาจัดเก็บ เรียบเรียง และเปรียบเทียบโดยอาศัยโปรแกรมกระดานคำนวณอิเล็กทรอนิกส์

3.3.3 ขั้นตอนที่ 3 การจัดตำแหน่งบรรจุที่แน่นอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ทำการจัดเรียงตำแหน่งบรรจุที่แน่นอนของเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์สำหรับงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ โดยอาศัยโปรแกรมออกแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ เพื่อจำลองลักษณะการบรรจุที่ใกล้เคียงความเป็นจริง ตามข้อมูลลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่มี ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำทางตามหลักทางการยศาสตร์ด้านการยก ตลอดจนหลักทางวิศวกรรมศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง หลังจากนั้นทำการสังเคราะห์รูปแบบการจัดวางที่แน่นอนดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบของโครงสร้าง 2 มิติและ 3 มิติ เพื่อใช้ในการนำเสนอ เป็นลำดับสุดท้าย

3.3.4 ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบต้นแบบทางความคิด

เมื่อได้แนวคิดต้นแบบ Equipment Module แล้ว จะนำไปทดสอบกับสถานการณ์ที่กำหนดไว้ภายใต้ 3 หัวข้อ หลักได้แก่

1. การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุในคดีเพลิงไหม้ ระเบิด
2. การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุในคดีฆาตกรรม
3. การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุในคดีลักทรัพย์

โดยใช้การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อีกครั้งหนึ่ง เพื่อหาข้อบกพร่อง ภายใต้กรอบสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ที่สามารถแก้ไขได้ และนำมาปรับปรุงแนวคิดต้นแบบใหม่อีกครั้ง ให้แนวคิดต้นแบบมีความสมบูรณ์มากที่สุด

3.3.5 ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการวิจัย

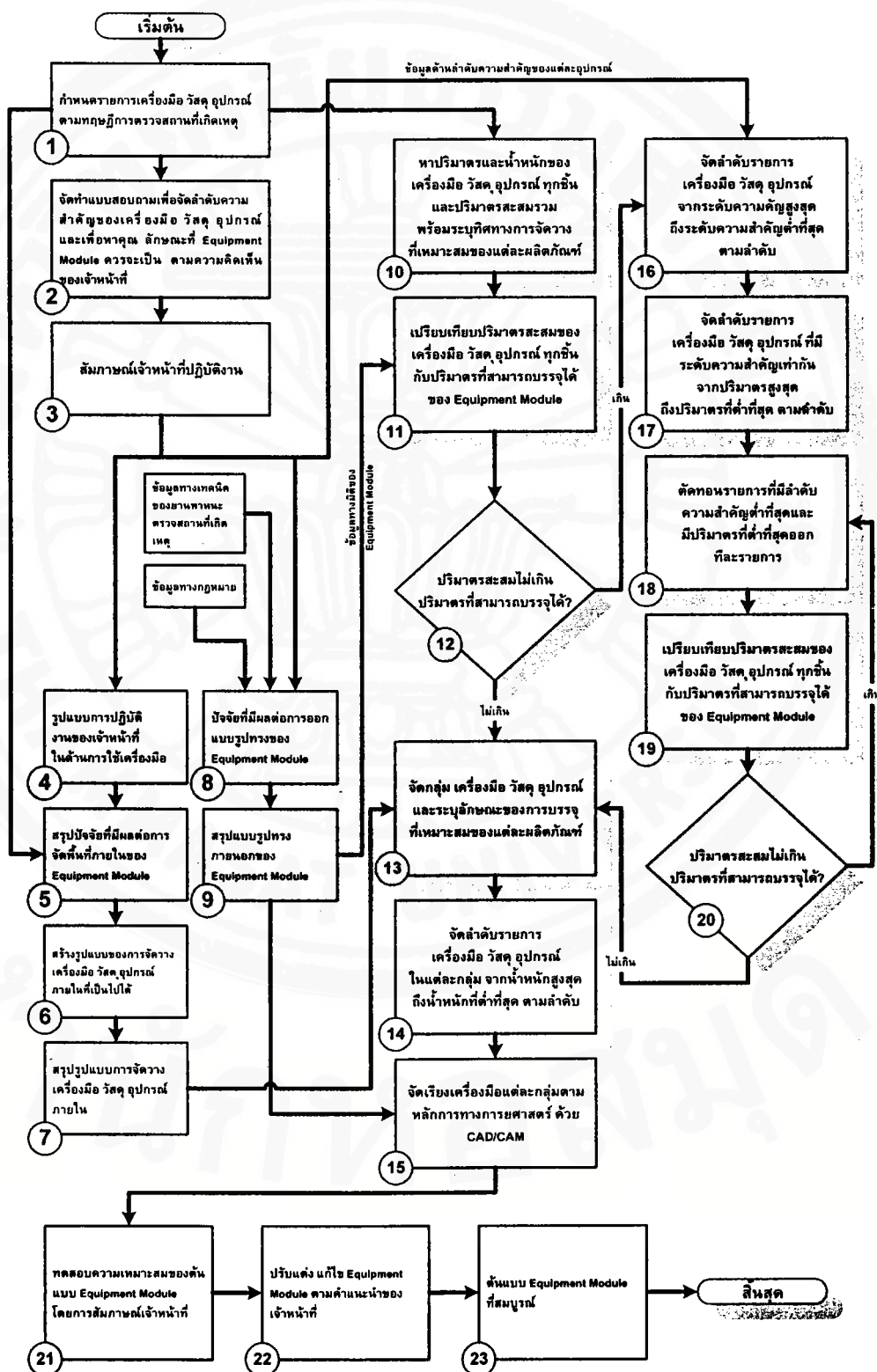
สรุปผลการทดสอบที่ได้ เพื่อเตรียมนำเข้าสู่กระบวนการผลิตให้เป็นต้นแบบ Equipment Module ที่เป็นรูปร่างจริง ในขั้นตอนต่อไป

3.4 รายละเอียดของกระบวนการวิจัย

การทำวิจัยครั้งนี้จะมีกระบวนการซึ่งแสดงไว้เป็นขั้นตอนอย่างละเอียดจำนวนทั้งสิ้น 23 ขั้นตอน ซึ่งจะแสดงไว้ในภาพที่ 3.2

ภาพที่ 3.2

แสดงกระบวนการออกแบบ Equipment Module



ขั้นตอนที่ 1

พิจารณาหลักการและทฤษฎีการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ เพื่อให้ได้รายการวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ที่เกี่ยวข้อง ในหมวดต่างๆ ได้แก่

1. หมวดอุปกรณ์สำหรับการรักษาความปลอดภัยสถานที่เกิดเหตุ
(Supplies for scene security)
2. หมวดอุปกรณ์สำหรับการเก็บข้อมูลในสถานที่เกิดเหตุ
(Equipment for crime scene documentation)
3. หมวดอุปกรณ์และวัสดุสำหรับกระบวนการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ
(Equipment and materials for processing crime scenes)

ขั้นตอนที่ 2

นำรายการสรุปเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ เบื้องต้น บรรจุลงในเนื้อหาของแบบสอบถาม ซึ่งจะนำมาใช้ร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติหน้าที่ ตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ ในประเด็นต่างๆที่กำหนดไว้ข้างต้น

ขั้นตอนที่ 3

ทำการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติหน้าที่ตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ และทำแบบสอบถามประเมินระดับความสำคัญของเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ เพื่อเป็นฐานข้อมูล สำหรับใช้ดำเนินงานในขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนที่ 8 และขั้นตอนที่ 16 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 4

ประเมินข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในขั้นตอนที่ 3 ในประเด็นเกี่ยวกับรูปแบบการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ด้านการใช้เครื่องมือ

ขั้นตอนที่ 5

สรุปปัจจัยที่มีผลต่อการจัดพื้นที่ภายใน Equipment Module ทั้งจากข้อมูลรูปแบบของการปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ด้านการใช้เครื่องมือ ข้อมูลรายการเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุตามทฤษฎี และข้อมูลอื่นๆที่ได้จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่

ขั้นตอนที่ 6

สร้างรูปแบบที่เป็นไปได้ทั้งหมด ของการจัดวางเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ภายใน ตาม ปัจจัยและแนวทางที่ได้จากขั้นตอนที่ 5

ขั้นตอนที่ 7

พิจารณา และสรุปรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดของการจัดวางเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ เพื่อใช้จัดวางโครงสร้างภายใน Equipment Module อย่างละเอียด

ขั้นตอนที่ 8

ประเมินข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในขั้นตอนที่ 3 ในประเด็นเกี่ยวกับลักษณะ รูปทรงภายนอก ของ Equipment Module ที่เหมาะสม และปัจจัยสำคัญอื่นๆตามความคิดเห็น ของเจ้าหน้าที่ รวมทั้งข้อจำกัดทางกฎหมาย และข้อจำกัดทางเทคนิคต่างๆ

ขั้นตอนที่ 9

พิจารณา และสรุปรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดของรูปทรงภายนอก ว่าควรมีลักษณะ อย่างไรเพื่อให้สอดคล้องกับความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่และปัจจัยข้อจำกัดต่างๆ พร้อมทั้งหามิติ เบื้องต้นของ Equipment Module และคำนวณปริมาตรความจุที่เป็นไปได้ เพื่อใช้เป็นข้อมูล สำหรับการดำเนินงานในขั้นตอนที่ 11 และ ขั้นตอนที่ 15 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 10

จัดหาข้อมูลมิติ ปริมาตร น้ำหนัก พร้อมทั้งทิศทางการจัดวางที่เหมาะสมของ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุทุกชิ้น ตามทฤษฎีการตรวจสอบสถานที่ เกิดเหตุที่ระบุไว้ในขั้นตอนที่ 1

ขั้นตอนที่ 11 และขั้นตอนที่ 12

พิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลมิติ ปริมาตรและน้ำหนักสะสมของวัสดุ อุปกรณ์ และ เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุทั้งหมด กับปริมาตรความจุของ Equipment Module ที่ได้จากขั้นตอนที่ 9 ว่าสอดคล้องกันหรือไม่ โดยแบ่งเป็น 2 กรณีคือ

กรณีที่ 1 เมื่อเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ทั้งหมดมีปริมาตรไม่เกินความสามารถในการบรรจุ จะ เข้าสู่ขั้นตอนที่ 13 โดยไม่ต้องพิจารณาขั้นตอนที่ 16 ถึงขั้นตอนที่ 20

กรณีที่ 2 เมื่อมีปริมาตรเกินความสามารถในการบรรจุจะเข้าสู่ขั้นตอนที่ 16

ขั้นตอนที่ 13

เมื่อรายการและจำนวนของเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้สำหรับงานตรวจสถานที่เกิดเหตุมีปริมาตรสะสมไม่เกินความสามารถในการบรรจุของ Equipment Module แล้ว จึงทำการพิจารณาหาแนวทางในการรวมกลุ่ม แบ่งกลุ่ม เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในแต่ละรายการตามจำนวนที่เหมาะสมเข้าด้วยกัน ด้วยโปรแกรมกระดาษคำนวณอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้แนวคิดที่ว่า ผลิตภัณฑ์อะไรบ้างที่สามารถบรรจุเข้าไว้ในบรรจุภัณฑ์ หรือหมวดหมู่เดียวกันได้ เพื่อลดขนาดบรรจุภัณฑ์และความซับซ้อนในการจัดเรียงให้ได้มากที่สุด ในขณะที่เดียวกันจะพิจารณาว่าเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ใดสามารถนำมาซ้อนทับกันได้โดยไม่เกิดความเสียหาย และควรจัดเก็บในลักษณะใดจึงจะเหมาะสม เช่น อุปกรณ์ประเภทของมีคม สามารถนำมารวมเข้ากับชุดเครื่องมือช่าง หรือขวดสารเคมีต้องจัดวางในลักษณะที่ตັงขึ้นตลอดเวลา เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 14

จัดเรียงรายการเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้สำหรับงานตรวจสถานที่เกิดเหตุในแต่ละกลุ่ม ซึ่งได้ในขั้นตอนที่ 13 ตามน้ำหนักจากมากที่สุด ไปยังน้อยที่สุดตามลำดับ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจัดวางตามหลักการทางกายศาสตร์

ขั้นตอนที่ 15

กำหนดตำแหน่งการจัดวางเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์สำหรับงานตรวจสถานที่เกิดเหตุแต่ละรายการอย่างละเอียดซึ่งคาดว่าจะมีความเหมาะสมมากที่สุด โดยการพิจารณาตามหลักการทางกายศาสตร์(Ergonomic) ด้วยโปรแกรมออกแบบ CAD/CAM เพื่อให้ได้รูปแบบของโครงสร้างทางความคิด (Conceptual Design) ของ Equipment Module สำหรับงานตรวจสถานที่เกิดเหตุในท้ายที่สุด แล้วนำไปทดสอบในขั้นตอนที่ 21 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 16

ในกรณีที่เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ทั้งหมดมีปริมาตรสะสมเกินความสามารถในการบรรจุ จะนำรายการของเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ทั้งหมดมาจัดเรียงใหม่ ลำดับความสำคัญ โดยอาศัยฐานข้อมูลซึ่งได้จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในขั้นตอนที่ 3 จากระดับความสำคัญสูงสุดไปยังระดับความสำคัญต่ำที่สุด

ขั้นตอนที่ 17

ในกรณีที่เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ใดๆ ที่จัดเรียงใหม่ตามขั้นตอนที่ 16 มีระดับความสำคัญเท่ากัน จะพิจารณาจัดเรียงลำดับเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์เฉพาะกลุ่มที่มีระดับความสำคัญเท่ากันนั้นอีกครั้งจากรายการที่มีปริมาตรสูงที่สุดไปยังรายการที่มีปริมาตรต่ำที่สุดตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 18

พิจารณาดัดทอนรายการเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่จัดเรียงตามขั้นตอนที่ 17 ซึ่งมีระดับความสำคัญต่ำที่สุด และมีปริมาตรน้อยที่สุดออก ที่ละรายการ

ขั้นตอนที่ 19 และขั้นตอนที่ 20

พิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลมิติ ปริมาตรและน้ำหนักสะสมของวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้สำหรับงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุทั้งหมด กับปริมาตรความจุของ Equipment Module ที่ได้จากขั้นตอนที่ 9 อีกครั้ง ว่าสอดคล้องกันหรือไม่ โดยแบ่งเป็น 2 กรณีคือ

กรณีที่ 1 เมื่อเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ทั้งหมดที่เหลือมีปริมาตรไม่เกินความสามารถในการบรรจุจะเข้าสู่ขั้นตอนที่ 13

กรณีที่ 2 เมื่อเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ทั้งหมดที่เหลือยังคงมีปริมาตรเกินความสามารถในการบรรจุจะเข้าสู่ขั้นตอนที่ 18 อีกครั้ง หลังจากนั้นทำการเปรียบเทียบ-ดัดทอน จนกระทั่งเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ทั้งหมดที่เหลืออยู่มีปริมาตรไม่เกินความสามารถในการบรรจุ จะถือเป็นการสิ้นสุดกระบวนการในขั้นตอนที่ 19 และ 20 แล้วเข้าสู่ขั้นตอนที่ 13 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 21

ทดสอบแบบโครงสร้างทางความคิด (Conceptual Design) ของ Equipment Module สำหรับงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ กับสถานการณ์ตัวอย่าง (Scenario) 3 ประเภทได้แก่

1. สถานการณ์การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ คดีเพลิงไหม้ ระเบิด
2. สถานการณ์การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ คดีลักทรัพย์
3. สถานการณ์การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ คดีฆาตกรรม

โดยใช้การสัมภาษณ์ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ครั้งที่ 2 เพื่อเก็บรวบรวมหาข้อบกพร่อง ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการใช้งาน Equipment Module ดังกล่าว

ขั้นตอนที่ 22

ปรับแต่ง แก้ไข Equipment Module สำหรับงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ เป็นครั้งสุดท้าย ตามข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ในขั้นตอนที่ 21 (ถ้ามี)

ขั้นตอนที่ 23

สรุปรูปแบบที่เหมาะสมของ Equipment Module ต้นแบบสำหรับงานตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ และนำเสนอข้อมูล และผลจากการดำเนินงานในกระบวนการดังกล่าวข้างต้น สามารถศึกษาต่อได้ในบทที่ 4