

การพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย



นายศักดิ์ อาจองค์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาสารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2553

**The Development of the Prototype of Thai Pediatric Injury Surveillance
Database System**

Mr. Sakda Arj-Ong



**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Arts in Information Science
School of Liberal Arts
Sukhothai Thammathirat Open University
2010**

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย
ชื่อและนามสกุล นายศักดา อาจองค์
แขนงวิชา สารสนเทศศาสตร์
สาขาวิชา ศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์สำรวย กมลายุตต์
2. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์

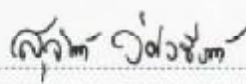
วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2554

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมัญญา ทิศาภิชาติ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์สำรวย กมลายุตต์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์)


..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ วิสวธีรานนท์)

ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย
ผู้วิจัย นายศักดา อางองค์ รหัสนักศึกษา 2491000481 ปริญญา ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
(สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์) อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์สำรวย กมลายุทธ์ **(2)** รองศาสตราจารย์
 นายแพทย์อดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ ปีการศึกษา 2553

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย ระบบฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการบาดเจ็บในเด็กไทย เช่น ข้อมูลส่วนตัวผู้ป่วย ข้อมูลการบาดเจ็บก่อนมาถึงโรงพยาบาล ข้อมูลปัจจัยเวลา ข้อมูลสาเหตุการบาดเจ็บ ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ป่วย ข้อมูลอุบัติเหตุ ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและรังสีวิทยา ข้อมูลการวินิจฉัย ข้อมูลการรักษาและปัจจัยอื่น ๆ เป็นต้น

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา วิธีการพัฒนาระบบสารสนเทศใช้วิธีวงจรพัฒนาระบบ โดยเริ่มต้นจากการศึกษาความเป็นไปได้และการวิเคราะห์ปัญหาของระบบเดิมจากนั้น ผู้วิจัยเก็บรวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดและนำมาวิเคราะห์เพื่อออกแบบระบบใหม่ การออกแบบระบบประกอบด้วย โครงสร้างของระบบ ฟังก์ชันระบบย่อย โครงสร้างฐานข้อมูล รายงานสถิติแบบเรียลไทม์ที่ใช้แนวทางการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์หรือโอแลป ส่วนต่อประสานผู้ใช้ และระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัย เมื่อออกแบบระบบเสร็จแล้วจึงดำเนินการพัฒนาระบบ ทดสอบระบบและติดตั้งระบบสำหรับผู้ใช้ สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล พีเอชพี ระบบปฏิบัติการวินโดวส์

ผลการวิจัยคือได้ต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย ที่มีฟังก์ชันอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บและค้นคืนข้อมูลการบาดเจ็บ จัดทำรายงานที่มีประโยชน์สำหรับแพทย์พยาบาล นักวิจัยและบุคลากรสาธารณสุขในการปรับปรุงการบริหารจัดการและการบริการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การประเมินผลการทำงานของระบบโดยกลุ่มผู้ใช้คือ ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ ผลการประเมินพบว่า ผู้ใช้ส่วนมากมีความพึงพอใจระดับสูงในทุก ๆ ด้าน

คำสำคัญ การพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย

Thesis title: The Development of the Prototype of Thai Pediatric Injury Surveillance Database System

Researcher: Mr. Sakda Arj-Ong; **ID:** 2491000481; **Degree:** Master of Arts (Information Science); **Thesis advisors:** (1) Sumruay Komlayut, Associate Professor; (2) Dr. Adisak Plicponkarpim, Associate Professor;
Academic year: 2010

Abstract

The purpose of the research was to develop the prototype-database of Thai pediatric injury and surveillance. The database system stored important Thai child injury data which were patient information, pre-hospital data, time factor data, cause of injury data, patient behavior data, accident data, laboratory investigation data, diagnostic data, treatment data and miscellaneous data.

The System Development Life Cycle methodology was used to develop the Thai pediatric injury prototype-database. The initial steps was a feasibility study and followed by problem analysis of the old injury surveillance system. The researcher collected all data details to use for the new system analysis and design. The system design consists of system structure, subsystem functions, database structure, real time statistical reports which were based on the On-Line Analytical Processing (OLAP) approach, user interfaces and system security. After system design was finished, development, the testing and implementation steps were conducted. The development tools used were MySQL DBMS, PHP, Windows operating system.

The result of this research was the prototype of Thai Pediatric Injury Surveillance database system consisting of functions which facilitate users to store, retrieve and produce useful reports for doctors, nurses, researchers and health care personnel to improve management and service more efficiently. The system evaluation was performed by a group of users who were management users, system administrator and operational users. The results of evaluation revealed that most users were highly satisfied with the system in all aspects.

Keywords: The Development of the Prototype of Thai pediatric injury surveillance database system

กิตติกรรมประกาศ

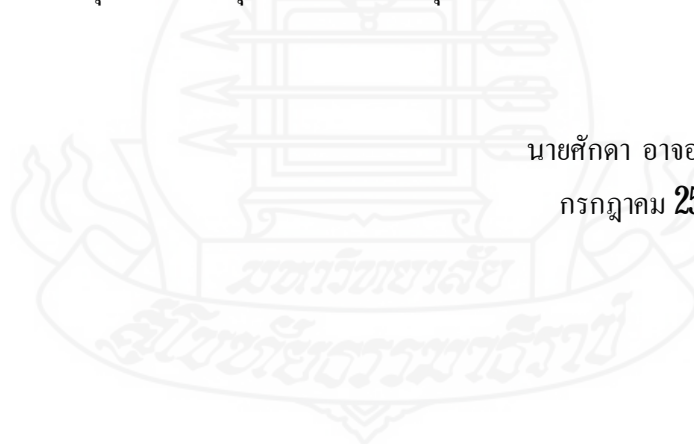
การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ส้ารวย กมลาบุตรต์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ นายแพทย์ อติศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและติดตามการทำ วิทยานิพนธ์ครั้งนี้อย่างใกล้ชิดเสมอมา นับแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึก ซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนบางส่วนจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริม สุขภาพ (สสส.) ที่ให้การสนับสนุนร่วม ศูนย์วิจัยเพื่อสร้างเสริมความปลอดภัยและป้องกันการ บาดเจ็บในเด็ก รพ.รามาธิบดีและเจ้าหน้าที่ห้องฉุกเฉิน ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉินทุกท่าน ที่ให้การ สนับสนุนและสละเวลาให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการจัดทำระบบสารสนเทศ และการประเมินผล ตลอดจนคำแนะนำต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาศิลปศาสตร์ แขนงวิชาสารสนเทศ ศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อนักศึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำ วิทยานิพนธ์ครั้งนี้ทุกท่านที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจตลอดมา

นายศักดิ์ อาจงค์

กรกฎาคม 2554



สารบัญ

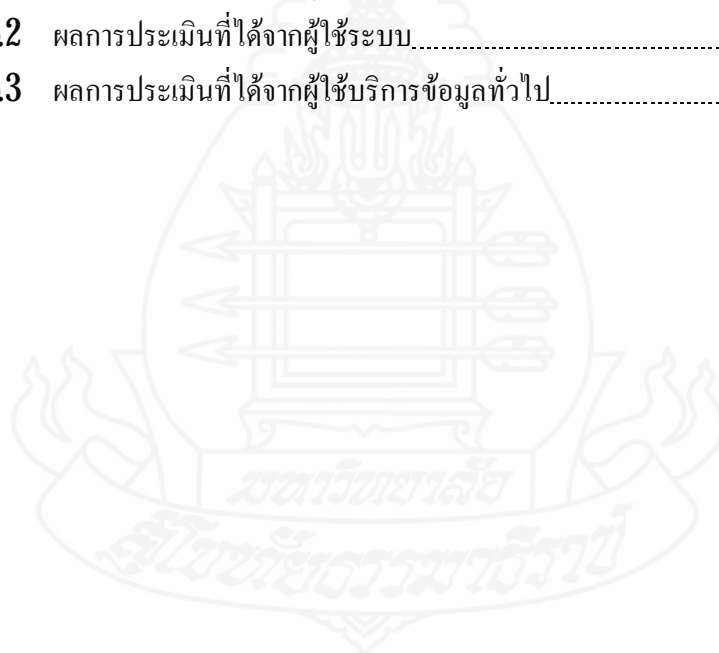
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
ข้อจำกัดในการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	10
ระบบการบริหารจัดการข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยในอดีต	10
หลักการเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศและการจัดการฐานข้อมูล	11
โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ	24
การสำรวจและศึกษาระบบงานเดิม	24
การวิเคราะห์ระบบ	27
บทที่ 4 การออกแบบและพัฒนาระบบ	48
การออกแบบระบบ	48
การออกแบบโปรแกรมและสถาปัตยกรรมของระบบ	129
การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้และการนำเข้าของข้อมูล	130
การออกแบบระบบรายงาน	152
การทดสอบการทำงานของระบบ	155

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การออกแบบและพัฒนาระบบ (ต่อ)	
การจัดทำเอกสารและคู่มือ.....	157
การติดตั้งและระบบสามารถใช้งานได้สำเร็จและประเมินระบบ.....	158
การบำรุงรักษา.....	158
ความมั่นคงปลอดภัยของระบบ.....	159
บทที่ 5 การประเมินระบบ	160
วัตถุประสงค์ของการประเมินระบบ.....	160
สถานภาพของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	161
เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลระบบ.....	161
วิธีการประเมินระบบ	162
ผลที่ได้จากการประเมินระบบ.....	163
บทที่ 6 สรุปการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	171
สรุปการวิจัย	172
อภิปรายผล	174
ข้อเสนอแนะ	175
บรรณานุกรม.....	179
ภาคผนวก	183
ก ระบบคะแนนเพื่อช่วยในการประเมินอัตราความรุนแรงหรือเสียชีวิต ในผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบาดเจ็บ-อุบัติเหตุ.....	184
ข แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็น.....	187
ค แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบ.....	192
ง คู่มือการใช้งานระบบ.....	207
ประวัติผู้วิจัย	226

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1	คะแนนประเมินการบาดเจ็บในเด็ก..... 8
ตารางที่ 1.2	คะแนนประเมินการบาดเจ็บฉบับปรับปรุง..... 8
ตารางที่ 2.1	ตารางแสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ใน E-R Model..... 17
ตารางที่ 3.1	แสดงประเภทของการบาดเจ็บโดยการแยกหมวดหมู่ 11 หมู่ ตามแบบจำลองของการเฝ้าระวังแนวใหม่..... 28
ตารางที่ 4.1	ตารางทั้งหมดของระบบสารสนเทศการพัฒนาด้านแบบระบบฐานข้อมูล เพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย..... 70
ตารางที่ 4.2	แสดงรายละเอียดรวมของ Entity Title..... 73
ตารางที่ 5.1	ผลการประเมินที่ได้จากผู้บริหาร..... 163
ตารางที่ 5.2	ผลการประเมินที่ได้จากผู้ใช้ระบบ..... 166
ตารางที่ 5.3	ผลการประเมินที่ได้จากผู้ใช้บริการข้อมูลทั่วไป..... 168



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 31 แสดงแผนภาพบริบทของระบบต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย.....	38
ภาพที่ 32 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 แสดงความสัมพันธ์การทำงานทั้งระบบ.....	39
ภาพที่ 33 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 แสดงการจัดการสิทธิการเข้าระบบของผู้ใช้.....	40
ภาพที่ 34 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 แสดงการตรวจสอบสิทธิการใช้งาน.....	41
ภาพที่ 35 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 แสดงความสัมพันธ์การจัดการ การเพิ่ม ปรับปรุง ข้อมูลของระบบต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย.....	42
ภาพที่ 36 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 แสดงการหาข้อมูลและรายงาน.....	43
ภาพที่ 37 แสดงแบบจำลองกระบวนการทำงานของระบบต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บ ในเด็กไทย.....	45
ภาพที่ 38 แสดงแบบจำลองข้อมูลอี-อาร์ของระบบต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บ ในเด็กไทย.....	47
ภาพที่ 41 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี Member.....	49
ภาพที่ 42 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี Admin.....	49
ภาพที่ 43 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี Level.....	50
ภาพที่ 44 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี Hospital.....	51
ภาพที่ 45 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี main_patient_profiles.....	51
ภาพที่ 46 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี main_prehospital_factors.....	52
ภาพที่ 47 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี main_time_factors.....	53
ภาพที่ 48 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี main_injury_factors.....	54
ภาพที่ 49 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี main_investigations.....	55
ภาพที่ 410 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี main_diagnosis.....	56
ภาพที่ 411 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี main_outcome.....	57
ภาพที่ 412 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี Member และเอนทิตี Admin.....	57
ภาพที่ 413 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี Hospital กับเอนทิตี Member.....	58
ภาพที่ 414 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี Level กับเอนทิตี Member.....	58
ภาพที่ 415 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี main_patient_profiles กับเอนทิตี occupational.....	59

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 416 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี main_patient_profile กับเอนทิตี gender	59
ภาพที่ 417 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี main_patient_profiles กับเอนทิตี province	59
ภาพที่ 418 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี zone กับเอนทิตี province	60
ภาพที่ 419 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี StatusReserve กับเอนทิตี Reserve	60
ภาพที่ 420 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี Breath_support กับเอนทิตี Main_prehospital_factors	61
ภาพที่ 421 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี Protect_type กับเอนทิตี Main_prehospital_factors	61
ภาพที่ 422 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี Transfer_person กับเอนทิตี Main_prehospital_factors	61
ภาพที่ 423 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี Consc_level กับเอนทิตี Main_prehospital_factors	62
ภาพที่ 424 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี fluid_type, fluid_support, cir_support, temp_support กับเอนทิตี main_prehospital_factors	63
ภาพที่ 425 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี injury_type, mechanism, place, location, obj_injury, location, product, highrisk_mechnics, product, pts_airway, pts_conscious, pts_wound, pts_muscle กับเอนทิตี main_injuy_factors	64
ภาพที่ 426 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี region_head, region_chest, region_abdomen, region_face, region_extremities, region_extremities_s กับเอนทิตี main_injury_factors	65
ภาพที่ 427 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี diagnosis_comorbid, diagnosis_complication, diagnosis_other_diagnosis, diagnosis_external_causes_of_injury, diagnosis_secondary_operation กับเอนทิตี main_diagnosis	66
ภาพที่ 428 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี type_op, admit_list, admit_reason, dc_reason และ dc_reason2 กับเอนทิตี main_diagnosis	67
ภาพที่ 429 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี outcome_status, disability กับเอนทิตี main_outcome	68

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 430 แสดงความสัมพันธ์ ของเอนทิตีทั้งระบบ.....	69
ภาพที่ 431 แผนภาพการออกแบบโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	131
ภาพที่ 432 แสดงส่วนของหน้าจอหลังในการเลือกเข้าใช้งานในส่วน local และ online	132
ภาพที่ 433 แผนภาพแสดงช่องทางการเลือกเข้าสู่เมนูหลักโดยผ่าน Flash Interactive เมนู และไม่ผ่านแต่เลือกใช้ Basic Html เมนู ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มความเร็วในการเข้าถึง เพราะใช้ทรัพยากรด้านคอมพิวเตอร์ที่น้อยกว่า.....	133
ภาพที่ 434 แสดงเมนูที่เป็น Flash interactive และ Basic Html เมนู และเมนูย่อยภายในที่สอดคล้องกัน.....	134
ภาพที่ 435 แผนภาพตารางแสดงเมนู ไอคอน และหน้าที่สั่งเขไปในแต่ละเมนูย่อยนั้น ๆ.....	135
ภาพที่ 436 แสดงการเข้าลงทะเบียน (register) ผ่านเมนู ไอคอนหลัก.....	136
ภาพที่ 437 แสดงข้อมูลที่จำเป็นในการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ เพื่อรอการตรวจสอบจากผู้ควบคุมระบบ.....	136
ภาพที่ 438 แสดงการตรวจสอบ แก้ไข และการ assign สิทธิการเข้าใช้โดยผู้ดูแลระบบหลัก.....	137
ภาพที่ 439 แสดงการแสดงผลอัตโนมัติหลังจากผู้ดูแลระบบทำการตรวจสอบและยืนยัน โดยเพิ่มช่องทางยืนยันผ่านช่องทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อความคล่องตัวของระบบ.....	137
ภาพที่ 440 แสดงการเข้าถึงฐานข้อมูลหลักของระบบโดยผ่านเมนูหลักที่เป็น Interactive flash หรือ Basic Html เมนู.....	138
ภาพที่ 441 แสดงการ login ผ่านเมนู Login โดยระบบจะเรียกถามถึงชื่อผู้ใช้และรหัส เพื่อการยืนยันการเข้าถึงฐานข้อมูลหลัก.....	138
ภาพที่ 442 ตัวอย่างการจัดการฐานข้อมูลหลักภายในโดย phpMyadmin	139
ภาพที่ 443 แสดงการเตือนหากพบความผิดพลาด ของการกรอกข้อมูลในส่วนของ data verification	140
ภาพที่ 444 แสดงตัวอย่างการตรวจสอบความถูกต้อง (validation) ในส่วนของข้อมูลที่ถูกรับบันทึกเข้าสู่ระบบหากการลงไม่ถูกต้อง จะไม่สามารถลงข้อมูลและมี alert pop up ขึ้นมาเตือน.....	140

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 445 ภาพแสดงกล่อง alert message ที่เตือนผู้ใช้หากเข้าไปแก้ไข เปลี่ยนแปลง ว่าต้องการบันทึกหรือคงไว้ซึ่งความถูกต้องของข้อมูลเดิม.....	141
ภาพที่ 446 การเข้าสู่ไอคอนการค้นหา (search) ผ่านเมนูหลักที่เป็น Interactive Flash หรือ Basic Html เมนู.....	142
ภาพที่ 447 การเข้าสู่เมนูการค้นหา (search) ผ่านเมนูภายในที่สอดคล้องไปกับ Interactive Flash หรือ Basic Html เมนูในหน้าเมนูหลักของระบบ.....	142
ภาพที่ 448 แสดงรายงานผลผ่านการระบุรายละเอียดในการค้นหาแบบ quick menu ที่สามารถเลือกตามความต้องการได้ง่าย.....	143
ภาพที่ 449 แสดงการเข้าถึงเมนู Drug Cal Guide ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ในการคำนวณขนาดยาปฏิชีวนะ การสนับสนุนในด้านแนวทางการรักษา ในผู้ป่วยรายนั้น ๆ โดยอิงตามเกณฑ์มาตรฐานของ American Heart Association (AHA) และ Pediatric Advanced Life Support (PALS) 2010	144
ภาพที่ 450 แสดงข้อมูลขั้นต่ำที่ต้องการป้อนเข้าสู่ระบบหรือสามารถดึงจาก ข้อมูลที่บันทึกของผู้ป่วยรายนั้น ๆ (current patient input) แล้วนำมาประมวลผล.....	144
ภาพที่ 451 แสดงรายงานการประมวลผลขนาดยาที่ใช้หลังจากใส่ข้อมูลพื้นฐาน ที่ต้องการเข้าสู่ระบบ ซึ่งแสดงผลแบบเรียลไทม์.....	145
ภาพที่ 452 แสดงช่องทางการเข้าถึงการรายงานผลแบบกราฟ ผ่านเมนูหลักของระบบ.....	146
ภาพที่ 453 แสดงการระบุขอบเขต ช่วงของข้อมูลที่ต้องการค้นคืน เพื่อประมวลผลและออกรายงานผลออกมาเป็นกราฟหลาย ๆ รูปแบบ.....	146
ภาพที่ 454 แสดงผลการสืบค้นและออกรายงานผลออกมาเป็นกราฟแท่ง ให้ง่ายต่อการดูในเชิงเปรียบเทียบ.....	147
ภาพที่ 455 แสดงการค้นหาแบบเจาะลึก (Drill down) ในช่วงของข้อมูลที่ต้องการค้นคืน ลึกลงไปในชั้นที่สอง โดยคลิกที่กราฟแท่งนั้น ๆ จะสามารถแสดงข้อมูล เชิงลึกในชั้นถัดไปไปออกมาแสดงผล.....	147

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 456 แสดงการค้นแบบเจาะลึก (Drill down) ในช่วงของข้อมูลที่ต้องการค้นคืน ลึกลงไปในชั้นที่สาม โดยคลิกที่กราฟอย่างต่อเนื่องและ รายงานผลแบบเรียลไทม์.....	148
ภาพที่ 457 การออกแบบส่วนนำเข้าไปเพื่อลดการกรอกข้อมูลเข้าไปเอง ช่วยกำหนดแบบแผนข้อมูลและลดการผิดพลาดในการไหล ของข้อมูลเข้าสู่ระบบ.....	149
ภาพที่ 458 แสดง Interactive Menu ในการใส่รูปวัตถุอุบัติเหตุ เข้าสู่ระบบ โดยจำกัดไว้เพียง 5 รายการเพื่อลดการ load ต่อ Server ในการจัดเก็บข้อมูล แบบรูปภาพ.....	150
ภาพที่ 459 แสดงเรียลไทม์ การ Upload ภาพ โดยสามารถลบและแก้ไขภาพทันที โดยแสดงผลให้เห็นเป็นแบบ thumbnail ช่วยจำกัดการใช้ทรัพยากรของ ระบบการจัดเก็บแต่หากต้องการดูภาพขนาดใหญ่สามารถ ทำการดับเบิลคลิกไปที่รูปได้โดยตรงเพื่อการแสดงผลภาพขนาดใหญ่.....	150
ภาพที่ 460 แสดงการนำเข้าข้อมูลในส่วนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและรังสีวินิจฉัย....	151
ภาพที่ 461 แสดงการนำเข้าข้อมูลเพิ่มที่ระบบต้องการ หากมีการลงบันทึก ในส่วนของการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและรังสีวินิจฉัย.....	151
ภาพที่ 462 แสดงหน้ารายงานทั้งหมดแบบเว็บเพจ หลังบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ.....	152
ภาพที่ 463 แสดงหน้ารายงานผลจากการสืบค้นอย่างง่าย เพื่อความสะดวกต่อการนำมาใช้....	153
ภาพที่ 464 แสดงรายงานแบบ multi-report ออกมาในรูปแบบ excel spread sheet	153
ภาพที่ 465 แสดงรายงานผลแบบ multi-report ออกมาในรูปแบบ PDF	154
ภาพที่ 466 แสดงรายงานผลแบบ multi-report ออกมาในรูปแบบกราฟฟิก.....	154
ภาพที่ 467 แสดงรายงานผลแบบ multi-report ออกมาในรูปแบบ SQL codes	155

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบาดเจ็บในเด็กเป็นสาเหตุนำไปสู่การเสียชีวิต และเกิดความพิการอย่างรุนแรงถาวร คิดตัวได้ จากสถิติของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่ามีการบาดเจ็บในเด็กมากกว่า 206 ล้านคนต่อปี ในจำนวนดังกล่าวนี้มีจำนวนมากกว่า 10 ล้านคน ต้องมารับการตรวจที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล นอกจากนี้ จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ประชากรเด็กมากกว่า 10,000-100,000 คน หรือประมาณร้อยละ 75 มักเสียชีวิตหากได้รับอุบัติเหตุที่รุนแรง (serious injury) และส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 25 มีการบาดเจ็บที่ไม่เป็นอันตรายถึงชีวิต (nonfatal injury) ซึ่งปัญหานี้ส่งผลกระทบต่อการศึกษา สุขภาพ ทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าของประเทศ รวมทั้งการสูญเสียงบประมาณของประเทศมากกว่า 2,800 ล้านบาทต่อปี ในประเทศไทย พบว่า มีการศึกษาและรวบรวมจัดเก็บข้อมูลในเรื่องเหล่านี้ค่อนข้างจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวคิดการเก็บข้อมูลแบบรวมศูนย์ โดยมีฐานข้อมูลที่มีมาตรฐานรองรับ ยังไม่มีผู้ใดจัดทำขึ้นเมื่อเทียบกับจำนวนการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บในเด็กที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างมากในปัจจุบัน

อดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ และคณะ (อดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ 2546: 1-13) ได้เห็นความสำคัญของการศึกษาในเชิงการสำรวจอุบัติการณ์การบาดเจ็บในเด็ก เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนากระบวนการเก็บข้อมูลการบาดเจ็บและนำไปใช้ในเชิงป้องกันที่เหมาะสม จึงได้เริ่มทำการศึกษาและเก็บข้อมูลในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2542 พบว่า ในขณะนั้นอัตราการเกิดการบาดเจ็บในเด็กมีแนวโน้มสูงขึ้นจากเดิมร้อยละ 12.7 เป็นร้อยละ 27.3 ในกลุ่มเด็กชาย และจากเดิมร้อยละ 10.9 เป็น 27.9 ในกลุ่มเด็กหญิง ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่า จากการที่อุบัติการณ์สูงขึ้นเกือบสองเท่านี้ อาจเป็นเพราะยังขาดการจัดเก็บข้อมูลที่ดีและอาจยังไม่ครอบคลุมเท่าที่ควรตั้งแต่ระยะแรก การศึกษาครั้งนี้ นับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่แสดงให้เห็นว่า ทางกรมแพทยได้ให้ความสำคัญในเรื่องดังกล่าวโดยมีการวางแผนทางการเก็บข้อมูลไว้ในขั้นต้น

จากการปริทัศน์ผลงานตีพิมพ์และงานวิจัยต่าง ๆ พบว่า การบาดเจ็บที่ศีรษะเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตในเด็ก และอุบัติเหตุทางจราจรเป็นสาเหตุนำไปสู่การเสียชีวิตที่พบบ่อยในเด็กทุกช่วงอายุ ไม่ว่าจะเป็นผู้โดยสาร คนเดินถนน หรือจากรถจักรยานยนต์ โดยพบว่า ชนิด

ของการบาดเจ็บที่พบบ่อยในแต่ละช่วงอายุมีความแตกต่างกัน ซึ่งจะผันแปรไปตามพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปตามวัย ตัวอย่างเช่น การเสียชีวิตของเด็กที่เกิดจากผู้อื่นทำร้าย (**homicide**) พบมากในเด็กอายุน้อยกว่า 1 ปี ส่วนการเสียชีวิตจากการฆ่าตัวตายพบมากขึ้นในเด็กวัยรุ่น หรืออุบัติเหตุการพลัดตกจากที่สูงในเด็กที่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 1-4 ปี มักพลัดตกจากเฟอร์นิเจอร์ในบ้าน แต่ในช่วงอายุ 5-9 ปี มักมีสาเหตุจากการพลัดตกจากเครื่องเล่น ซึ่งอุบัติการณ์การเกิดจะสอดคล้องไปตามพัฒนาการในแต่ละวัย เป็นต้น นอกจากนี้แล้วน่าจะสนใจว่าพื้นที่ ถิ่นฐานภูมิปัญญา ก็อาจมีปัจจัยต่ออุบัติการณ์การเกิดการบาดเจ็บในเด็กที่แตกต่างกันได้ เช่น มีความแตกต่างกันไปในแต่ละส่วนของประเทศ โดยพบว่าอัตราการบาดเจ็บในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา จะมีอุบัติการณ์สูงขึ้นถึงเกือบสองเท่าเมื่อเทียบกับประเทศกำลังพัฒนา หรือการบาดเจ็บจากอาวุธมีคมเพิ่มขึ้น โดยมีการเพิ่มของอุบัติการณ์อย่างมากในเด็กและวัยรุ่นในเมืองใหญ่ เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่า หากไม่มีการวางแผนการจับเก็บข้อมูลที่ดีอย่างเป็นระบบก็จะทำให้วงการแพทย์ขาดข้อมูลหรือหลักฐานที่ถูกต้องมาสนับสนุน และแสดงให้เห็นถึงอุบัติการณ์การบาดเจ็บในเด็กที่ชัดเจน

จากที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยยังขาดผู้รู้ ผู้มีความชำนาญในสายงานที่เกี่ยวข้องนี้โดยตรง ขาดผู้มีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่มีการแบ่งหมวดหมู่การบาดเจ็บในเด็ก ทั้งนี้ เนื่องจากบุคลากรทางการแพทย์ส่วนใหญ่ยังไม่มีความถนัดและเชี่ยวชาญในด้านสารสนเทศมากนัก หากมีก็เพียงเป็นการจัดเก็บโดยการบันทึกโดยเวชระเบียนซึ่งขาดความครบถ้วน ขาดแนวคิดเชิงระบบในการวางแผนสร้างฐานข้อมูลต้นแบบและโปรแกรมเพื่อการจัดเก็บข้อมูล ทำให้ที่ผ่านมา ยังไม่มีการวางแผนพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลที่มีมาตรฐานเพื่อการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บของผู้ป่วยเด็ก และยังไม่มีการนำแนวคิดนี้มาผนวกหรือประยุกต์กับเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บและจัดทำรายงานต่าง ๆ ที่สามารถนำไปประกอบการวางแผนหรือวางแผนแนวทางในอนาคตเพื่อป้องกันการบาดเจ็บในเด็กต่อไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญและมีความสนใจในการพัฒนาระบบต้นแบบฐานข้อมูลอุบัติการณ์การบาดเจ็บในเด็กไทย โดยมีแนวคิดที่ว่า ถ้าสามารถรวบรวมข้อมูลมาตรฐานที่จำเป็นต่อการจัดเก็บอุบัติการณ์การบาดเจ็บในเด็กไทย ซึ่งในปัจจุบันมาตรฐานดังกล่าวมีความแตกต่างและมีการกำหนดขึ้นมาหลากหลายมาตรฐาน หากนำมาตรฐานเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อกำหนดมาตรฐานที่สามารถรวบรวม จัดเก็บ และจัดข้อมูลดังกล่าวให้เป็นหมวดหมู่ที่ชัดเจน โดยประยุกต์แนวคิดของเก็บข้อมูลการบาดเจ็บแนวใหม่ด้วยการบันทึกวัตถุที่เป็นสาเหตุที่มาของการเกิดกลไกของการอุบัติเหตุเข้าไปด้วย ก็จะทำให้ฐานข้อมูลนั้นมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จากนั้นจึงพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลดังกล่าวขึ้นมา เพื่อให้การบันทึก จัดเก็บ และการออกรายงาน

หรือผลลัพธ์มุมมองต่าง ๆ ที่สามารถนำไปผสมผสานกับแนวคิดเชิงป้องกันที่มีประสิทธิภาพในอนาคตต่อไปได้

นอกจากนี้แล้วการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูล ยังสามารถเอื้อประโยชน์ในหลายด้าน เช่น ด้านความสะดวกและง่ายต่อการบันทึกและจัดเก็บของผู้ใช้ ข้อมูลที่จัดเก็บสามารถจัดเก็บเป็นหมวดหมู่สะดวกในการค้นคืน สามารถค้นคืนหรือจัดทำรายงานจากข้อมูลเพื่อนำไปประกอบในเชิงป้องกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถค้นคืนข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในงานเชิงวิจัย และยังสามารถรายงานผลข้อมูลขั้นพื้นฐานที่มีประโยชน์ตรงตามความต้องการของผู้ใช้หรือแพทย์ผู้เกี่ยวข้อง อีกทั้งต้นแบบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมาแล้วยังสามารถนำไปสู่แนวคิดของการพัฒนาฐานข้อมูลการบาดเจ็บของผู้ป่วยเด็กในระดับประเทศต่อไปในอนาคตได้ด้วย

2 วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย (อายุตั้งแต่แรกเกิด จนถึง 14ปี)

3 กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยอายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 14ปี โดยเน้นการจัดเก็บตัวแปรสำคัญทางด้านคลินิกที่ความต้องการนอกเหนือไปจากการจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยทั่วไป (**patient profiles**) โดยฐานข้อมูลนี้ได้ออกแบบไว้เพื่อเก็บข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำไปประมวลผลออกรายงานที่แสดงแนวโน้มต่าง ๆ ได้ เช่น แนวโน้มของอุบัติการณ์ของการบาดเจ็บในภาพรวม ปริมาณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการรักษาพยาบาล ฯลฯ ซึ่งตัวแปรหลายตัวที่สำคัญต่อการจัดเก็บ (**critical factor**) ต้องผ่านการวิเคราะห์อย่างรอบคอบ เพื่อให้สามารถรองรับการสืบค้นที่ซับซ้อนและเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และฐานข้อมูลที่ได้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาคลังข้อมูลต่อไป ดังนั้น กรอบแนวคิดของงานวิจัยฉบับนี้ จะออกแบบเพื่อให้ได้ฐานข้อมูลด้านการบาดเจ็บในเด็กที่มีมาตรฐาน โดยออกแบบเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (**relational database**) ด้วยการสร้างแบบจำลองข้อมูล (**data modeling**) และหลักการนอร์มัลไลเซชัน (**normalization**) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความคงสภาพถูกต้อง (**data integrity**) เมื่อได้ฐานข้อมูลที่ดีและมีความครอบคลุมแล้วจะสามารถเป็นแหล่งในการจัดเก็บและค้นคืน (**storage and retrieve**) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้สามารถสร้าง

รายงานที่ถูกต้องและเมื่อนำมาทำงานบนระบบเครือข่าย (network) ที่เสถียรและมีประสิทธิภาพ ก็ จะก่อให้เกิดประโยชน์และความสะดวกอย่างมากในการใช้ข้อมูลเชิงป้องกันการบาดเจ็บในเด็ก และยิ่งเอื้อประโยชน์ต่อการขยายระบบด้วยการพัฒนาโมดูลระบบการลงทะเบียนการบาดเจ็บ ออนไลน์เพิ่มเติมได้อีกด้วย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลสำหรับการบาดเจ็บใน เด็กไทย โดยเน้นมาตรฐานของฐานข้อมูลต้นแบบที่สามารถขยายหรือนำไปสู่การพัฒนาคลังข้อมูล การบาดเจ็บในเด็กไทยต่อไปได้

4 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้มีขอบเขต คือ การศึกษาเพื่อพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลการ บาดเจ็บของเด็กไทย เพื่อให้เกิดมาตรฐานของการจัดเก็บอย่างเป็นหมวดหมู่ (index) โดยจะนำผล การวินิจฉัยที่ได้ไปเทียบเคียงกับมาตรฐานในการวินิจฉัยหลัก (principle diagnosis) และสาเหตุของ การบาดเจ็บ (external cause of injury) ตามหลักของ International Code of Disease-10 (ICD-10) ร่วมกับการลงวัตถุที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บ (object related injury) รวมถึงกลไกการบาดเจ็บ ระบบช่วยในการตัดสินใจโดยใช้มาตรฐานจาก Pediatric Trauma Score (PTS) และ Revised Trauma Score (RTS) มาเป็นแบบจำลองนำร่องสำหรับแบบจำลองระบบ สนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ (decision support model) ซึ่งนำมาสู่การรายงานผลแบบเรียลไทม์ ทั้งในรูปแบบสถิติ ร้อยละ และกราฟแสดงผล เนื่องจากคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี เป็นโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ระดับประเทศ (> 1,000เตียง) และมีการเปิดการ เรียนการสอนด้านเวชศาสตร์ฉุกเฉินขึ้นเป็นแห่งต้น ๆ และมีระบบการบริการด้านการแพทย์ฉุกเฉิน ที่สมบูรณ์กว่าโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ที่ได้เริ่มเปิดการเรียนการสอนตามมาภายหลัง จากการปรัศนงานวิจัยที่ผ่านมาโรงพยาบาลสนับสนุนการทำวิจัยด้านการบาดเจ็บในผู้ป่วยเด็กที่ ห้องฉุกเฉิน เนื่องจากเป็นสถานที่ที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่มาใช้บริการและสามารถเข้าถึงการบริการได้ทุก เวลา ผู้วิจัยจึงเลือกห้องฉุกเฉินที่คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี เป็นแหล่งที่รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลด้านต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลนี้

5 ข้อจำกัดในการวิจัย

5.1 ระบบต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยเป็นระบบ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ที่จัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บ-อุบัติเหตุของเด็กไทย ตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 14 ปี เป็นระบบที่พัฒนาโดยใช้การอ้างอิงฐานข้อมูลที่มาจากพื้นฐานของโรงพยาบาล (**hospital base**) มากกว่าพื้นฐานของชุมชน (**community base**) ที่เป็นจริง ทั้งนี้ เนื่องจากปัจจุบันในประเทศไทยการเก็บข้อมูลในลักษณะที่ใช้พื้นฐานของชุมชนยังไม่มีมาตรฐานและขาดการจัดเก็บที่มีรูปแบบ ร่วมกับข้อจำกัดในด้านของกำลังคน อุปกรณ์ และเทคโนโลยี ที่ใช้ในการจัดเก็บรวบรวมและการรายงานผลข้อมูล **community base** ยังมีความแตกต่างจาก **hospital base** ซึ่งมีความพร้อมในด้านต่าง ๆ มากกว่า แต่อย่างไรก็ตามสามารถนำลักษณะพื้นฐานของชุมชนมาผสมผสานเพิ่มเติมได้ในภายหลัง จากการที่ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางการออกแบบและจัดเก็บค่าตัวแปรทางคลินิกหรือพารามิเตอร์ (**parameter**) ที่จำเป็นในการประชุมสัมมนาหลาย ๆ เวทีที่มีการนำเสนอผลงานวิจัยในด้านการพัฒนาระบบในระดับนานาชาติ เช่น ประเทศญี่ปุ่น ประเทศกรีซ และประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ค่าพารามิเตอร์หลาย ๆ ค่าสามารถจัดเก็บหรือพัฒนาเพิ่มเติมให้เข้ากับบริบทได้ในภายหลัง และสามารถช่วยเติมเต็มจุดบกพร่องของการจัดเก็บที่ใช้แบบจำลองพื้นฐานของโรงพยาบาล (**hospital base model**) ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

5.2 การเก็บวัตถุที่สัมพันธ์กับการเกิดการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุ เป็นการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดการบาดเจ็บอุบัติเหตุในเด็กไทย ซึ่งวัตถุจะมีแตกต่างกันไปตามถิ่นฐาน ภูมิลาเนา ซึ่งถ้าแบ่งหมวดหมู่โดยละเอียดตั้งแต่เริ่มต้น โดยไม่มีกฎเกณฑ์ที่ชัดเจนหรือมาตรฐานอาจจำแนกได้มากมายไม่สิ้นสุด สำหรับประเทศไทยในระยะเริ่มต้นนี้อาจเป็นลักษณะการเก็บข้อมูลที่เป็นลักษณะของข้อความหรือ **text base** มากกว่าการจัดทำเป็นหมวดหมู่และจัดทำเป็นรายชื่อ (**lists**) หรือรายการเลือก (**checkbox**) ให้ผู้ใช้เลือก อย่างไรก็ตามการออกแบบในลักษณะนี้ยังคงสามารถครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการออกแบบได้

6 นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 ต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็ก คือ ระบบการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กโดยพัฒนาขึ้นมาเป็นฐานข้อมูลต้นแบบที่อาจยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วนทั้งหมด แต่ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวเป็นระบบ สามารถค้นหา คั่นคืน และแสดงผลรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บในเด็กในด้านต่าง ๆ ทั้งข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ

ภูมิปัญญา สิทธิในการรักษา รวมถึงข้อมูลการบาดเจ็บ เช่น ลักษณะการบาดเจ็บ ระดับความรุนแรง ความถี่ กลุ่มของการบาดเจ็บ วัตถุประสงค์หรือเหตุการณ์ กลไกที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการบาดเจ็บในแต่ละชนิด โดยที่ต้นแบบระบบฐานข้อมูลนอกจากสามารถจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้แล้วยังสามารถที่จะประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นข้อมูลสถิติที่จำเป็นและแสดงผลออกมาให้เห็นในภาพรวมได้ด้วย เช่น ผลรวมของอุบัติการณ์การบาดเจ็บทั้งหมด การบาดเจ็บแยกตามประเภทของการบาดเจ็บ โดยแสดงผลออกเป็นจำนวนทั้งหมดและร้อยละ ค่าคะแนนประเมินของ **RIS** และ **PIS** ของการบาดเจ็บในแต่ละราย ซึ่งสามารถนำไปประกอบในการตัดสินใจให้การรักษากับผู้ป่วยได้ทันที นอกจากนี้ ยังสามารถแสดงผลภาพรวมออกเป็นแผนภูมิ กราฟ ให้เห็นภาพรวมทั้งหมด ทั้งอุบัติเหตุรายย่อย และภาพรวมทั้งหมดที่จำเป็น ให้ผู้ใช้สามารถเลือกดูได้ สามารถที่จะค้นหาแยกตามรายการอุบัติเหตุในแต่ละหมวดหมู่เพื่อแสดงผลข้อมูลในแต่ละกลุ่มออกมาได้อย่างชัดเจน

6.2 โปรแกรมประยุกต์เพื่อการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็ก หมายถึง โปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเป็น โปรแกรมต้นแบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบาดเจ็บในเด็ก ซึ่งเป็นข้อมูลจำเป็นที่ต้องจัดเก็บตัวชี้วัดที่บ่งบอกความรุนแรงของการบาดเจ็บในเด็ก การบริหารจัดการตามคะแนนประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บ โดยในที่นี่ ผู้วิจัยเลือกคือ ระบบฐานข้อมูลมาเอสคิวแอล(**MySQL**) และใช้โปรแกรมภาษาพีเอสพี(**PHP**)เขียนโปรแกรมให้ทำงานบนเว็บเพจ (**Web based**) เครื่องมือสร้างต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บให้มีฟังก์ชันที่สำคัญหลัก 7 ประการ คือ **1**) ต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุในเด็กที่จำเป็นได้ครบถ้วนเหมาะสม ไม่จัดเก็บข้อมูลมากเกินไปจนรบกวนการทำงานของผู้ใช้ในระดับปฏิบัติการ **2**) ข้อมูลที่จัดเก็บต้องอยู่บนพื้นฐานของการจัดหมวดหมู่ที่ครบถ้วนสอดคล้องกับการวิเคราะห์หมวดหมู่การบาดเจ็บ โดยประยุกต์จากข้อมูลจริงที่ได้จากการสำรวจย้อนหลังเพื่อทดสอบหาข้อมูลที่จำเป็นต่อการจัดเก็บและนำมาประยุกต์ให้สามารถใช้ได้ในแนวทางอย่างเป็นสากล **3**) สามารถรายงานผลค่าสถิติอย่างง่ายออกมาให้เห็นแบบเรียลไทม์ **4**) สามารถค้นข้อมูลในแต่ละหมวดการบาดเจ็บได้อย่างครอบคลุม **5**) สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาศึกษาวิจัยต่อไปได้ **6**) สามารถรายงานผลได้หลายรูปแบบ ทั้งในด้านจำนวนทั้งหมด ร้อยละของค่าสำคัญด้านต่าง ๆ และ **7**) สามารถแสดงผลออกมาเป็นกราฟ แผนภูมิ เพื่อสะท้อนภาพการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุในเด็ก ออกมาให้เห็นภาพรวมเพื่อนำไปสู่การป้องกันได้ในอนาคต

6.3 กลุ่มอายุ ในการศึกษานี้ได้แบ่งผู้ป่วยออกเป็นกลุ่มอายุต่าง ๆ โดยอ้างอิงกับพัฒนาการที่แตกต่างไปตามช่วงของกลุ่มอายุ เพื่อจะช่วยสะท้อนภาพของการบาดเจ็บที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัยได้ชัดเจนขึ้น โดยอ้างอิงจากการศึกษาของ **Phllis F Agran** และคณะ

และการศึกษาของ อติศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ และคณะ ซึ่งมีรูปแบบแนวคิดที่ใกล้เคียงกัน ทำให้สามารถวิเคราะห์อุบัติการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละกลุ่มอายุได้ดีขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วงอายุ คือ กลุ่มอายุ 0-4 ปี กลุ่มอายุ 5-9 ปี และ กลุ่มอายุ 10-14 ปี ตามลำดับ

6.4 เวลาที่ผู้ป่วยเด็กเข้ารับการรักษาแบ่งออกเป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่ 1) ช่วงเช้า เวลา 08.00-16.00 น. 2) ช่วงบ่าย เวลา 16.00-00.00 น. และ 3) ช่วงค่ำ เวลา 00.00-08.00 น. ตามวงรอบการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์

6.5 การคัดกรองความรุนแรงของการบาดเจ็บ (triage) ในการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 4 ระดับ เพื่อการบริหารจัดการในการให้การรักษาผู้ป่วย ดังนี้

6.5.1 ระดับ 1 ภาวะวิกฤติ (crisis condition) ผู้ป่วยเด็กบาดเจ็บรุนแรงอยู่ในภาวะเป็นอันตรายถึงชีวิตต้องได้รับการดูแลทันทีโดยแพทย์ เช่น ภาวะช็อก หมดสติ หายใจลำบาก เป็นต้น

6.5.2 ระดับ 2 ภาวะฉุกเฉิน (urgent condition) ผู้ป่วยเด็กบาดเจ็บมาก (major trauma) แต่สัญญาณชีพปกติ และควรได้รับการดูแลรักษาโดยแพทย์ภายในเวลา 30 นาที เช่น บาดเจ็บหลายตำแหน่ง กระดูกหัก ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก เป็นต้น

6.5.3 ระดับ 3 ภาวะเร่งด่วนแต่ไม่ฉุกเฉิน (acute condition but not emergency) ผู้ป่วยเด็กบาดเจ็บเล็กน้อยควรได้รับการรักษาในวันที่ได้รับการบาดเจ็บนั้น โดยการรักษาสามารถทำได้ไม่เฉพาะที่ห้องฉุกเฉิน แต่อาจจะเป็นแผนกผู้ป่วยนอกหรือคลินิก เช่น แผลลอกขนาดเล็กที่เลือดซึมเล็กน้อย ลิงแปลกปลอมในหู เป็นต้น

6.5.4 ระดับ 4 ภาวะไม่ฉุกเฉิน (non-acute condition) ผู้ป่วยเด็กสามารถเข้ารับการรักษาภายหลังที่แผนกผู้ป่วยนอกหรือคลินิกเฉพาะโรค

6.6 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ได้มีระบบในการให้คะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บตามคะแนนประเมินการบาดเจ็บในเด็ก (pediatric trauma score) ดังตารางที่ 1.1 และคะแนนประเมินการบาดเจ็บฉบับปรับปรุง (revise trauma score) ดังตารางที่ 1.2 มาเป็นเครื่องมือช่วยชี้วัดระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บและโอกาสเสียชีวิต รวมถึงยังช่วยเป็นระบบช่วยตัดสินใจในการพิจารณาการส่งต่อผู้ป่วยและรับเข้าไว้รักษาในโรงพยาบาล หรือส่งต่อศูนย์อุบัติเหตุที่มีศักยภาพสูงกว่าเช่น หากคะแนนประเมิน Pediatric Trauma Score < 8 หรือ Revised Trauma Score < 12 ต้องส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุ (trauma center) ที่เหมาะสมและมีศักยภาพเพียงพอในการดูแลผู้ป่วยรายนั้น ๆ

ตารางที่ 1.1 คะแนนประเมินการบาดเจ็บในเด็ก (pediatric trauma score)

	-1	+1	+2
น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	<10	10-20	>20
ทางเดินหายใจ	ไม่สามารถเปิดให้โล่ง	สามารถเปิดให้โล่ง	ปกติ (ไม่มีปัญหา)
ความดันซิสโตลิก	< 50	50-90	>90
ระดับความรู้สึกตัว	โคม่า (ไม่รู้สีกตัว)	มีการเปลี่ยนแปลง ระดับความรู้สึกตัว	ตื่น รู้สีกตัวดี
บาดแผล	บาดแผลใหญ่ เป็นแผลเปิด	บาดแผลเล็ก เป็นแผลเปิด	ไม่มีบาดแผล
ภัยอันตรายต่อกระดูก และกล้ามเนื้อ	กระดูกหักหลายที่ และเป็นชนิดเปิด	กระดูกหัก เป็นชนิดปิด	ไม่มีกระดูกหัก

*9-12 หมายถึง ภาวะบาดเจ็บเล็กน้อย (minor trauma)

6-8 หมายถึง การบาดเจ็บมีแนวโน้มต่ออันตรายถึงแก่ชีวิต (potentially life threatening)

0-5 หมายถึง การบาดเจ็บมีผลคุกคามชีวิต (life threatening)

< 0 หมายถึง การบาดเจ็บทำให้ถึงแก่ชีวิตโดยส่วนใหญ่ (usually fatal)

ตารางที่ 1.2 คะแนนประเมินการบาดเจ็บฉบับปรับปรุง (revised trauma score)

คะแนน	คะแนนความรู้สึกตัว GCS	ความดันซิสโตลิก (mmHg)	อัตราการหายใจ
4	13-15	>89	10-29
3	9-12	76-89	>29
2	6-8	50-75	6-9
1	4-5	1-49	1-5
0	3	0	0

Revised Trauma Score < 12 ต้องรีบส่งต่อไปยัง Trauma Centre ที่เหมาะสมและ

มี Facilities เพียงพอ จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

สำหรับระยะเวลาในการวิจัยครั้งนี้อยู่ในช่วงเวลา 10 เดือน คือ ตั้งแต่เดือน

สิงหาคม พ.ศ. 2550- เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2551

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยที่มีความเป็นมาตรฐานของประเทศไทย และสามารถนำไปเผยแพร่ในวงสาธารณสุข เพื่อให้เป็นรูปแบบเดียวกันทั่วประเทศ

7.2 รายงานการบาดเจ็บในเด็กไทยที่ได้จากต้นแบบระบบฐานข้อมูลในข้อ 7.1 ที่สามารถนำไปใช้ในการวางแผนหรือวางแผนทางการป้องกันต่อไปในอนาคต เพื่อลดอัตราการบาดเจ็บในเด็กไทยลง ซึ่งเป็นการลดการสูญเสียทรัพยากรมนุษย์ของประเทศไทย



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับแนวคิด หลักการ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบในการดำเนินการวิจัยให้มีความสมบูรณ์ โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

1. ความเป็นมาของระบบการบริหารจัดการข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย
2. หลักการเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศและการจัดการฐานข้อมูล
3. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ระบบการบริหารจัดการข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยในอดีต

1.1 ความเป็นมาและภารกิจในการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยในอดีต

ในอดีตที่ผ่านมา การจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กเป็นเพียงการบันทึกลงเวชระเบียนเมื่อผู้ป่วยมารับบริการเมื่อเกิดกรณีบาดเจ็บไม่ได้มีมาตรฐานในการกำหนดหมวดหมู่ให้ชัดเจน การลงบันทึกเป็นเพียงการลงบันทึกแต่อาการแสดง (**chief complaint**) อาการสำคัญ (**present illness**) การตรวจร่างกาย (**physical examination**) การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือทางรังสีวินิจฉัย (**investigation**) และให้การรักษา (**treatment**) สุกท้ายเป็นการลงวินิจฉัย (**diagnosis**) ซึ่งเป็นการลงวินิจฉัยด้วยรหัสโรคที่เรียกว่า **International Code Classification Version 10- ICD 10** ซึ่งใช้เหมือนกันทั่วโลก โดยจะไม่มีแบ่งหมวดหมู่เพื่อการบาดเจ็บโดยเฉพาะ ซึ่งปัญหาที่พบในสมัยแรกเริ่มคือ ความไม่คุ้นเคยของแพทย์ในการลงบันทึก รหัสกลุ่มการบาดเจ็บไม่ได้แบ่งแยกออกมาชัดเจน บุคลากรทางด้านสาธารณสุขไม่ให้ความร่วมมือในการลงบันทึก เนื่องจากไม่เห็นประโยชน์ว่าการบันทึกข้อมูลดังกล่าวแล้วจะเกิดประโยชน์อย่างไร การวินิจฉัยมีความละเอียดซับซ้อน ต้องมีการวินิจฉัยโรคหลัก (**principle diagnosis**) โรคร่วม (**comorbidity**) และภาวะแทรกซ้อน (**complication**) และสุกท้ายเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บ (**external causes of injury**) ซึ่งทำให้เราสามารถทราบถึงสาเหตุของการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในผู้ที่มา

รับการรักษา กลไกของการบาดเจ็บ แต่ไม่มีการบันทึกรายละเอียดของวัตถุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ ทำให้ข้อมูลหลายส่วนขาดความครบถ้วน สมบูรณ์

ปัจจุบัน กระทรวงสาธารณสุขและภาครัฐบาลเริ่มตระหนักถึงปัญหาเหล่านี้จึงได้มีมาตรการในการผันเงินงบประมาณด้านการรักษาโรคต่าง ๆ โดยอิงมาตรฐาน **ICD 10** โดยให้เป็นเงินงบประมาณตอบแทนไปยังหน่วยงานสาธารณสุขของรัฐที่ส่งรายงานโรคทั้งหมดตามมาตรฐานนี้ โดยจัดสรรเงินตอบแทนเป็นรายโรค ตามหมวดของกลุ่มโรค (**Disease Related Group - DRG**) แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จมากนักเนื่องจากแพทย์มักไม่บันทึกรหัสการบาดเจ็บลงในแฟ้มผู้มารับการรักษาเนื่องจากการบันทึกยังมีความยุ่งยากและมาตรฐานมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทำให้ข้อมูลที่รายงานออกมาไม่ตรงกับความเป็นจริง ส่งผลให้โรงพยาบาลหรือหน่วยงานของรัฐบาลนั้นๆ ได้รับงบประมาณน้อยลงกว่าศักยภาพที่ทำได้จริง นอกจากนี้ รายงานระดับชาติที่ทางกระทรวงสาธารณสุขรายงานออกมาโดยการใช้ข้อมูลจากการเรียกใช้รหัสรายงานที่ขอให้ส่งนั้น ข้อมูลที่ส่งยังไม่สมบูรณ์ เนื่องจากขาดการตรวจสอบที่ดี

ในปี พ.ศ. 2550 กระทรวงสาธารณสุขได้เน้นความสำคัญด้านความถูกต้องของข้อมูลการบาดเจ็บมากขึ้น เนื่องจากรัฐบาลต้องจ่ายเงินงบประมาณด้านนี้สูงมากขึ้น แต่ยังคงขาดแนวคิดในการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บที่ดี การเก็บข้อมูลดีขึ้นแต่เป็นการรวบรวมด้วยการคั่นคินแบบใช้แรงงานคน คั่นหาด้วยมือ และบันทึกผลเป็นตารางทำการอิเล็กทรอนิกส์หรือสเปรดชีต โดยใช้โปรแกรม **Excel** แล้วจึงส่งผ่านเว็บไซต์ หรือเริ่มมีระบบการลงข้อมูลแบบเครือข่าย แต่มุ่งเน้นไปที่การบาดเจ็บและอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในผู้ใหญ่ โดยเฉพาะอุบัติเหตุที่เกิดจากการจราจร อุบัติเหตุในท้องถนนที่เกิดจากการขับขี่เป็นหลัก เห็นได้ว่า เริ่มมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้แต่ยังคงขาดแนวคิดทางด้านการพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่ดีและให้ครอบคลุม ขาดโปรแกรมที่สามารถลงบันทึกที่ดี และขาดส่วนสำคัญ เช่น การรายงานผลให้ผู้ใช้เห็นภาพรวมได้แบบเรียลไทม์ เมื่อลงข้อมูล ขาดการวางแผนการรายงานฐานข้อมูลที่ต้องจัดเก็บ เช่น การบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุตามเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขต้องการ **19** หมวด

2 หลักการเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศและการจัดการฐานข้อมูล

2.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

ในปัจจุบันระบบสารสนเทศโดยเฉพาะระบบฐานข้อมูลขององค์กรในพันธกิจหลักต่าง ๆ นับเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการบริหารและการดำเนินการ ไม่ว่าจะเป็นองค์การประเภทใด มีภารกิจเช่นใด และมีขนาดใดก็ตาม และเนื่องจากองค์การแต่ละแห่งมีลักษณะและ

สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่รวดเร็ว องค์กรบางแห่งจึงอาจมีการพัฒนาหรือสร้างพัฒนาระบบสารสนเทศใหม่ขึ้นมา ขณะที่องค์กรบางแห่งอาจมีการปรับปรุงระบบสารสนเทศที่มีอยู่ให้ทันสมัยเพื่อสนองต่อสภาพการณ์ที่เปลี่ยนไป

การพัฒนาสารสนเทศ หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่กระทำขึ้นเพื่อสร้างระบบสารสนเทศขึ้นในองค์กร ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างระบบใหม่หรือปรับปรุงระบบเดิมล้วนแต่เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศทั้งสิ้น (สมพร พุทธาพิทักษ์ผล 2545: 107) โดยมีกรอบแนวคิดสำคัญในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่เรียกว่า “การพัฒนาสารสนเทศ” (System Development Life Cycle- SDLC) ซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ (กรณี ศรีสุทธิ์ 2546: 244-248)

ระยะที่ 1 ระยะการจัดตั้งโครงการและการศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจให้แก่ผู้บริหาร ในการพิจารณาให้จัดทำโครงการ โดยมีกำหนดขอบเขต วัตถุประสงค์ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาความเป็นไปได้ และหาแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะได้ระบบที่คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

ระยะที่ 2 ระยะการพัฒนาและการปรับใช้ระบบ แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

21.1 การศึกษาสภาพการณ์ปัจจุบัน เป็นการศึกษาและทำความเข้าใจสภาพการทำงานในปัจจุบันเพื่อรวบรวมปัญหาและความต้องการที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานด้วยวิธีการที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน แนวทางหรือกระบวนการเพื่อการแก้ไขปัญหา ข้อมูล และขอบเขตการใช้ข้อมูล ตลอดจนการศึกษาและเตรียมความพร้อมของทีมงาน สถานที่ เครื่องอำนวยความสะดวก เพื่อการพัฒนาและการศึกษาวิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคเพื่อการพัฒนา

21.2 การวิเคราะห์ระบบ เป็นการกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์หาความต้องการเพื่อพัฒนาระบบ โดยพิจารณาถึงความคุ้มค่า ตลอดจนผลกระทบที่มีต่อองค์กรโดยรวม เป็นจุดเริ่มต้นความสำเร็จในการพัฒนาระบบมีขั้นตอนการดำเนินงานคือ การทบทวนวัตถุประสงค์และขอบเขตของการพัฒนาระบบ การทบทวนรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ การศึกษาและรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานในปัจจุบัน การศึกษาขั้นตอนและข้อมูลที่ใช้ในการปฏิบัติงาน การศึกษา วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการ และการจัดทำรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ระบบ

21.3 การออกแบบระบบ มีขั้นตอนการดำเนินงานคือ การกำหนดมาตรฐานและหลักเกณฑ์เพื่อการออกแบบระบบ การทบทวนรายงานผลสรุป การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบโครงสร้างระบบ การออกแบบข้อมูลเพิ่มข้อมูลหรือฐานข้อมูล การออกแบบฟังก์ชันหรือหน้าที่

การทำงานในระบบ การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ การออกแบบโปรแกรม การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย การจัดทำรายงานสรุปผลการออกแบบระบบ

21.4 การพัฒนาระบบ เป็นการนำผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาสร้างระบบในเชิงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล และโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

21.5 การทดสอบและประเมินระบบ เป็นการทดสอบและประเมินว่าระบบที่พัฒนาขึ้นตรงกับความต้องการและสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้หรือไม่ ควรมีการกำหนดหัวข้อเรื่องที่จะประเมินและกำหนดมาตรฐานที่ใช้เป็นตัวชี้วัด แล้วรวบรวมข้อมูลการประเมินโดยใช้แบบสอบถาม ผลที่ได้จากการประเมินจะนำมาเปรียบเทียบกับรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบที่ทำไว้เดิม เพื่อความเป็นไปตามความคาดหวังหรือไม่ การประเมินผลที่ดีควรกระทำอย่างสม่ำเสมอตลอดอายุการใช้งานของระบบ เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาระบบให้เหมาะสมต่อไป

21.6 การติดตั้งและใช้งาน เป็นขั้นตอนหลังจากพัฒนาและประเมินระบบจนเป็นที่พอใจของผู้ใช้แล้ว จึงนำระบบที่พัฒนาขึ้นมาติดตั้งเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานจริง การติดตั้ง และปรับเปลี่ยนระบบนั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การปรับเปลี่ยนทั้งระบบทันที การปรับเปลี่ยนระบบแบบนาร่อง การปรับเปลี่ยนระบบทีละส่วน และการปรับเปลี่ยนระบบแบบขนาน เป็นต้น

21.7 การบำรุงรักษาระบบ หลังจากนำระบบมาใช้ในการปฏิบัติงานแล้ว อาจเกิดข้อผิดพลาดภายหลัง ทั้งด้านเทคนิค ด้านอุปกรณ์ ด้านกระบวนการ หรือด้านผู้ใช้ จึงจำเป็นต้องมีผู้ดูแลระบบทำหน้าที่ในการดูแลและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าว เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อองค์กรนั้น ๆ

22 การจัดการฐานข้อมูล

221 ความหมายของฐานข้อมูล

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2545: 147) กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง ที่รวมของข้อมูลที่ได้จัดเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์และสามารถเข้าถึงโดยอาศัยโครงสร้างทางตรรกะของข้อมูลนั้น การปฏิบัติงานของฐานข้อมูลอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นเครื่องมือ

ทัศนีย์วรรณ ศรีประดิษฐ์ (2546: 45) กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง ที่รวบรวมข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในระดับตรรกะ ซึ่งรวมถึงเมทาดาทา (metadata) หรือที่เก็บคำอธิบายข้อมูลด้วย

สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ (2546: 72) กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียวกันโดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ต้องมีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้

สรุปได้ว่า ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ได้ถูกนำมาจัดเก็บรวมกันไว้ในที่เดียวกัน โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยอาศัยโครงสร้างทางตรรกะของข้อมูลนั้น โดยเฉพาะถ้ามีการวางแผนการจัดการฐานข้อมูลอย่างมีระบบโดยใช้หลักการของคลังข้อมูลและเหมืองข้อมูลด้วยแล้วจะทำให้การจัดการ การรายงานผล สามารถทำได้อย่างมีระบบ ระเบียบ และถูกต้องตรงความต้องการของผู้ใช้มากยิ่งขึ้น

2.2.2 ความสำคัญของฐานข้อมูล

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และพินดา พานิชกุล (2547: 8) กล่าวว่า การนำข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาใช้ร่วมกันเป็นฐานข้อมูลนั้น จะก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

- 1) สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- 2) สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล
- 3) สามารถกำหนดให้ข้อมูลมีรูปแบบและมาตรฐานเดียวกัน
- 4) สามารถกำหนดความปลอดภัยให้กับข้อมูลได้
- 5) สามารถรักษาความถูกต้องของข้อมูลได้
- 6) แต่ละหน่วยงานสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
- 7) ตอบสนองต่อความต้องการใช้ข้อมูลในหลายรูปแบบ
- 8) ข้อมูลเป็นอิสระจากโปรแกรมที่ใช้งาน

2.2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System - DBMS) เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับระบุความสัมพันธ์ทางตรรกะของข้อมูลที่อยู่ภายในฐานข้อมูล และเป็นเครื่องมือสำหรับช่วยให้การจัดการฐานข้อมูลสะดวกขึ้น ระบบจัดการฐานข้อมูล ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 5 ส่วน ได้แก่ (กรรชิต มัลย์วงศ์ 2545: 151-152)

1) **ตัวจักรฐานข้อมูล (DBMS engine)** เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของระบบจัดการฐานข้อมูล ตัวจักรฐานข้อมูล คือ โปรแกรมส่วนที่ทำหน้าที่รับคำสั่งขอใช้ฐานข้อมูลจากผู้ใช้ที่เขียนเป็นคำสั่งอย่างง่าย ๆ แล้วแปลงให้เป็นคำสั่งเปิดฐานข้อมูล และอ่านข้อมูลที่เก็บอยู่บนจานแม่เหล็ก โดยวิธีนี้ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลได้โดยไม่ต้องทราบรายละเอียดด้านเทคนิคว่าคอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลไว้อย่างไร

2) ระบบนิยามข้อมูล (data definition system) เป็นระบบย่อยสำหรับสร้างและดูแลรักษาพจนานุกรมข้อมูลและกำหนดโครงสร้างของแฟ้มต่าง ๆ ในฐานข้อมูล พจนานุกรมข้อมูล (**data dictionary**) เป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูลที่ไว้เก็บโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล หน้าที่สำคัญของระบบนี้คือ การกำหนดคัลักษณะและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ระบบนิยามข้อมูลนี้ทำงานโดยอาศัยคำสั่งที่เขียนด้วยภาษานิยามข้อมูลหรือดีดีแอล (**Data Definition Language - DDL**)

3) ระบบดำเนินการข้อมูล (data manipulation system) เป็นระบบย่อยภายในระบบจัดการฐานข้อมูลที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเพิ่ม ลบ เปลี่ยนแปลงข้อมูล นำข้อมูลมาประมวลผล และจัดทำรายงานตามต้องการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ระบบนี้เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล

4) ระบบสร้างงานประยุกต์ (application generation subsystem) เป็นระบบย่อยสำหรับช่วยให้ผู้ใช้สร้างงานประยุกต์ที่เกี่ยวกับธุรกรรม (**transaction**) มาก ๆ ได้อย่างรวดเร็ว งานประเภทนี้ต้องมีการอ่านข้อมูลธุรกรรม ดังนั้น ระบบจัดการฐานข้อมูลจึงมักมีระบบสำหรับสร้างหน้าจอ การนำข้อมูลไปประมวลผล การจัดทำรายงาน ฯลฯ วิธีการที่ระบบจัดการฐานข้อมูลใช้ คือ มีภาษาของตนเองสำหรับใช้ในการกำหนดงานดังกล่าว

5) ระบบบริหารข้อมูล (data administration subsystem) เป็นระบบย่อยที่ช่วยในการจัดการสิ่งแวดล้อมทั้งหมดของฐานข้อมูล เช่น การสำรองข้อมูล การกู้ระบบ การรักษาความมั่นคงปลอดภัย การทำงานตามคำสั่งให้เร็วที่สุด การจัดโครงสร้างข้อมูลใหม่ การควบคุมให้ผู้ใช้หลายคนใช้ฐานข้อมูลได้พร้อมกัน ระบบนี้ช่วยให้ผู้จัดการฐานข้อมูลทำงานได้อย่างถูกต้องและมั่นใจว่าจะไม่เกิดผลเสียหายกับข้อมูลที่เก็บไว้

224 แบบจำลองข้อมูล

1) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแบบจำลองข้อมูล ฐานข้อมูล นับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งของระบบสารสนเทศ ฐานข้อมูลเป็นส่วนนำเข้าของระบบที่ถูกนำไปประมวลผลเพื่อให้ได้รายงานหรือสารสนเทศที่เป็นส่วนของผลลัพธ์ที่องค์การนำไปใช้ประโยชน์ โดยการออกแบบฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ (สำราวย กมลายุตต์ 2546: 37)

(1) การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด เป็นการสร้างแบบจำลองข้อมูล (**data modeling**) การออกแบบนี้จะไม่สัมพันธ์กับระบบจัดการฐานข้อมูล

(2) การออกแบบเพื่อพัฒนาให้สำเร็จ เป็นการนำแบบจำลองข้อมูลที่ได้จากระดับแนวคิดมาออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บลงในระบบคอมพิวเตอร์ การออกแบบในระดับนี้จะสัมพันธ์กับระบบจัดการฐานข้อมูลที่เลือกใช้งาน

แบบจำลองข้อมูล หมายถึง สิ่งที่ใช้แทน โครงสร้างของข้อมูลในระดับแนวคิดเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด โดยเน้นเกี่ยวกับหน่วยข้อมูล (data element) ที่จำเป็นต้องจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล (สำรวจ กมลายุทธ์ 2546: 37)

แบบจำลองข้อมูลที่นิยมสร้าง มีด้วยกัน 2 แบบ คือ แบบจำลองข้อมูลที่ใช้ความสัมพันธ์เอนทิตีหรือแบบจำลองข้อมูลอีอาร์ (Entity-Relationship Model - E-R Model) และแบบจำลองข้อมูลซีมานติกออบเจกต์ (semantic object model)

แบบจำลองข้อมูล มีส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ 1) ส่วนนำเข้า เป็นรายละเอียดต่าง ๆ ที่ได้จากขั้นตอนการวางแผนและวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลของผู้ใช้ ที่นำมาประกอบการพิจารณาเพื่อออกแบบและสร้างแบบจำลองข้อมูล และ 2) ส่วนผลลัพธ์ ประกอบด้วย 2 ส่วนย่อยคือ แบบจำลองแผนภาพและพจนานุกรมแบบจำลองข้อมูล ซึ่งเป็นเอกสารอธิบายรายละเอียดของข้อมูลในแผนภาพ (สำรวจ กมลายุทธ์ 2546: 38)

แบบจำลองข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล ซึ่งเปรียบได้กับแบบพิมพ์เขียวที่ใช้ในการสร้างบ้าน มีประโยชน์คือ มีความยืดหยุ่นและง่ายต่อการปรับเปลี่ยนตามความต้องการของผู้ใช้ สามารถใช้เป็นสื่อกลางในการทำความเข้าใจระหว่างนักออกแบบฐานข้อมูลกับผู้ใช้ระบบ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้กับงานขององค์กร

2) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแบบจำลองข้อมูล ฐานข้อมูล นับว่าเป็น

(1) ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองข้อมูล ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองข้อมูลเป็นกระบวนการทำงานจากระดับล่างสู่ระดับบน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้ (สำรวจ กมลายุทธ์ 2546: 40-44)

ก. การวิเคราะห์รายละเอียดความต้องการข้อมูลของผู้ใช้เน้นการรวบรวมความต้องการข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้ข้อมูล การสังเกตโดยตรง และการศึกษาระบบงานปัจจุบัน


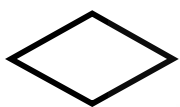

ข. การกำหนดวิธีการสร้างแบบจำลองข้อมูล โดยขึ้นอยู่กับความรู้และประสบการณ์ของนักออกแบบฐานข้อมูล

ค. การดำเนินการสร้างและตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองข้อมูล มี 4 ขั้นตอนย่อยดังนี้ 1) การกำหนดออบเจกต์ เอนทิตี และความสัมพันธ์ จากระเบียบและกฎในการทำธุรกิจ 2) การสร้าง/ปรับเปลี่ยนแบบจำลองข้อมูล 3) การเพิ่ม/ลด/ปรับเปลี่ยนแอททริบิวต์ และ 4) การตรวจสอบและทบทวนความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของแบบจำลองข้อมูล

ง. การจัดทำเอกสารประกอบการสร้างแบบจำลองข้อมูล

(2) การสร้างแบบจำลองข้อมูลอี-อาร์ แบบจำลองข้อมูลอี-อาร์ เป็นแบบจำลองข้อมูลที่ใช้แนวคิดเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ศึกษาเพื่อจัดเก็บรายละเอียดของสิ่งดังกล่าวไว้ในฐานข้อมูล โดยความสัมพันธ์จะแสดงเป็นแผนภาพกราฟิกด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ (ดังแสดงในตารางที่ 21) เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจยิ่งขึ้น โดยการสร้างแบบจำลองข้อมูลอี-อาร์เริ่มจากการศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียด รวมทั้งกฎต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำธุรกิจหรือใช้ในการดำเนินงานขององค์กรที่ต้องการจะพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยอาจได้จากการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง ศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบงานปัจจุบัน และการสังเกตการทำงานในระบบงานปัจจุบัน จากนั้นจึงนำรายละเอียดที่ได้ไปวิเคราะห์ตามหลักการของอี-อาร์

ตารางที่ 21 ตารางแสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ใน E-R Model

สัญลักษณ์ที่ใช้ใน E-R Model	
	แทน entity class
	แทน ความสัมพันธ์ เช่น 1:1, 1:N, 1:M, M:N
	แทน Attribute

3 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ มีหลายโปรแกรมที่น่าสนใจ ที่จะกล่าวในที่นี้ ประกอบด้วย Microsoft Access (XP version), AppServ, Apache Web Server, MySQL Database Server, PHP Script Language, PhpMyAdmin และ PHPMaker

3.1 Microsoft Access (XP version)

Microsoft Access (XP version) เป็น โปรแกรมลิขสิทธิ์ที่จัดทำโดยไมโครซอฟต์ โดยจัดรวมในโปรแกรมรวม **Microsoft Office XP** เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลอย่างง่าย สามารถกำหนด เอนทิตี (**entities**) และ แอตทริบิวต์ (**attributes**) ต่าง ๆ ได้ตามที่ผู้ออกแบบต้องการ นอกจากนี้ ยังสามารถพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปขึ้นมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและแสดงผลได้ นอกจากนี้ ยังสามารถเขียน **macro code** เพื่อให้การใส่คีย์ข้อมูลง่ายขึ้น สามารถเขียน **query** เพื่อการค้นคืนข้อมูล ได้หากผู้ใช้มีความชำนาญพอ ข้อมูลที่บันทึกสามารถส่งออกได้หลายรูปแบบ (**format**) และมีระบบสำรอง (**back up**) ได้โดยตัวระบบเองชั้นหนึ่งแล้ว แต่ถ้าต้องการให้ปลอดภัยเพิ่มมากขึ้นสามารถเขียนคำสั่ง **batch** เพื่อสำรองข้อมูลตามช่วงเวลาที่กำหนดได้ หรืออาจใช้โปรแกรมอัตโนมัติที่เป็นฟรีแวร์มาช่วยในการจัดเก็บก็จะทำให้เกิดความมั่นใจในเรื่องความปลอดภัยของฐานข้อมูลมากขึ้น

3.2 AppServ or XAMMP

AppServ หรือ **XAMMP** โปรแกรมเหล่านี้คือ ฟรีแวร์ ที่เป็นชุดโปรแกรมในการสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์สำเร็จรูปบนระบบปฏิบัติการ **Microsoft Windows** โดยรวมโปรแกรมหลักต่างๆ ในการสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ ได้แก่ **Apache Web Server, MySQL, PHP, PhpMyAdmin** สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม **XAMPP** เวอร์ชัน **2.5.1** ซึ่งเป็น **Open sources** สนับสนุนทุกระบบปฏิบัติการ (**operating system**) ทั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (**linux**) วินโดวส์ (**window**) แมคอินทอช (**macintosh**) และโซลาริส (**solais**) ภายในระบบ ประกอบด้วย **Apache** เวอร์ชัน **2.2.17**, **MySQL Database Server** เวอร์ชัน **5.5.8**, **PHP Script Language** เวอร์ชัน **5.3.5**, **phpMyAdmin Database Manager** เวอร์ชัน **3.3.9**, **FileZilla FTP Server** เวอร์ชัน **0.9.37** เพื่อช่วยในการ **Upload**, **Tomcat 7.0.3 (with mod_proxy_ajp as connector)** เนื่องจากเป็นเวอร์ชันที่มีความเข้ากันได้กับโปรแกรม **PHPMaker** เวอร์ชัน **4.0** และไม่มีปัญหาในเรื่องอักขระภาษาไทย

3.3 Apache Web Server

Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทรงประสิทธิภาพและได้รับความนิยมมากที่สุด เนื่องจากมีประสิทธิภาพสูง ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นซอฟต์แวร์ที่ผ่านการทดสอบและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการได้แทบทุกระบบ ทั้ง **Unix, Linux, Mac Os, OS/2** และ **Windows** โดยโปรแกรม **Apache** มีโมดูลต่าง ๆ ที่ช่วยเสริมการทำงาน สามารถติดตั้งและควบคุมการทำงานได้อย่างง่ายดาย มีความสามารถในการทำงานร่วมกับ **PHP** และ **Perl** ได้อย่างดีเยี่ยม โดยโปรแกรม **MySQL** เป็นระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้งานร่วมกับ

โปรแกรม **Apache** เนื่องจากมีประสิทธิภาพและมีความเสถียรสูงที่สุดในการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ผู้ที่สนใจสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ <http://www.apache.org/>

3.4 MySQL Database Server

MySQL (อ่านว่า “มาย-เอส-คิว-แอล”) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (**Relational Database Management System- RDBMS**) ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจาก **MySQL** เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้และขนาดของข้อมูลจำนวนมาก และสามารถสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการหลายระบบ เช่น **Unix, OS/2, Mac OS** และ **Windows** นอกจากนี้ **MySQL** ยังสามารถใช้งานร่วมกับ **Web Development Platform** ที่หลากหลาย เช่น **C, C++, Java, Perl, Python, Tel** และ **ASP**

MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท **Open Source** สามารถดาวน์โหลด **Source code** ต้นฉบับได้จากอินเทอร์เน็ต โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ การแก้ไขก็สามารถทำได้ตามความต้องการ (โปรดศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ <http://www.mysql.com/>)

สถาปัตยกรรมหรือโครงสร้างภายในของ **MySQL** เป็นการออกแบบการทำงานในลักษณะของไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ ประกอบด้วยส่วนหลัก 2 ส่วนคือ ส่วนของผู้ให้บริการ (**server**) และส่วนของผู้ใช้บริการ (**client**) โดยในแต่ละส่วนก็จะมีโปรแกรมสำหรับการทำงานในแต่ละหน้าที่ของตนเองแยกแตกต่างกันไป ดังนี้

1) ส่วนของผู้ให้บริการ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบฐานข้อมูล ในที่นี้หมายถึง **MySQL Server** นั่นเอง และเป็นที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมดซึ่งเป็นข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการทำงานกับระบบฐานข้อมูลและข้อมูลที่เกิดจากการที่ผู้ใช้แต่ละคนสร้างขึ้นมา

2) ส่วนของผู้ใช้บริการ ก็คือ ส่วนของผู้ใช้ โปรแกรมสำหรับใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ **MySQL, Client, Access, Web Development Platform** ต่าง ๆ (เช่น **Java, Perl, PHP** และ **ASP** เป็นต้น)

3.5 PHP Script Language

PHP ย่อมาจากคำว่า **Php Hypertext Preprocessor** เป็นการเขียนคำสั่งหรือ โค้ดบนเซิร์ฟเวอร์หรือที่เรียกกันว่า **Server-Sided Script** คือมีการทำงานที่เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งหรือโค้ดการทำงานของ **PHP** นี้จะมีลักษณะคล้ายกับภาษา **Perl** หรือภาษา **C** และสามารถที่จะใช้ร่วมกับภาษา **HTML** ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PHP สามารถทำงานเกี่ยวกับ **Dynamic Web** ได้ทุกรูปแบบ สามารถทำงานติดต่อกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มีอยู่มากมายในปัจจุบัน ได้แก่ **Adabas D, InterBase Solid,**

Microsoft Access, dBase, mSQL, Sybase, Empress, MySQL, Velocis, FilePro, Oracle, Unix dbm, Infomix, Postgress และ SQL server

หลักการการทำงานของ PHP เริ่มจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไคลเอ็นต์จะร้องขอหรือเรียกใช้ไฟล์ PHP ที่เก็บในเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะค้นหาไฟล์ PHP แล้วประมวลผลไฟล์ PHP ตามที่ไคลเอ็นต์ร้องขอมา หากไฟล์ PHP มีการติดต่อกับฐานข้อมูลก็จะนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาใช้ในการประมวลผลตามคำสั่งที่เขียนไว้ในไฟล์ PHP จากนั้นจะส่งผลลัพธ์จากการประมวลผลไปให้เครื่องไคลเอ็นต์

3.6 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการบริหารจัดการฐานข้อมูล (web-based administrator tool) ที่ทำงานร่วมกับโปรแกรม MySQL โดยโปรแกรม **PhpMyAdmin** เป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายและใช้งานง่าย เป็นหนึ่งในชุดโปรแกรมที่มาพร้อมใช้งานในโปรแกรม **AppSev** หรือ **XAMPP** และเป็นฟรีแวร์ที่มีความเข้ากันได้ดีกับ **PHP** และ **MySQL** เนื่องจากพัฒนามาจาก **PHP** จึงเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูลและทำให้การใช้งาน **MySQL** ง่ายขึ้นและมีประสิทธิภาพสูง มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด ซึ่งผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://phpmyadmin.sourceforge.net/> โดย **PhpMyAdmin** เวอร์ชันปัจจุบันสนับสนุนภาษาและตัวอักษรแบบต่าง ๆ รวมทั้งภาษาไทยด้วย มีส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่สามารถติดตั้งได้โดยง่ายเพียงแค่แก้ไขค่าการทำงานให้กับ **Host**, **User Name** และ **Password** ที่ใช้สำหรับการเชื่อมต่อเข้าสู่ **MySQL Server** หรือทำการติดตั้งพร้อมกับ **Apache**, **MySQL** และ **PHP** ในการติดตั้งชุดโปรแกรม **AppSev**

3.7 PHPMaker

PHPMaker เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (web application) ที่มีความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูล **MySQL** ด้วย **PHP Script** ได้โดยรวดเร็ว โดยผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้าน **PHP** มาก่อน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปดู แก้ไข ค้นหา และลบข้อมูลได้โดยผ่านทางเว็บ

PHPMaker ถูกออกแบบมาให้มีความยืดหยุ่น และมีขีดความสามารถในการให้ความช่วยเหลือในการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนเว็บตามความต้องการของผู้พัฒนาระบบ โดยโค้ด **PHP** ที่ได้นั้นสามารถทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ได้ทั้งที่เป็น **Windows** และ **Linux** หรือ **Unix**

4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลต้นแบบการบาดเจ็บในเด็กไทย อาจกล่าวได้ว่า ในปัจจุบันในประเทศไทยยังไม่มีผู้วางแผนเพื่อการพัฒนาฐานข้อมูลนี้อย่างจริงจัง เนื่องจากต้องใช้ความรู้ทั้งด้านการแพทย์ และความรู้ทางสารสนเทศมาประยุกต์ประกอบเข้าด้วยกัน โดยเฉพาะความรู้เรื่องการวางแผน การจัดการฐานข้อมูล การพัฒนาระบบ ไม่ค่อยมีบุคลากรทางด้านสาธารณสุขชำนาญมากนัก อาจนับเป็นเรื่องยากหากพัฒนาโดยโปรแกรมเมอร์เพียงลำพังก็จะขาดจุดสำคัญที่ต้องการไป และความพึงพอใจของผู้ใช้ก็มักไม่ตรงความต้องการของผู้ใช้เลยทีเดียว

ในประเทศไทยพบว่า มีการศึกษาในเรื่องเหล่านี้ค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนการบาดเจ็บในเด็กที่มีแนวโน้มสูงขึ้น อดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ (2546: 13) ได้เห็นความสำคัญในเชิงการศึกษาอุบัติการณ์การบาดเจ็บในเด็กเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาระบบการป้องกันหรือการเก็บข้อมูลการบาดเจ็บที่เหมาะสมต่อไปในอนาคต จึงได้เริ่มทำการศึกษาในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2542 ผลการศึกษาพบว่า ในขณะนั้นอัตราการเกิดการบาดเจ็บในเด็กมีแนวโน้มสูงขึ้นจาก 12.7% เป็น 27.3% ในกลุ่มเด็กผู้ชาย และ 10.9% เป็น 27.9% ในกลุ่มเด็กผู้หญิง ซึ่งอาจเป็นไปได้จากการที่อุบัติการณ์สูงขึ้นจริง และในยุคแรกการเก็บข้อมูลอาจยังไม่ครอบคลุม แต่ก็เริ่มเป็นที่เห็นความสำคัญโดยมีการวางแผนทางการเก็บข้อมูลไว้ในขั้นต้น

ข้อมูลทั่วไปพบว่า การบาดเจ็บที่ศีรษะเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตในเด็ก และอุบัติเหตุทางจราจรเป็นสาเหตุนำไปสู่การเสียชีวิตที่พบบ่อยในเด็กทุกช่วงอายุ ไม่ว่าจะเป็นผู้โดยสาร คนเดินถนน หรือจากรถจักรยานยนต์ จากการศึกษาในอดีตที่ผ่านมาพบว่าประเภทของการบาดเจ็บที่พบบ่อยในแต่ละช่วงอายุมีความแตกต่างกัน ซึ่งแปรผันไปตามพัฒนาการในด้านต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น การเสียชีวิตของเด็กที่เกิดจากผู้อื่นทำร้าย (homicide) พบมากในเด็กอายุ < 1 ปี

Aurore Cote (2553: 210) พบว่า การเสียชีวิตแบบเฉียบพลันในเด็ก (**Sudden Unexpected Death - SUD**) มีสาเหตุจากการทารุณกรรมและการละเลย (**child abuse or negligence**) คิดเป็นร้อยละ 26 ส่วนการเสียชีวิตจากการฆ่าตัวตายพบมากขึ้นในเด็กวัยรุ่น หรือการพลัดตกจากที่สูงในเด็กที่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 1-4 ปี มักพลัดตกจากเฟอร์นิเจอร์ในบ้าน แต่ในช่วงอายุ 5-9 ปี มีสาเหตุจากการพลัดตกจากเครื่องเล่น โดยพบว่า การได้มาของข้อมูลยังต้องอาศัยการเก็บรวบรวมจากการวิจัยโดยใช้กำลังคนและการจดบันทึกบนแบบฟอร์มที่ทำขึ้นเองเป็นหลัก

ประเภทของการบาดเจ็บในเด็กที่พบบ่อยในแต่ละประเทศแตกต่างกัน จากการศึกษาของอดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ และคณะ (2542) พบว่า การบาดเจ็บที่พบบ่อยได้แก่ การบาดเจ็บจากการพลัดตกเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาเป็นการบาดเจ็บจากการกระแทก การเดินทาง และสิ่ง

แปลกปลอม ส่วนในประเทศสหรัฐอเมริกา จากการศึกษาของ **Phllis F Agran (2544: 108)** พบว่า ระยะเวลาของการบาดเจ็บที่พบบ่อยตามลำดับ คือ การบาดเจ็บจากการเดินทาง การพลัดตก สารพิษ การกระแทก ละจากปืน

ความพิการถาวรจากการบาดเจ็บเป็นผลมาจากหลายสาเหตุ เช่น การบาดเจ็บต่อสมอง หรือไขสันหลัง ความพิการของแขนขา เป็นต้น ซึ่งเป็นผลให้เด็กเหล่านั้นสูญเสียอนาคต สูญเสียโอกาสในชีวิตและรายจ่ายจำนวนมากในการดูแลการบาดเจ็บของไขสันหลังในเด็กเป็นสาเหตุหนึ่ง ที่นำไปสู่ความพิการถาวร

จากการศึกษาของ **Vitale MG (2549: 15)** พบว่า อุบัติการณ์การเกิดการบาดเจ็บของไขสันหลังในเด็กประมาณ **1.99** คนต่อประชากรเด็ก **100,000** คน เป็นเด็กผู้ชายมากกว่าเด็กหญิง **2** เท่า และสาเหตุหลักได้แก่ การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร (**56%**) การพลัดตก (**14%**) จากปืน (**9%**) จากการเล่นกีฬา (**7%**) และการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางจราจรพบว่า สัมพันธ์กับการใช้แอลกอฮอล์หรือยา **30%** และไม่ใช้เข็มฉีดยา **60%** ซึ่งปัจจัยดังกล่าวสามารถป้องกันได้

นอกจากนี้ อัตราการบาดเจ็บในเด็กยังแตกต่างกันในแต่ละประเทศด้วย โดยพบว่า อัตราการบาดเจ็บในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกาเป็นอุบัติการณ์สูงขึ้นถึง **2** เท่าเมื่อเทียบกับประเทศกำลังพัฒนา หรือการบาดเจ็บจากอาวุธมีคม (**penetrating injuries**) เพิ่มขึ้นในเด็กและวัยรุ่นในเมืองใหญ่ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า การเก็บบันทึกข้อมูลด้านการบาดเจ็บและอุบัติเหตุในเด็กนั้น ข้อมูลที่ได้มาและนำมาสู่การวิเคราะห์ได้มาจากหลายแหล่งและหลายวิธีการ ทั้งการบันทึกด้วยมือ คั่นคว้าจากเวชระเบียนผู้ป่วย เก็บมาจากข้อมูลในเชิงวิจัย ป้อนข้อมูลลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาวิเคราะห์ผล ซึ่งยังขาดมาตรฐานที่เป็นหนึ่งเดียวกัน ต่างคนต่างคิดต่างเก็บข้อมูลการนำข้อมูลเข้ามาใช้ร่วมกันสามารถนำมาใช้ได้แต่จะยุ่งยาก ซึ่งการศึกษาและเข้าใจถึงระดับวิทยาการบาดเจ็บในเด็กเป็นขั้นตอนที่สำคัญยิ่งยวดที่จะนำไปสู่การวางแผนป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ นำไปสู่การประหยัดงบประมาณรายจ่ายของประเทศในด้านนี้ลงได้เป็นจำนวนมาก และยังช่วยให้แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ได้รู้และเข้าใจถึงความถี่ของการบาดเจ็บในพื้นที่ของตน สามารถที่จะดำเนินแผนในการป้องกันและตั้งรับดูแลผู้ป่วยเด็กที่บาดเจ็บในพื้นที่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งภาพโดยรวมระดับประเทศก็จะดีขึ้น ดังนั้น จึงมีความสำคัญหากมีการศึกษาด้านนี้อย่างจริงจังเพื่อนำไปสู่การพัฒนาาระบบจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและได้มาตรฐานต่อไป

ในต่างประเทศหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา ประเทศในทวีปยุโรป และประเทศในทวีปเอเชียบางประเทศ เช่น เกาหลี ได้มีการพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการ

บาดเจ็บที่เป็นแบบแผนอ้างอิงถึงระบบ **ICD 9 (international code diagnosis 9)** และ **ICD 10 (International Code Diagnosis 10)** อย่างมีมาตรฐาน และมีการให้คะแนนของการบาดเจ็บ (**The Injury Severity Score - ISS**) ซึ่งเป็นเครื่องมือชี้วัดความรุนแรงของการบาดเจ็บ การส่งต่อผู้ป่วย ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล และรายจ่ายในการดูแลผู้ป่วยได้ ทำให้กลุ่มประเทศดังกล่าว สามารถทราบถึงข้อมูลการบาดเจ็บที่แท้จริง ดำเนินแผนงานในการป้องกันและตั้งรับดูแลผู้ป่วย อย่างมีประสิทธิภาพ และประหยัดงบประมาณรายจ่ายในกรณีนี้ลงได้

ปัจจุบัน ข้อมูลเกี่ยวกับการบาดเจ็บในเด็กของประเทศไทยเป็นข้อมูลแบบ **Community Based** ซึ่งจัดเก็บในต่างจังหวัดและปริมาณจำนวน **14** จังหวัด ยังไม่มีการวางแผนที่ดี จัดเก็บโดยระบบ **ICD 10** หากไม่มีความรู้ความเข้าใจเพียงพอจะทำให้การจัดเก็บข้อมูลอาจจะไม่ครบถ้วน หรือถูกต้องได้ นอกจากนี้ ข้อมูลส่วนของระดับตติยภูมิในเขตส่วนกลางหรือภูมิภาคใหญ่ๆ ยังขาดการจัดเก็บที่ดี มีมาตรฐานเดียวกัน และครอบคลุมทั่วประเทศ

ผู้วิจัยจึงเห็นว่า ควรเริ่มมีศึกษาการบาดเจ็บในผู้ป่วยเด็กในโรงพยาบาลรามธิบดี เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน (**hospital based**) นำไปสู่การพัฒนาการศึกษาให้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ ครอบคลุมสมบูรณ์ ถูกต้อง และรายงานผลได้อย่างเป็นปัจจุบัน รวมไปถึงการพัฒนาต่อไปถึงรูปแบบการเฝ้าระวังและจัดเก็บข้อมูลในลักษณะ **Multicenter** หรือ **Universal Standardization** ต่อไป เพื่อให้เข้าใจถึงระดับวิทยาการบาดเจ็บในเด็กและแนวโน้มการบาดเจ็บในแต่ละช่วงอายุ เพื่อที่จะพัฒนาไปสู่การวางแผนการป้องกันการบาดเจ็บในเด็กที่มีประสิทธิภาพในอนาคต



บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย” (The Development of the Prototyped-Database System for Thai Pediatric Injury Surveillance Survey) เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาระบบ โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle - SDLC) ซึ่งมีอยู่ 7 ขั้นตอน ได้แก่

- ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจและศึกษาระบบงานเดิม
- ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ
- ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ
- ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาระบบ
- ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบและประเมินระบบ
- ขั้นตอนที่ 6 การติดตั้งและใช้งาน
- ขั้นตอนที่ 7 การบำรุงรักษาระบบ

ในการวิจัยนี้ดำเนินการตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาาระบบตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 5 สำหรับขั้นตอนที่ 6 การติดตั้งและใช้งาน และขั้นตอนที่ 7 การบำรุงรักษาระบบ ยังไม่ได้มีการดำเนินการ เนื่องจากเป็นการศึกษาและพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลและสำหรับเนื้อหาในบทนี้จะครอบคลุมขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 เท่านั้น ส่วนขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 4 รายละเอียดอยู่ในบทที่ 4 และขั้นตอนที่ 5 รายละเอียดอยู่ในบทที่ 5

1. การสำรวจและศึกษาระบบงานเดิม

1.1 การสำรวจและศึกษาระบบงานเดิมเบื้องต้น

เป็นขั้นตอนของการสำรวจในเบื้องต้น หรือเรียกว่า การศึกษาความเป็นไปได้ (feasibility study) เป็นการตรวจสอบพื้นฐานและการศึกษาปัญหาของระบบโดยย่อ ประกอบด้วย การศึกษาและรวบรวมขั้นตอนการดำเนินงานและการปฏิบัติการจริงที่เกี่ยวกับการเก็บข้อมูลด้านการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุในผู้ป่วยเด็ก การไหลเวียนของข้อมูลต่าง ๆ ในองค์กร กระบวนการ

ทำงานของระบบที่เคยกระทำอยู่เดิม รวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการทำงานในกระบวนการตัดสินใจในการให้วินิจฉัยและการให้การดูแลรักษาโดยการศึกษารูปแบบการเก็บข้อมูลสมัยดั้งเดิม ซึ่งจากการรวบรวมวิเคราะห์พบว่า ในปัจจุบันยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุในผู้ป่วยเด็กที่ชัดเจน เพียงแต่มีการลงบันทึกในเวชระเบียนผู้ป่วยด้วยการเขียนกำกับโดยการให้การวินิจฉัยการบาดเจ็บ กำกับด้วยระบบ **ICD 10** และจะเพิ่มถูกต้องมากยิ่งขึ้นหากผู้ให้การวินิจฉัย เวชสถิติ หรือแพทย์ผู้ดูแลเป็นผู้ลงรหัส โดยพบว่า ส่วนใหญ่จะลงรหัสโดยเวชสถิติที่มีความรู้เป็นส่วนใหญ่ รูปแบบเดิมยังเป็นรูปแบบที่ต้องบันทึกด้วยมือ (**manual**) และต้องรวบรวมหาข้อมูลย้อนหลังเพื่อทำรายงานส่งกระทรวงสาธารณสุขเป็นงวด ๆ ไป นอกจากนั้น ยังรวบรวมทบทวน วิเคราะห์ ได้จากระเบียบ คำสั่ง และ **Clinical Practice Guideline (CPG)** ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากนั้นจึงวางแนวทางในการสร้างต้นแบบอย่างง่ายสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการการบาดเจ็บในเด็กขึ้น และจัดการประชุมด้วยเทคนิควิธีสัมภาษณ์กลุ่มแบบ โฟกัสเพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติม บรรยายสรุปอธิบายแนวคิดในการจัดทำต้นแบบ และรับฟังความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับต้นแบบที่สร้างขึ้น เพื่อพัฒนาแนวทางการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลการบาดเจ็บในเด็ก และสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ลงใช้งานข้อมูลการวิจัย

1.2 การศึกษาปัญหาในระบบงานเดิม

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาใหญ่ที่พบคือขาดมาตรฐานหรือหมวดหมู่ในการเก็บข้อมูล ขาดฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้เพื่อรองรับกับกิจกรรมด้านนี้โดยตรง และข้อมูลในการจัดเก็บนั้นยังไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และ **Stake Holder** ต้องการ ยกตัวอย่างเช่น หากฐานข้อมูลจัดเก็บเป็นหมวดหมู่ที่ชัดเจน ก็ยังต้องทำรายงานที่ออกมาเป็นรหัส **ICD 10** และ **External Code** ให้กับกระทรวงสาธารณสุขให้ตรงตามเอกสารการรายงาน **19**หมวดหลักของการเกิดการบาดเจ็บ ซึ่งในปัจจุบันเน้นแต่ข้อมูลการบาดเจ็บในผู้ใหญ่เป็นส่วนใหญ่ ปัญหาถัดมาคือ การลงรหัส **ICD 10** เองยังลงค่อนข้างยาก ต้องอาศัยการเรียนรู้และประสบการณ์ ไม่มีโปรแกรมหรือถ้ามีก็ยังคงขาดความสมบูรณ์ ไม่ทันสมัย มาช่วยในการลงข้อมูลด้านการวินิจฉัยให้ง่ายและถูกต้องมากขึ้น ทำให้ได้เพียงแต่การวินิจฉัยหลัก (**principle diagnosis**) แต่วินิจฉัยที่เกี่ยวข้องกับ **External Causes of Injuries** แพทย์หรือผู้ให้รหัสที่ขาดความชำนาญหรือไม่ได้รับการอบรมมักไม่ได้ลงให้ครบถ้วน ขาดรายงานที่ทันต่อเหตุการณ์และขาดการลงบันทึกวัตถุประสงค์ที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ เช่น ของเล่น เครื่องเล่น รถหัดเดิน ที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ นั้น ๆ ซึ่งจะนำไปสู่การตรวจสอบ สืบสวนสาเหตุเป็นต้น ทำให้ไม่สามารถสืบค้นลงลึกถึงต้นตอของการบาดเจ็บได้ ไม่สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาเอื้อต่อการแก้ไข ปรับปรุง พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวัตถุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ เพื่อไปปรับมาตรฐานระงับใช้หรือมีบทลงโทษได้ชัดเจน การลงข้อมูลทางสถิติก็มีความซับซ้อนบางครั้งอาจจำเป็น

ต้องการนักสถิติหรือเจ้าหน้าที่เฉพาะที่มีความรู้ความเข้าใจมาลงข้อมูล ดังนั้น ถ้าเราสามารถพัฒนาต้นแบบฐานข้อมูลได้ครบถ้วน และมีต้นแบบโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ง่าย สามารถเอื้อต่อการลงรหัสการบาดเจ็บได้ก็จะสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาในขั้นต่อไปได้

1.3 ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้ข้อมูลหลักทั้งหมด 11 ประเภทของชนิดการบาดเจ็บ ได้แก่ 1) อุบัติเหตุจากการจราจร (transportation) 2) อุบัติเหตุจากการพลัดตกหกล้ม ตกจากที่สูง (fall) 3) ยาและสารพิษ (poison) 4) แมลง สัตว์ กัด ต่อย (animal bite and sting) 5) อุบัติเหตุจากการถูกของมีคมบาด (cut and pierce) 6) อุบัติเหตุจากการชน กระแทก (struck by against) 7) อุบัติเหตุจากการถูกไฟไหม้ น้ำร้อนลวก (burn and scald) 8) อุบัติเหตุจากการถูกปืน (fire gun) 9) อุบัติเหตุจากการสำลักหรือติดค้างของสิ่งแปลกปลอม (foreign bodies) 10) อุบัติเหตุจากการจมน้ำ (drowning and near-drowning) 11) การตั้งใจกระทำทารุณกรรมหรือประทุษร้ายทั้งในด้านร่างกายและจิตใจ รวมถึงการทอดทิ้งไม่ดูแลตามที่ควรจะเป็น (abuse) นำมาแยกชนิดและเก็บลงในฐานข้อมูลให้ได้มาซึ่งฐานข้อมูลการบาดเจ็บที่ครอบคลุม ในการรวบรวมอุบัติการณ์การเกิดการบาดเจ็บในเด็กทุกรายที่มารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน อายุตั้งแต่ 1 วัน จนถึง 14 ปี โดยข้อมูลที่จัดเก็บมีรายละเอียดดังนี้

1.3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย (patient profiles) ซึ่งเป็นข้อมูลทั่วไปที่ต้องจัดเก็บเป็นปกติอยู่แล้วเมื่อผู้ป่วยลงทะเบียนเพื่อทำประวัติหรือเวชระเบียน อาจกล่าวได้ว่า ข้อมูลส่วนนี้ได้จากตัวผู้ป่วยโดยตรง ซึ่งประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล อายุ เพศ ภูมิลำเนา สิทธิการรักษา ชื่อและที่อยู่ผู้ติดต่อ วันเดือนปีที่ให้การรักษา และปัจจัยด้านเวลาในการให้บริการ

1.3.2 ข้อมูลกลุ่มอายุของผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบาดเจ็บ โดยแบ่งกลุ่มอายุเป็น 3 ช่วงอายุ โดยกลุ่มแรกคือกลุ่มตั้งแต่หลังเกิดจนถึงอายุ 4 ปี กลุ่มที่สองคือกลุ่มอายุตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไปจนถึงอายุ 9 ปี และกลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มอายุตั้งแต่ 9 ปีขึ้นไปถึงอายุ 14 ปี จากการปริทัศน์วิทยานิพนธ์ พบว่า ชนิดของการบาดเจ็บที่พบบ่อยในแต่ละช่วงอายุมีความแตกต่างกันซึ่งจะผันแปรไปตามพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปตามวัย ยกตัวอย่างเช่น การเสียชีวิตของเด็กที่เกิดจากผู้อื่นทำร้าย (homicide) พบมากในเด็กอายุน้อยกว่า 1 ปี ส่วนการเสียชีวิตจากการฆ่าตัวตายพบมากขึ้นในเด็กวัยรุ่น หรืออุบัติเหตุการพลัดตกจากที่สูงในเด็กที่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 1-4 ปีมักพลัดตกจากเฟอร์นิเจอร์ในบ้าน แต่ในช่วงอายุ 5-9 ปีมักมีสาเหตุจากการพลัดตกจากเครื่องเล่นซึ่งอุบัติการณ์การเกิดจะสอดคล้องไปตามพัฒนาการในแต่ละวัย

1.3.3 ข้อมูลทางด้านคลินิก โดยมีการจัดหมวดหมู่ที่ชัดเจน เช่น อาการแสดง (chief complaint) อาการปัจจุบัน (present illness) ประวัติอดีต (past history) ประวัติครอบครัว

(family history) สัญญาณชีพ (vital sign) การตรวจร่างกาย (physical examination) การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (investigation) หมวดยเหตุ (index) ปัจจัยเสี่ยง (risk) การวินิจฉัยโดยอ้างอิงการวินิจฉัยหลัก (principle diagnosis) และสาเหตุของการบาดเจ็บ (external cause of injury) ตามหลักของ **International Code of Disease-10 (ICD-10)** ร่วมกับการลงวัตถุที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บ (object related injury) รวมถึงกลไกการบาดเจ็บ (mechanism of injury) และระบบช่วยในการตัดสินใจโดยอิงมาตรฐานจาก **Pediatric Trauma Score (PTS)** และ **Revised Trauma Score (RTS)** มาเป็นโมเดลนำร่องสำหรับระบบสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจ (decision support model)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพียงประโยชน์ในการทดสอบระบบและศึกษาถึงแนวทางการให้การรักษาลูกป่วยเด็กที่ได้รับการบาดเจ็บ กลุ่มของการบาดเจ็บที่พบว่ามีความครอบคลุมหรือไม่ รวมถึงวัตถุประสงค์ในการทดสอบกลับ เพื่อให้เกิดการรายงานผลตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

2 การวิเคราะห์ระบบ

2.1 เครื่องมือในการวิจัย

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบปัจจุบันและจากข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ ผู้วิจัยวิเคราะห์กลุ่มย่อยของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ 1) ซอฟต์แวร์ในการจำลองฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย 2) ซอฟต์แวร์ในการพัฒนาค้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย 3) ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สนับสนุนที่ใช้ในการพัฒนาระบบ 4) แบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ และ 5) แบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมความคิดเห็นด้านการประเมินการทำงานของต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย ซึ่งสามารถอธิบายพอสังเขป ดังนี้

2.1.1 ซอฟต์แวร์ในการจำลองฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย การออกแบบและพัฒนาค้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็ก อาศัยแนวทางจากการบันทึกกระบวนการ (workflow) ของการทำงาน เพื่อวิเคราะห์หาข้อมูลที่เป็นและมีความสำคัญต้องจัดเก็บระบบย่อยในการจัดเก็บ ค้นคืน และแสดงผลข้อมูลในต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยในด้านต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ได้แก่ ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ ภูมิลำเนา รวมถึงข้อมูลการบาดเจ็บ เช่น ลักษณะการบาดเจ็บ ระดับความรุนแรงควม กลุ่มของการบาดเจ็บ วัตถุหรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการบาดเจ็บในแต่ละชนิด

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านข้อมูลสำคัญที่ต้องจัดเก็บและประยุกต์นำเอา ข้อมูลเชิงก้ำวหน้าจากโมเดลการเฝ้าระวังการบาดเจ็บแนวใหม่ในเด็กมาใช้เพื่อพัฒนาฐานข้อมูล เชิงสัมพันธ์ โดยอาศัยแนวคิดของมาตรฐานต่าง ๆ ของการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กมาใช้ในการวางแผนการจัดเก็บข้อมูลของฐานข้อมูลอุบัติเหตุในเด็ก ด้วยซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล ไมโครซอฟท์แอ็กเซส เวอร์ชัน เอ็กซ์พี และพัฒนาต้นแบบการจำลองระบบฐานข้อมูลตาม มาตรฐานใหม่ขึ้นมา พร้อมทั้งพัฒนาในส่วนที่เป็นการบันทึกจัดเก็บข้อมูลลงในต้นแบบระบบ ฐานข้อมูลหรือส่วนที่เป็นการลงทะเบียนออนไลน์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลการบาดเจ็บในเด็ก โดยตรง และจากการบันทึกในเวชระเบียนในกลุ่มผู้ป่วยเด็กอายุระหว่าง 0-14 ปี ที่เข้ารับการตรวจ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลรามาริบัติ ในช่วงเวลาดังแต่ปี พ.ศ. 2549-2550 โดยการแยกหมวดหมู่ ตามแบบจำลองของการเฝ้าระวังแนวใหม่ โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ดังแสดงในตารางที่ 31

ตารางที่ 31 แสดงประเภทของการบาดเจ็บโดยการแยกหมวดหมู่ 11 หมู่ ตามแบบจำลองของการ เฝ้าระวังแนวใหม่

ชนิดของการบาดเจ็บ (type of injury)

1. Transportation (อุบัติเหตุจากการจราจร)

สาเหตุแยกย่อย

- Bicycle (จักรยาน)
- Motorcycle (มอเตอร์ไซด์)
- Car (รถยนต์)
- Bus (รถบัส, รถโดยสาร)
- Pedestrian (คนเดินเท้า)

2. Fall (อุบัติเหตุจากการพลัดตกหกล้ม ตกจากที่สูง)

สาเหตุแยกย่อย

- Building (พลัดตกจากอาคาร สิ่งปลูกสร้าง)
 - Furniture (พลัดตกจากเฟอร์นิเจอร์ เก้าอี้ โต๊ะ)
 - Tree (พลัดตกจากต้นไม้)
 - Play ground (พลัดตกจากเครื่องเล่น)
 - Stairs (พลัดตกบันได)
 - Other (อื่น ๆ)
-

ตารางที่ 31 (ต่อ)

ชนิดของการบาดเจ็บ (type of injury)

3 Poison (ยา และ สารพิษ)

สาเหตุแยกย่อย

- **Self inflicted** (ได้รับยาหรือสารพิษโดยตั้งใจหรือมีเจตนา)
 - **Unintentional** (ได้รับยาหรือสารพิษโดยไม่ตั้งใจหรือไม่มีเจตนา)
-

4 Animal bite and sting

สาเหตุแยกย่อย

- **Dog bite** (สุนัขกัด)
 - **Cat bite** (แมวกัด)
 - **Monkey bite** (ลิงกัด)
 - **Rat bite** (หนูกัด)
 - **Snake bite** (งูกัด)
 - **Bee sting** (ผึ้งต่อย)
 - **Wasp sting** (ตัวต่อ หมายร่า มดตะนอย ต่อย)
 - **Insect bite sting** (แมลงกัดหรือต่อย ไม่ระบุชนิด)
 - **Other** (สัตว์อื่น ๆ กัด แมลงอื่น ๆ กัดหรือต่อย)
-

5. Struck by against (อุบัติเหตุจากการชน กระแทก)

สาเหตุแยกย่อย

- **Assault** (ถูกทำร้ายโดยการชน กระแทก)
 - **Unintentional** (ถูกชนกระแทกโดยไม่ได้ตั้งใจ)
 - **Sport** (ถูกชนกระแทกจากการเล่นกีฬา)
 - **Other** (ถูกชนกระแทกจากสาเหตุอื่น ๆ)
-

6. Cut and Pierce (อุบัติเหตุจากการถูกของมีคมบาด)

สาเหตุแยกย่อย

- **Assault** (ถูกของมีคมบาดหรือแทงโดยตั้งใจหรือมีเจตนา)
 - **Unintentional** (ถูกของมีคมบาดหรือแทงโดยไม่ตั้งใจหรือไม่มีเจตนา)
-

ตารางที่ 31 (ต่อ)

ชนิดของการบาดเจ็บ (type of injury)
<p>7. Burn and scald (อุบัติเหตุจากการถูกไฟไหม้ น้ำร้อนลวก)</p> <p>สาเหตุแยกย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Burn (บาดเจ็บจากถูกไฟไหม้) ○ Hot object (บาดเจ็บจากถูกของร้อน) ○ Scald (บาดเจ็บน้ำร้อนลวก)
<p>8. Fire gun (อุบัติเหตุจากการถูกปืน)</p> <p>สาเหตุแยกย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Assault (อุบัติเหตุจากการถูกยิงโดยตั้งใจหรือเจตนา) ○ Unintentional (อุบัติเหตุจากการถูกยิงโดยไม่ตั้งใจหรือเจตนา)
<p>9. Foreign bodies (อุบัติเหตุจากการสำลักหรือติดค้างของสิ่งแปลกปลอม)</p> <p>สาเหตุแยกย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ear (อุบัติเหตุสำลักหรือติดค้างของสิ่งแปลกปลอมในหู) ○ Eye (อุบัติเหตุสำลักหรือติดค้างของสิ่งแปลกปลอมในตา) ○ GI tract (อุบัติเหตุสำลักหรือติดค้างของสิ่งแปลกปลอมในระบบทางเดินอาหาร) ○ Nose (อุบัติเหตุสำลักหรือติดค้างของสิ่งแปลกปลอมในจมูก) ○ Trachea (อุบัติเหตุสำลักหรือติดค้างของสิ่งแปลกปลอมในหลอดลม) ○ Lung (อุบัติเหตุสำลักหรือติดค้างของสิ่งแปลกปลอมในปอด) ○ Other (อุบัติเหตุสำลักหรือติดค้างของสิ่งแปลกปลอมในตำแหน่งอื่น ๆ)
<p>10. Drowning and Near-Drowning (อุบัติเหตุจากจมน้ำ)</p> <p>สาเหตุแยกย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pool (อุบัติเหตุจากจมน้ำในสระน้ำ) ○ River (อุบัติเหตุจากจมน้ำในแม่น้ำหรือแหล่งน้ำใหญ่ ๆ) ○ Container (อุบัติเหตุจากจมน้ำในภาชนะบรรจุน้ำ) <ul style="list-style-type: none"> .. Big container: อุบัติเหตุจากจมน้ำในภาชนะบรรจุน้ำขนาดใหญ่ เช่น tank น้ำ ถังกักเก็บน้ำ .. Small container: อุบัติเหตุจากจมน้ำในภาชนะบรรจุน้ำขนาดเล็ก เช่น ถังน้ำ กะละมัง เป็นต้น ○ Other (อุบัติเหตุจากจมน้ำในแหล่งอื่น ๆ)

ตารางที่ 31 (ต่อ)

ชนิดของการบาดเจ็บ (type of injury)
<p>11. Abuse (การตั้งใจกระทำทารุณกรรมหรือประทุษร้ายทั้งในด้านร่างกายและจิตใจ รวมถึงการทอดทิ้งไม่ดูแลตามที่ควรจะเป็น)</p> <p>สาเหตุแยกย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Physical abuse (การทารุณกรรมทางด้านร่างกาย) ○ Sexual abuse (การทารุณกรรมทางเพศ) ○ Emotional abuse (การทารุณกรรมทางด้านจิตใจ) ○ Neglected (การทอดทิ้งไม่ดูแลตามที่ควรจะเป็น) ○ Other (การทารุณกรรมอื่น ๆ)

นอกจากนี้ ยังบันทึกข้อมูลของวัตถุต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บไว้เพื่อประโยชน์ในด้านเชิงป้องกัน และสามารถนำมาปรับใช้เป็นนโยบายเชิงป้องกันในด้านสาธารณสุข

ในส่วนของ การส่งต่อผู้ป่วยออกจากห้องฉุกเฉิน (**disposition**) มีการให้ประเมินคะแนนเพื่อบอกระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บตาม **Pediatric Trauma Score** และ **Revised Trauma Score** เพื่อนำมาวิเคราะห์ความสามารถในการคัดกรองระดับความรุนแรงของผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบาดเจ็บว่ามีความเสี่ยงตรงมากน้อยอย่างไร (ดังแสดงในภาคผนวก ก)

21.2 ซอฟต์แวร์ในการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย หมายถึง โปรแกรมนำร่องที่พัฒนาขึ้นมาโดยมีจุดมุ่งหมายในการบันทึกจัดเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่จำเป็นต้องจัดเก็บ ตัวชี้วัดต่าง ๆ ที่บ่งบอกความรุนแรงของการบาดเจ็บในเด็ก ระบบช่วยการตัดสินใจเพื่อการบริหารจัดการ โดยขึ้นกับคะแนนการประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บตามมาตรฐาน โดยเลือกใช้ **Pediatric Trauma Score (PTS)** และ **Revised Trauma Score (RTS)** ในที่นี้ผู้วิจัยเลือกที่จะใช้ **PHP Script** ร่วมกับระบบฐานข้อมูล **PHP & MySQL** มาเขียนโปรแกรมเชิง **Web Based** สร้างโปรแกรมต้นแบบระบบฐานข้อมูลและสามารถลงข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ รวมทั้งสามารถแสดงผลออกมาแบบเรียลไทม์ มาเป็นเครื่องมือพัฒนาต้นแบบในการสร้างฐานข้อมูลจำลองเพื่อการจัดเก็บและเพื่อทดสอบบริหารจัดการข้อมูลการบาดเจ็บที่รวบรวมมาได้ ให้มีจุดมุ่งหมายหลัก 7 ประการ คือ **1)** ต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุในเด็กที่จำเป็นได้ครบถ้วนเหมาะสม ไม่มากจนรบกวนการทำงานของผู้ใช้ในระดับปฏิบัติการ **2)** ข้อมูลที่จัดเก็บต้องอยู่บนพื้นฐานของการจัดหมวดหมู่ที่ครบถ้วนสอดคล้องกับการวิเคราะห์หมวดหมู่การบาดเจ็บทั้ง

11 หมวด โดยประยุกต์นำมาจากข้อมูลจริงที่มาจากการสำรวจย้อนหลัง (**retrospective survey**) จากเวชระเบียนในกรณีที่มีการบันทึกหรือสรุปโรคว่าสาเหตุเกิดจากการบาดเจ็บในผู้ป่วยเด็กที่ได้มารับการรักษาที่โรงพยาบาลรามาริบัติ ในช่วงเวลาดังแต่ปี พ.ศ. 2549-2550 3) เพื่อทดสอบหาข้อมูลที่จำเป็นจริงต่อการจัดเก็บ 4) ลดความซ้ำซ้อนแก้ไขส่วนที่และนำมาประยุกต์ใช้ให้สามารถใช้ได้อย่างกว้างขวางและเป็นสากล นอกจากนั้นชุดข้อมูลที่ทำกรจัดเก็บ บันทึก ต้องสามารถรายงานผลค่าสถิติอย่างง่ายออกมาให้เห็นแบบเรียลไทม์ 5) สามารถค้นข้อมูลในแต่ละหมวดการบาดเจ็บได้อย่างครอบคลุม 6) สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาศึกษาวิจัยต่อไปได้ และ 7) สามารถรายงานผลออกมาหลายรูปแบบทั้งในด้านจำนวนทั้งหมด ร้อยละของค่าสำคัญด้านต่าง ๆ สามารถแสดงผลออกมาเป็นกราฟ แผนภูมิ เพื่อสะท้อนภาพการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุในเด็กออกมาให้เห็นภาพรวมเพื่อนำไปสู่การป้องกันได้ในอนาคต

21.3 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สนับสนุนที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ **Note Book** หรือ **Desktop** มีคุณลักษณะดังนี้ หน่วยประมวลผลกลาง **Intel® Core 2™ 2.0GHz T 7200** มีหน่วยความจำหลัก (**RAM**) ขนาด **2 GB** มีขนาดความจุของ **Hard Disk** ความจุมากกว่า **80 GB** ขึ้นไป และมี **Network Adapter** สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่

- 1) โปรแกรมระบบปฏิบัติการ **Microsoft Windows XP Professional SP3**
- 2) ชุดโปรแกรมติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์และดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ **XAMPP** เวอร์ชัน **1.7.4**
- 3) โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ **Apache Web Server** เวอร์ชัน **2.2.17**
- 4) โปรแกรมดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ **MySQL Database** เวอร์ชัน **5.5.8**
- 5) โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ **PHP Script Language** เวอร์ชัน **5.3.5**
- 6) โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล **phpMyAdmin Database Manager** เวอร์ชัน **3.3.9**
- 7) โปรแกรมเครื่องมือช่วยในการเขียน **Script PHP** คือ **EditPlus 2**
- 8) โปรแกรมเครื่องมือช่วยในการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ คือ **Macromedia Dreamweaver MX**

21.4 แบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ระบบ
การกำหนดและรวบรวมปัญหาจากระบบงานเดิมซึ่งดำเนินการอยู่ในปัจจุบันนั้น เป็นการกำหนดขอบเขตของปัญหาในการวิจัยที่ดี การศึกษาสภาพการดำเนินงานในปัจจุบันเพื่อให้ทราบความต้องการในการพัฒนาระบบและนำไปสู่การวิเคราะห์ระบบ โดยผู้วิจัยเริ่มจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้

ระบบทั้ง 3 ส่วนคือ ผู้บริหาร ผู้ลงบันทึกข้อมูลและผู้ใช้ข้อมูล ทั้ง 3 ฝ่ายที่เกี่ยวข้องเบื้องต้นอย่างไม่เป็นทางการ เพื่อให้ทราบความต้องการคร่าว ๆ เกี่ยวกับความสามารถของระบบใหม่ หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่จำเป็น และได้จัดทำแบบสัมภาษณ์ความต้องการของผู้ใช้ในการพัฒนาระบบ และดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจำนวน 10 คน ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ประกอบด้วย ปัญหาอุปสรรคในการจัดเก็บข้อมูลเดิม ปัญหาด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่นำมาสนับสนุน ปัญหาด้านการนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์หรือทำการวิจัย การนำข้อมูลหรือแนวโน้มเหล่านี้มาช่วยในการตัดสินใจ ปัญหา และความต้องการด้านรายงานรูปแบบต่าง ๆ และความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบที่จะพัฒนาขึ้น

ในการกำหนดปัญหาของระบบนั้น ผู้วิจัยได้พิจารณากำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาและกำหนดความต้องการที่แน่ชัด เพื่อประกอบการตัดสินใจว่าจะพัฒนาต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยหรือไม่ โดยพิจารณาจาก

1) *ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค* ได้คำนึงถึงความเป็นไปได้ในเรื่องฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย พบว่า มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือหลายประเภทเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบนี้ นอกจากนี้พบว่า คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาริบัติ มีความพร้อมด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่จะรองรับระบบจัดเก็บฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยที่จะพัฒนาขึ้น และบุคลากรยังมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ระบบงานใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

2) *ความเป็นไปได้ในการใช้งาน* ได้พิจารณาถึงความสามารถของระบบที่จะพัฒนาขึ้น พบว่า เมื่อแล้วเสร็จจะมีความสะดวกต่อการใช้งานจริง เพราะมีการจัดการฐานข้อมูลอย่างมีระบบ ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูล รายงานในรูปแบบต่าง ๆ แบบเรียลไทม์ได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงมีการจัดทำรายงานทางสถิติในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อช่วยสนับสนุนด้านการตัดสินใจและงานด้านบริหาร

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้ พบว่า ข้อมูลที่ต้องจัดเก็บสามารถแจกแจงได้ ดังนี้

(1) *ผู้วิจัยได้ทดลองจัดเก็บบันทึกข้อมูลย้อนหลังลงในต้นแบบระบบฐานข้อมูล* โดยเก็บเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยเด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 14 ปี ที่มาตรวจ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลรามาริบัติ ในปี พ.ศ. 2549-2550 ทุกรายที่มาด้วยอาการบาดเจ็บและอุบัติเหตุ โดยจัดเก็บข้อมูลเป็น 3 ส่วน หลักคือ 1) ส่วนแรกประกอบไปด้วยข้อมูลทั่วไป เช่น อายุ เพศ อาการสำคัญ เวลาที่เข้ารับและสิ้นสุดการตรวจ สิทธิการรักษาพยาบาล 2) ส่วนที่สองคือ ข้อมูลทางคลินิก เช่น ระดับการคัดกรองความรุนแรงของการบาดเจ็บ (tiage) ประเภทของการบาดเจ็บ การส่งต่อ

ผู้ป่วยออกจากห้องฉุกเฉิน (**disposition**) การให้ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บตามคะแนน ประเมินการบาดเจ็บในเด็ก (**pediatric trauma score**) และคะแนนประเมินการบาดเจ็บฉบับปรับปรุง (**revised trauma score**) และ 3) ส่วนที่สามคือ รายงานผลและการวางแผนการสืบค้น และรายงาน และเก็บข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจในอนาคต โดยนำแนวคิดบางส่วนจาก **Data Warehouse Concept** มาประยุกต์ใช้ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ หาพารามิเตอร์ที่ต้องการเก็บ และกำหนดคุณสมบัติของแต่ละหัวข้อ (**entity**) ให้มีความสัมพันธ์กันถูกต้องชัดเจน

(2) จากการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ (**user requirement**) พบว่า ผู้ใช้มีความต้องการรู้และใช้ข้อมูลหรือรายงานในด้านต่าง ๆ ทั้งหมด 7 ด้าน ดังนี้

- ก. ข้อมูลประจำตัวผู้ป่วย (**patient profiles**)
- ข. ข้อมูลการบาดเจ็บก่อนมาโรงพยาบาล (**pre-hospital factors**)
- ค. ข้อมูลด้านปัจจัยด้านเวลาในการให้บริการ (**time factors**)
- ง. ข้อมูลด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุและความเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง (**injury factors and associated risks**)
- จ. ข้อมูลด้านการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและเอ็กซเรย์ (**investigations**)
- ฉ. ข้อมูลด้านการวินิจฉัยและบริหารจัดการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (**diagnosis and disposition**)
- ช. ผลลัพธ์และภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุ (**outcome and complication**)

โดยนำข้อมูลเหล่านี้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่อไปนี้

ก) รู้อุบัติการณ์การเกิดการบาดเจ็บและอุบัติเหตุ และ/หรือ เสียชีวิต แยกแยะได้ตามกลุ่มตัวแปรที่สนใจ เช่น กลุ่มอายุ เพศ ประเภทของการบาดเจ็บ อุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุและ/หรือเสียชีวิต แยกตามพื้นที่การให้บริการ เช่น แยกตามโรงพยาบาล แยกตามจังหวัด แยกตามรายนาม เป็นต้น

ข) สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาประมวลผล เพื่อแสดงผลให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่ายผ่านทางรูปแบบกราฟต่าง ๆ และสามารถแสดงผลได้อย่างเป็นปัจจุบันหลังจากลงข้อมูลผ่านระบบ เพื่อให้สามารถนำภาพรวมและแนวโน้มเหล่านี้มาปรับปรุงคุณภาพการบริการและวางแผนในเชิงป้องกันได้อย่างครอบคลุมและทั่วถึง

ค) สามารถประเมินความพร้อมของโรงพยาบาล ในด้านการให้บริการ ด้านการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุได้ตามความเป็นจริง โดยสามารถวัดและประเมินออกมาเป็นระดับของ **Trauma Level Care 1-4**ตามความพร้อมจากมากไปหาน้อย และ **Non Qualify Trauma Level Care**

ง) โปรแกรมสามารถส่งออกข้อมูลตามการค้นหาลงได้ง่ายได้เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้ไป วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำกลับมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

21.5 แบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมความคิดเห็นด้านการประเมินการทำงานของต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย

1) ประเมินต้นแบบระบบฐานข้อมูล โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดเก็บในด้านสถิติต่าง ๆ เช่น ค่ามัธยฐานเลขคณิต ค่ามากที่สุด น้อยสุด ค่ากลาง ค่าร้อยละ ทั้งในรูปแบบข้อมูลและกราฟ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการบาดเจ็บ และทั้งข้อมูลรวมและกลุ่มย่อย และการรายงานผลแบบเรียลไทม์

2) ประเมินการใช้โปรแกรม โดยผู้ใช้งาน และผู้บริหาร หรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาความพึงพอใจและแก้ไขข้อบกพร่องที่พบ

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.21 เป็นส่วนที่นำข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดหมวดหมู่ ตรวจสอบให้ถูกต้องทันสมัยเปรียบเทียบกับการปริทัศน์การวิจัยต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง แจกแจงพารามิเตอร์ที่สำคัญและจำเป็นต้องจัดเก็บออกเป็นแต่ละหัวข้อย่อย โดยในแต่ละหัวข้อมีคุณสมบัติที่จำเป็นครบถ้วน ตรวจสอบความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลกับฐานข้อมูลย่อยในลักษณะที่เป็น **Relational Database** โดยผ่านวิธี **Normalization** อย่างถูกต้อง ประยุกต์ร่วมกับแนวคิดของคลังข้อมูล

2.22 นำข้อมูลที่ได้นำมาดำเนินการสร้างต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย โดยใช้ **PHP Script** ร่วมกับระบบฐานข้อมูล **PHP & MySQL** มาเขียน โปรแกรมเชิง **Web Based** สร้างโปรแกรมต้นแบบระบบฐานข้อมูลและสามารถลงข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ รวมทั้งสามารถแสดงผลออกมาแบบเรียลไทม์ได้ ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ระบบ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3 การวิเคราะห์ระบบ

เป็นการศึกษารายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร จากการบินทักเวยาระเบียน ข้อกำหนดความต้องการระบบงาน ระเบียบ แนวทาง และนโยบายต่าง ๆ ของทางโรงพยาบาลหรือกระทรวงสาธารณสุข ที่เกี่ยวข้องกับ

ระบบการทำงานที่ปฏิบัติงานจริง เพื่อทำความเข้าใจการทำงานของระบบการไหลเวียนของข้อมูล การจัดการข้อมูลต่าง ๆ ระบบและขั้นตอนของการทำงาน เพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาระบบ ผลจากการวิเคราะห์ระบบงานเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนา ต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย ได้แก่ แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram-DFD) ซึ่งเป็นแผนภาพแสดงการทำงานของกระบวนการปฏิบัติงาน ซึ่งได้แก่ การขึ้นทะเบียนผู้ป่วย การวินิจฉัยและให้การรักษา การส่งต่อในกรณีที่ศักยภาพไม่เพียงพอ โดยสามารถแสดงออกมาเป็น ลักษณะแผนภาพกระแสข้อมูลและต้นแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพื่อช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของระบบบันทึกข้อมูลการบาดเจ็บในปัจจุบัน และขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากเวชระเบียน ประกาศ ระเบียบ คำสั่ง นโยบาย ที่เกี่ยวข้องในการจัดเก็บรหัสการวินิจฉัยเกี่ยวกับการบาดเจ็บในเด็ก บริหารงานวิจัยของกองทัพบก ตลอดจนจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง สรุปลำดับขั้นตอนได้ ดังนี้

231 การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บใน

เด็กไทย ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ระบบการจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ ในระบบ ลดความผิดพลาด ความซ้ำซ้อน ลดเวลาในการจัดเก็บและค้นหา โดยได้นำเอาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้ใช้ (user) นักวิจัย (researcher) ผู้บริหารและแม่ข่าย (administrator) ทำให้เกิดความสะดวกในการประสานงานและติดตามการดำเนินงาน โครงการวิจัย ผู้ใช้สามารถนำสารสนเทศที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อทำงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

1) การวิเคราะห์ระดับของการเข้าถึงและจัดการฐานข้อมูลในระบบ ผู้วิจัยได้แบ่งระดับของการเข้าถึงและจัดการฐานข้อมูลในระบบออกเป็นระดับต่าง ๆ ตามบทบาทและหน้าที่ในการทำงาน ได้แก่

(1) ผู้ใช้ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล และ/หรือเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเฉพาะในการลงข้อมูล ผู้ให้รหัสทางการแพทย์ขึ้นกับการมอบหมายหน้าที่ที่แต่ละคนได้รับ

(2) ผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ผู้ที่มีหน้าที่ในการดูแลระบบ จัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูลทั้งหมดภายในระบบ ตรวจสอบ และดูแลการทำงานของระบบให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและทันสมัย

(3) ผู้ร่วมดูแลโครงการ ได้แก่ ฝ่ายเวชสารสนเทศที่มีส่วนในการจัดการกับข้อมูล และภาควิชาที่เกี่ยวข้องหลัก เช่น ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ภาควิชาศัลยศาสตร์ ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ และอื่น ๆ

(4) ผู้ใช้ข้อมูลในภาพรวม ได้แก่ ผู้ที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลรวมฐานของกระทรวงสาธารณสุข ผู้บริหารระดับกระทรวง ที่มีหน้าที่รวบรวมข้อมูลและประมวลผลขั้นสุดท้ายเพื่อนำเสนอ

(5) นักวิชาการ ได้แก่ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ชำนาญการในศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่ทำการวิจัยของแต่ละโครงการวิจัย

2) การวิเคราะห์แผนภาพกระแสข้อมูล จากผลการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของระบบต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย นำมาวิเคราะห์เป็นกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศในภาพรวมได้คือ ในเบื้องต้นข้อมูลพื้นฐานของระบบที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ ซึ่งได้แก่ **User Name** และ **Password** ของสมาชิกของผู้ใช้จะได้รับการบันทึกและจัดการข้อมูลโดย ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (**database administrator**) รวมทั้งการกำหนดระดับในการเข้าถึงข้อมูลและเข้าสู่ระบบของสมาชิก โดยแบ่งระดับการใช้ข้อมูลออกเป็น 4 ระดับคือ ผู้ใช้ที่รอการอนุมัติการใช้ระบบ ผู้ใช้ระดับทั่วไป ผู้ใช้ระดับกลาง และผู้ใช้ระดับสูง

เมื่อได้รับการกำหนด **User Name** และ **Password** แล้วสมาชิกในแต่ละกลุ่มจะสามารถ **Login** เข้าสู่ระบบและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจากการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศดังกล่าว นำมาสร้างแผนภาพบริบท (**context diagram**) ได้ดังแสดงในภาพที่ 31 ดังนี้

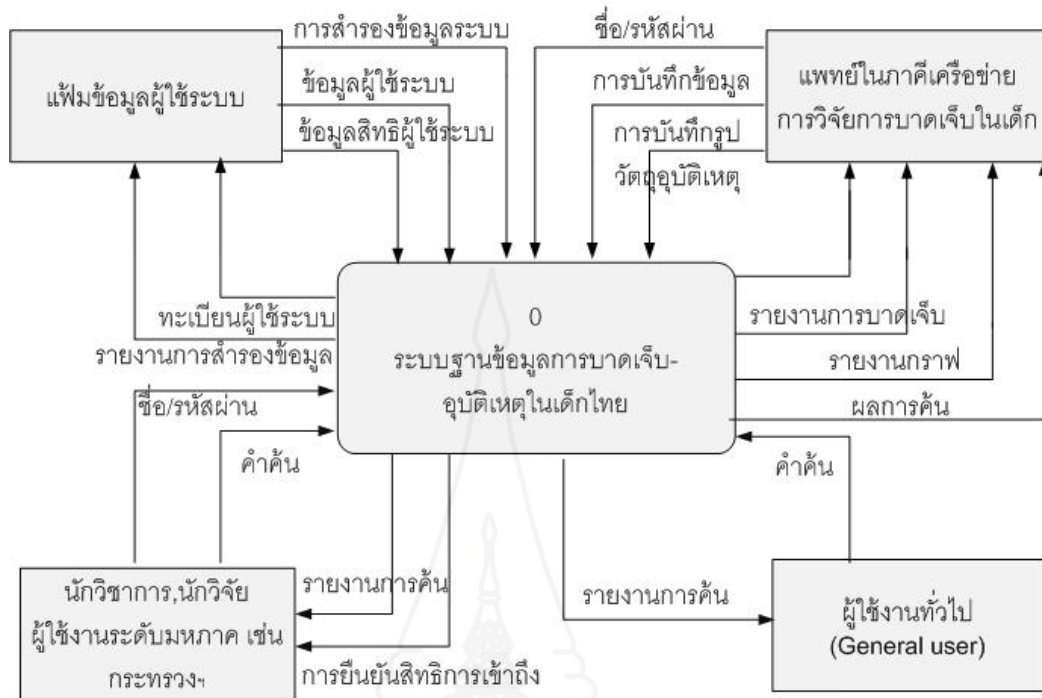
(1) ผู้ใช้งานทั่วไป (**general user**)

(2) ผู้ใช้งานระบบ (**local user**)

(3) ผู้ดูแลระบบ (**administrator**)

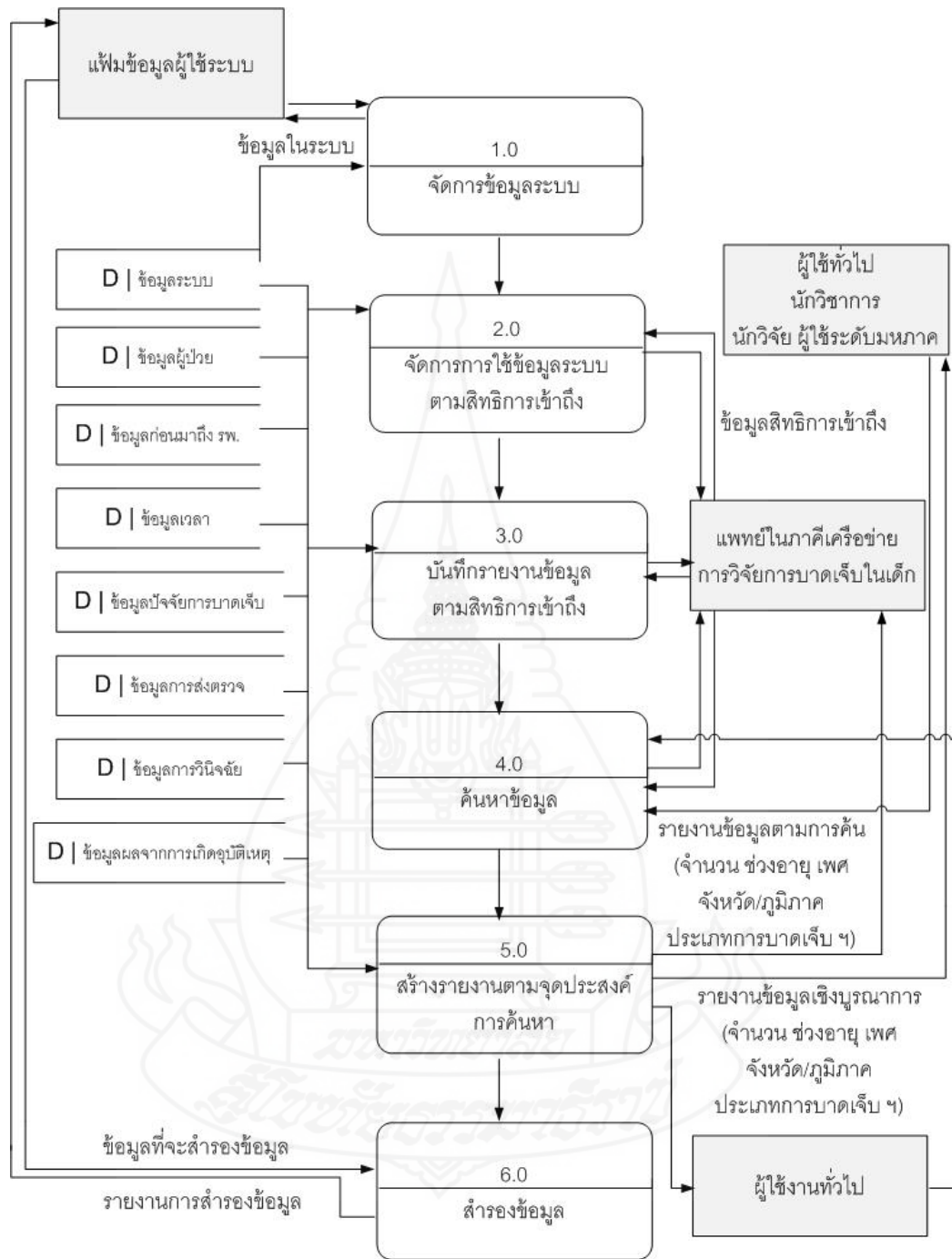
(4) นักวิชาการ ได้แก่ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญหรือ

ผู้ชำนาญการในศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่ทำการวิจัยของแต่ละโครงการวิจัยในระดับมหภาค



ภาพที่ 31 แสดงแผนภาพบริบทของระบบต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย

จากแผนภาพบริบท นำมาวิเคราะห์เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบ ต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยในรายละเอียดเพิ่มเติมได้อีกเป็น 3 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการจัดการข้อมูลของผู้ใช้ระบบ กระบวนการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบ และกระบวนการจัดทำรายงาน

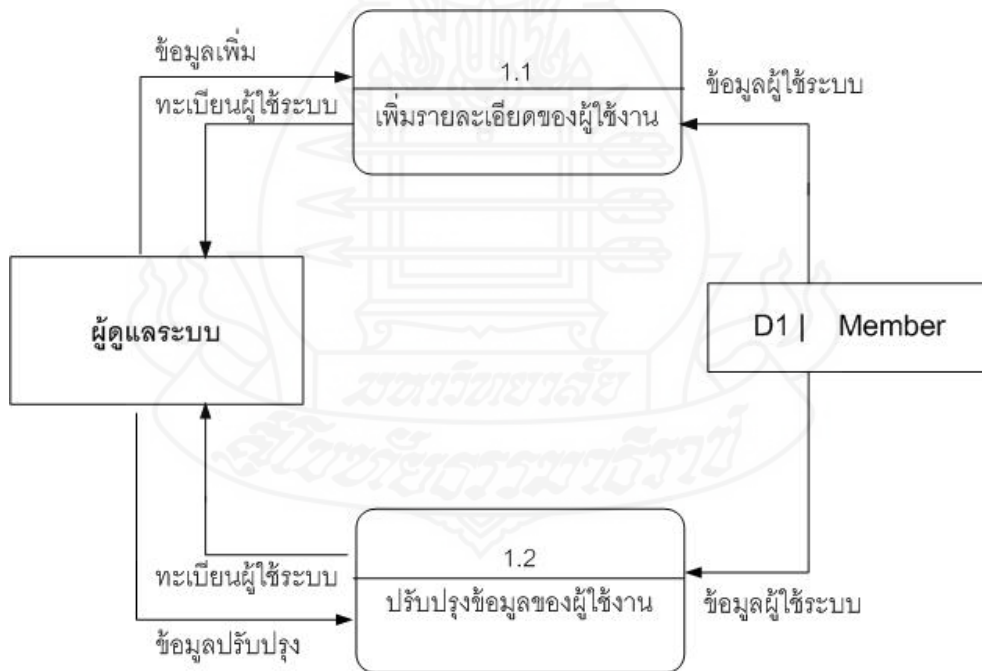


ภาพที่ 32 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 แสดงความสัมพันธ์การทำงานทั้งระบบ

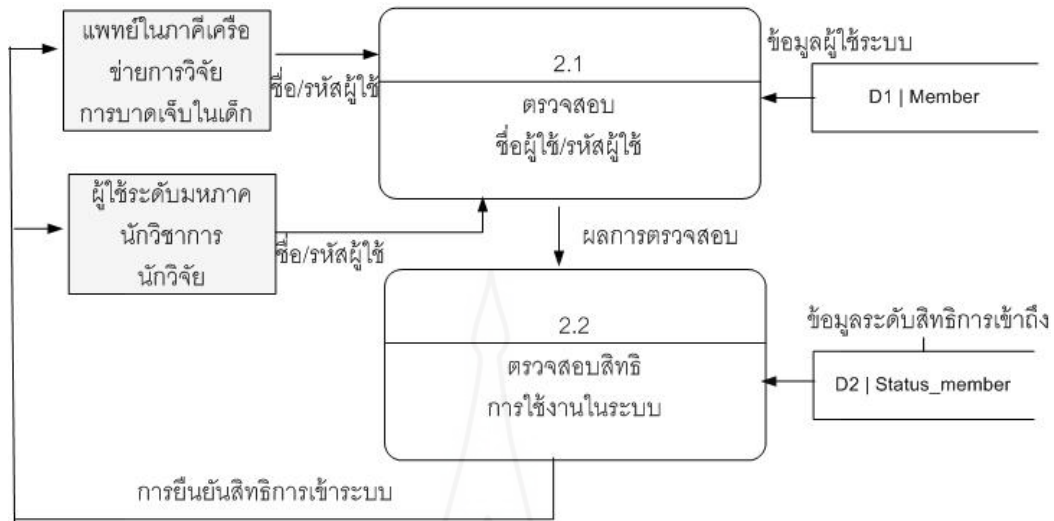
กระบวนการที่หนึ่ง กระบวนการจัดการข้อมูลของผู้ใช้ระบบ สามารถแบ่งออกเป็น 6 กระบวนการย่อย คือ 1) กระบวนการจัดการข้อมูลระบบ 2) กระบวนการจัดการ ใช้ข้อมูลตามสิทธิ์

ที่เข้าถึง 3) กระบวนการบันทึกข้อมูลตามสิทธิ์ที่เข้าถึง 4) กระบวนการค้นหาข้อมูล 5) กระบวนการสร้างรายงานตามจุดประสงค์การค้นหา และ 6) กระบวนการสำรองข้อมูล

ในเบื้องต้นเมื่อผู้ใช้เข้าสู่หน้าจอหลักของระบบ จะเป็นการเข้าสู่กระบวนการที่หนึ่ง ในกระบวนการนี้หากผู้ใช้ป้อนข้อมูลที่ต้องการค้นหา ผลลัพธ์ในกระบวนการนี้คือ ข้อมูลทั่วไปที่ผู้ใช้ทุกคนมีสิทธิเข้าถึง ซึ่งได้แก่ ภาพกิจกรรมในหน้าแรก ข้อมูลบางส่วนจากต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย และข้อมูลที่น่าสนใจ ได้แก่ สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ โดยผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกต้องการเข้าใช้งานระบบตามสิทธิ์ที่ได้กำหนดไว้ให้ก็จะต้องป้อนข้อมูลชื่อผู้ใช้ (user name) และรหัสผ่าน (password) เพื่อเข้าสู่กระบวนการที่สองและข้อมูลจะถูกตรวจสอบกับข้อมูลในตารางสมาชิก (member table) โดยผลลัพธ์ในกระบวนการที่สองนี้คือ รหัสสมาชิก ซึ่งจะถูกส่งไปเป็นข้อมูลนำเข้าของกระบวนการที่สาม เพื่อตรวจสอบกับข้อมูลในตารางสิทธิ์ (user level permission table) และตารางระดับผู้ใช้ (user level table) ว่ามีสิทธิในการเข้าใช้งานระบบในระดับใด และมีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลใดบ้าง ผลลัพธ์ในกระบวนการที่สามนี้คือ สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในระบบ ซึ่งวิเคราะห์เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบสารสนเทศได้ ดังภาพที่ 3.3 และ 3.4



ภาพที่ 3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 แสดงการจัดการสิทธิการเข้าระบบของผู้ใช้



ภาพที่ 34 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 แสดงการตรวจสอบสิทธิการใช้งาน

จากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 นำมาวิเคราะห์เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ได้ 6 กระบวนการ ได้แก่ 1) กระบวนการจัดการข้อมูลระบบ 2) กระบวนการค้นหาข้อมูลตามสิทธิการเข้าถึงข้อมูล 3) กระบวนการจัดการข้อมูลสารสนเทศที่มีประโยชน์ 4) กระบวนการจัดการข้อมูลโครงการวิจัยตามสิทธิ 5) กระบวนการสร้างรายงานตามจุดประสงค์การค้นหา และ 6) กระบวนการกระบวนกรสำรองข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 32

ในกระบวนการที่หนึ่ง จะดำเนินการโดยผู้ดูแลระบบ ซึ่งข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ของกระบวนการที่หนึ่งนี้ ได้แก่ ฐานข้อมูลทั้งหมดในระบบ

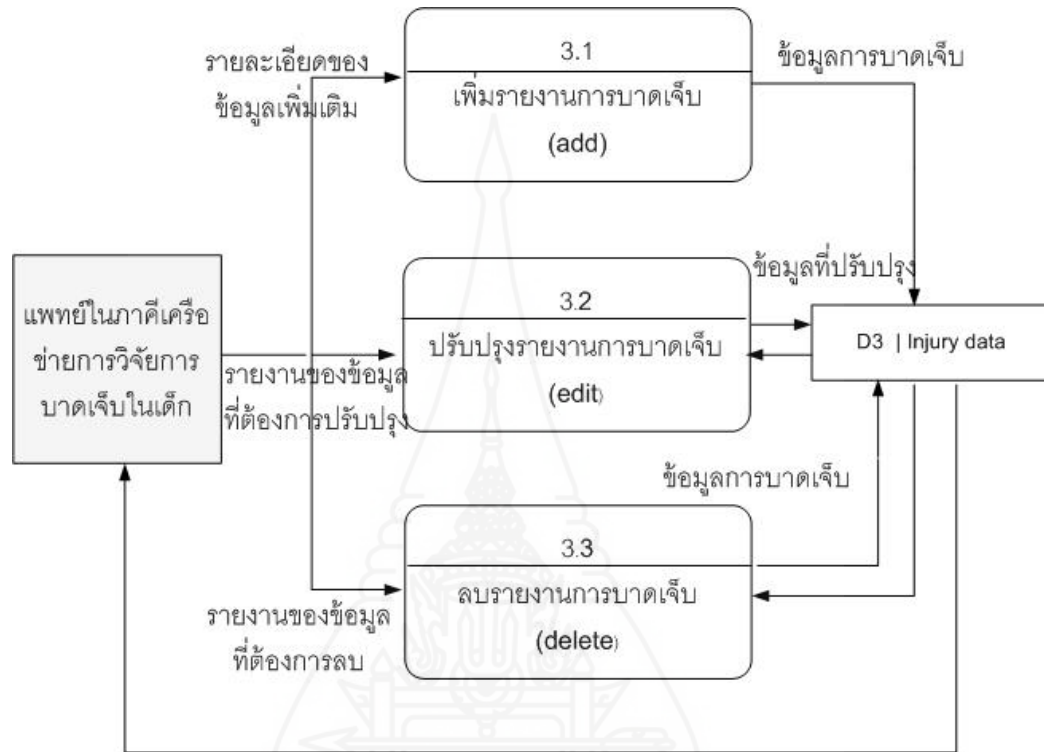
กระบวนการที่สอง มีข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์คือ ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย ข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรการวิจัย และข้อมูลสารสนเทศที่มีประโยชน์ ตามสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของสมาชิกในแต่ละระดับ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้รับผิดชอบโครงการ นักวิจัย ผู้บริหาร และนักวิชาการ

กระบวนการที่สาม มีข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์คือ ข้อมูลสารสนเทศที่มีประโยชน์ตามสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของสมาชิกในแต่ละระดับ และ

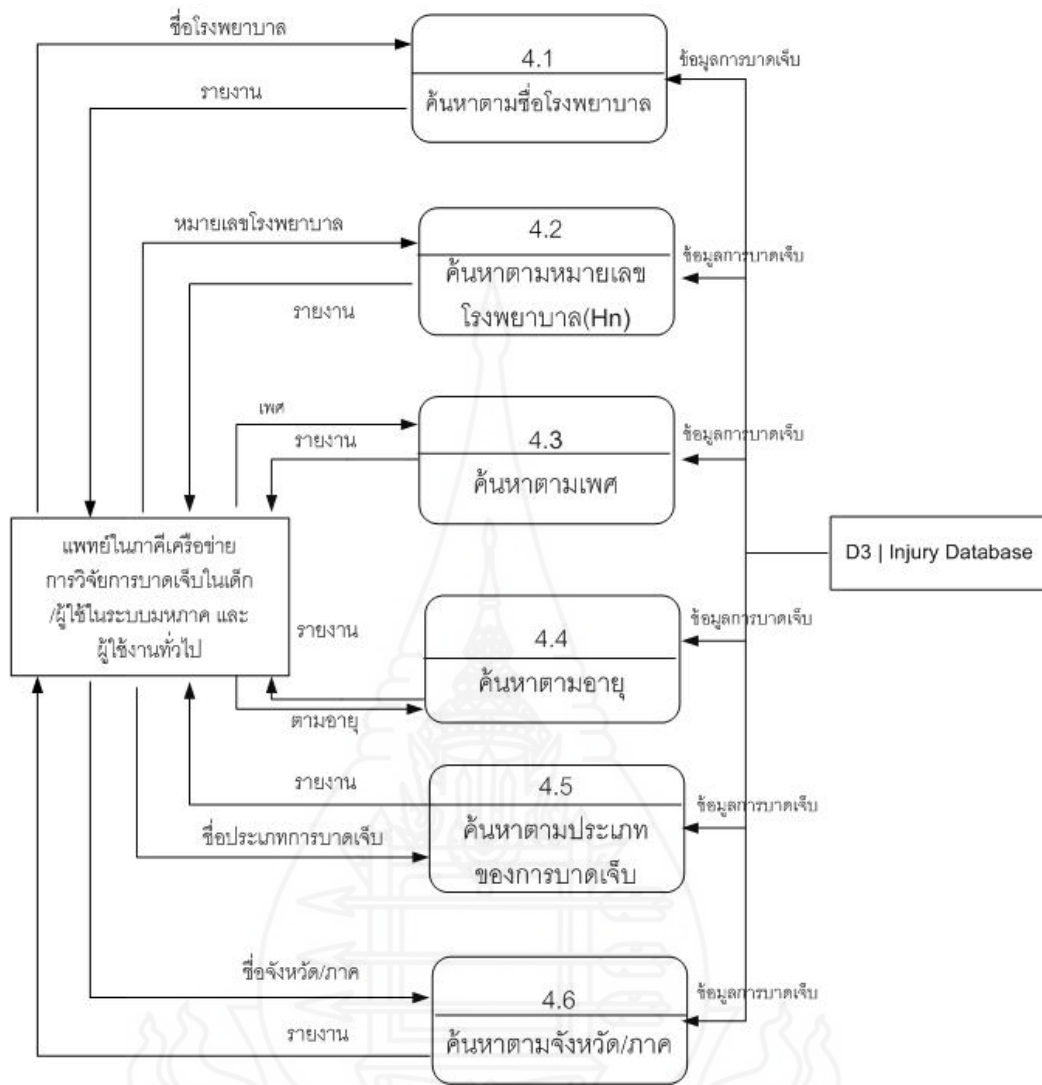
กระบวนการที่สี่ มีข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์คือ ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย ข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรการวิจัย ตามสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของสมาชิกในแต่ละระดับ

จากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ในกระบวนการจัดการข้อมูลโครงการวิจัย นำมาวิเคราะห์เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 ของระบบต้นแบบฐานข้อมูลการบำบัดเจ็บในเด็กไทย ได้ 6 กระบวนการ ได้แก่ 1) กระบวนการจัดการข้อมูลระบบ 2) กระบวนการจัดการใช้ข้อมูลตามสิทธิที่เข้าถึง 3) กระบวนการบันทึกข้อมูลตามสิทธิที่เข้าถึง 4) กระบวนการค้นหาข้อมูล

5) กระบวนการสร้างรายงานตามจุดประสงค์การค้นหา และ 6) กระบวนการสำรองข้อมูล ได้ดังภาพที่ 35-36



ภาพที่ 35 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 แสดงความสัมพันธ์การจัดการการเพิ่ม ปรับปรุง ข้อมูลของระบบต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย

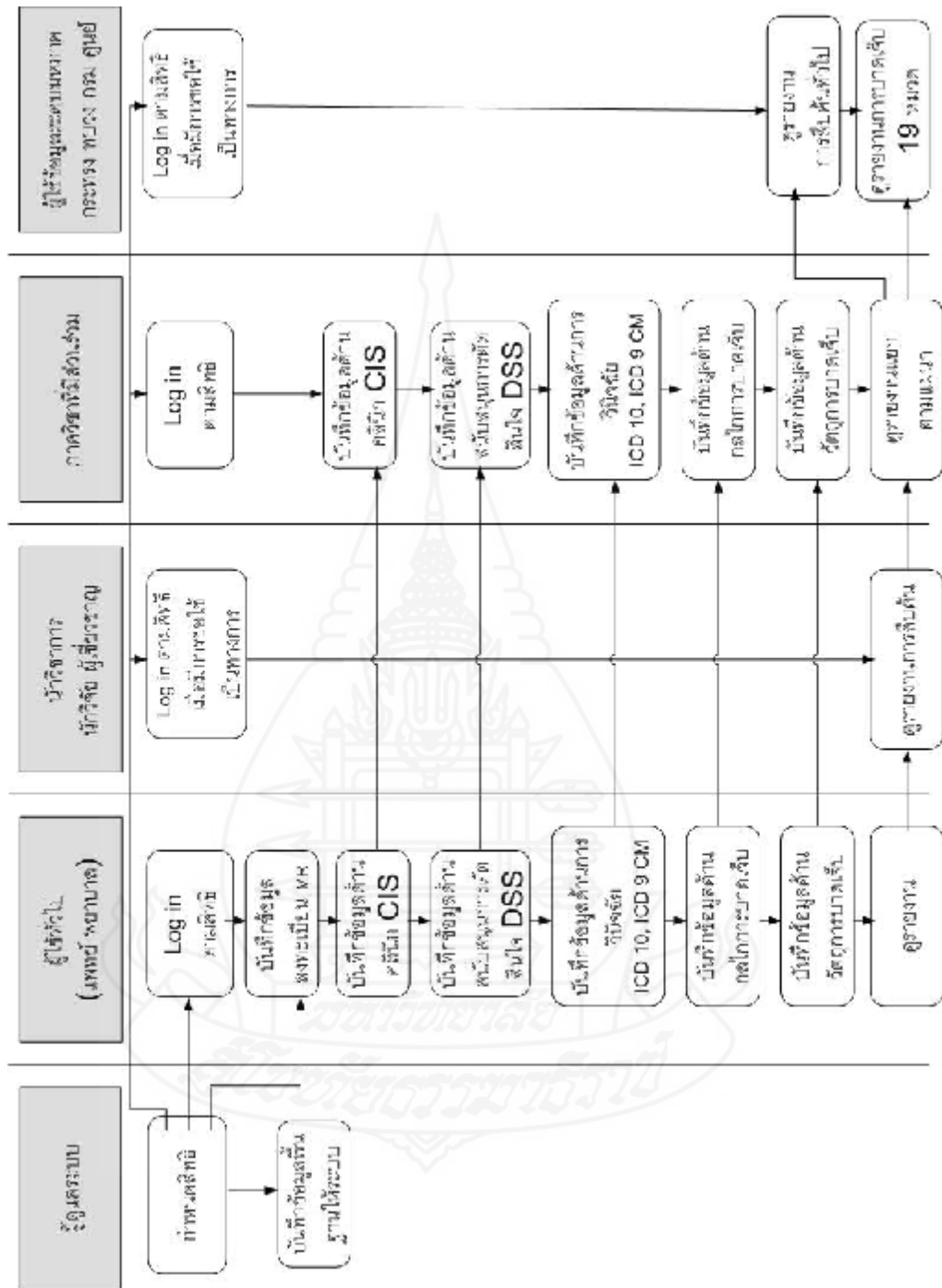


ภาพที่ 36 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 แสดงการหาข้อมูลและรายงาน

3) การจำลองกระบวนการทำงาน (*business process modeling*) จากการวิเคราะห์แผนภาพกระแสข้อมูลระดับต่าง ๆ นำมาสร้างแบบจำลองกระบวนการทำงานในโครงการวิจัย ในระบบของระบบต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย สามารถอธิบายได้ดังนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการทำงานในการบริหารงานในระบบ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ เช่น แพทย์ พยาบาล เวชศาสตร์ฉุกเฉิน และผู้ใช้งานข้อมูลร่วม เช่น ภาควิชาต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับนักวิชาการ นักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงผู้ใช้ข้อมูลในระดับมหภาค เช่น ผู้ใช้ที่มาจากกระทรวง ทบวง กรม ศูนย์อุบัติเหตุ เป็นต้น โดยในเบื้องต้นผู้ดูแลระบบจะต้องกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้งาน

ได้แก่ การกำหนดชื่อผู้ใช้ รหัสสมาชิก ระดับสมาชิก และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล หลังจากนั้น ผู้ใช้ในระดับต่าง ๆ จึงจะสามารถเข้าใช้งานระบบได้ตามสิทธิที่กำหนด ในลำดับต่อมาผู้ดูแลระบบ จะเป็นผู้บันทึกข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานของระบบ ผู้ใช้ระบบ เช่น แพทย์ พยาบาล เวชศาสตร์ฉุกเฉิน และผู้ใช้งานข้อมูลร่วม เช่น ภาควิชาต่าง ๆ มีสิทธิใช้ในการบันทึก ข้อมูลทางการแพทย์ ประวัติการได้รับบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุ การส่งตรวจเพิ่มเติม การวินิจฉัยทั้ง การลงรหัสการวินิจฉัย ICD 10 และ ICD 9CM วัตถุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และกลไกของการเกิด อุบัติเหตุ

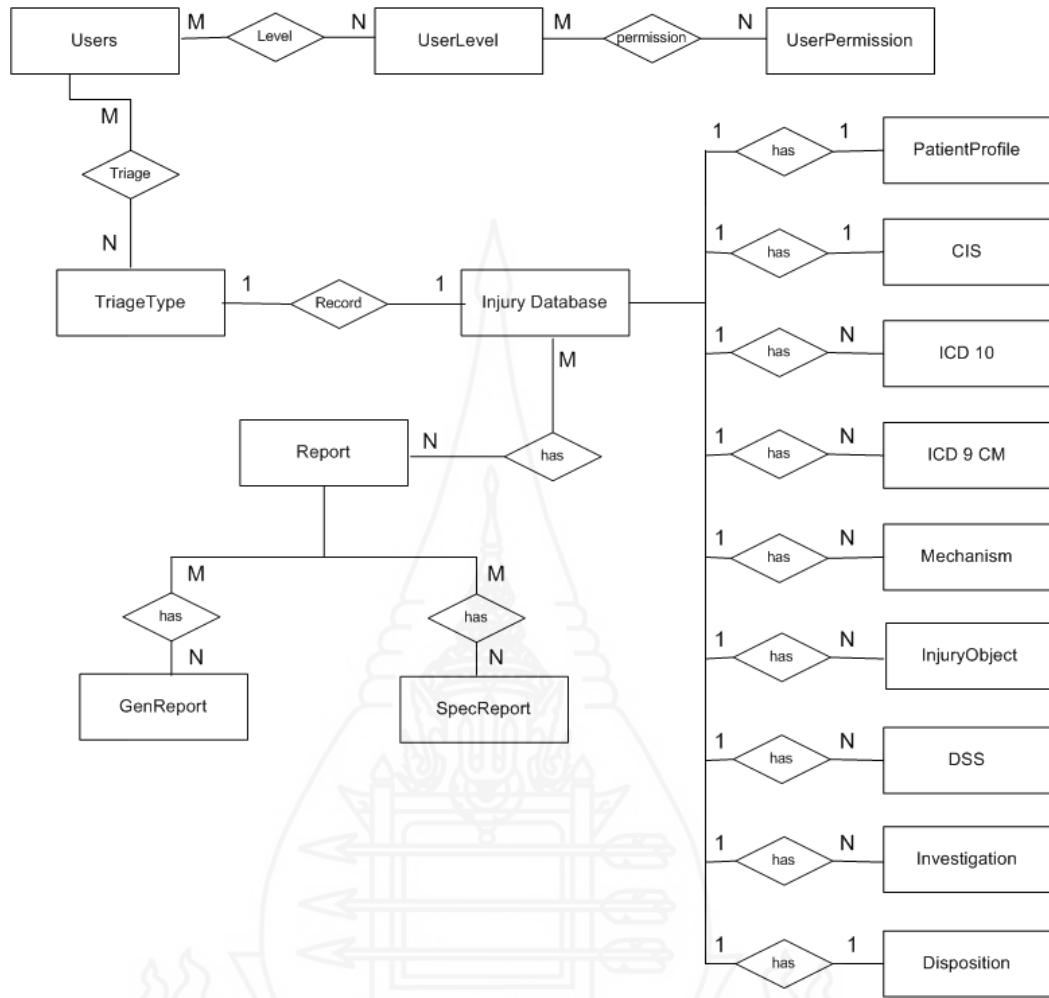
โดยระบบจะแสดงข้อมูลในระบบสนับสนุนการตัดสินใจซึ่งระบบจะ วิเคราะห์ให้โดยนำตัวแปรต่าง ๆ ที่ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ระดับต่าง ๆ บันทึกข้อมูลลงไป ในฐานข้อมูลออกมาเป็นระดับคะแนน ผลวิเคราะห์นี้จะช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจโดยจะ แสดงให้แพทย์หรือผู้เกี่ยวข้องที่ทำการดูแลผู้ป่วยเห็นและเลือกตัดสินใจที่จะดูแลรักษาผู้ป่วยราย นั้น ๆ ต่อ หรือส่งตัวเพื่อรับการรักษาต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุที่มีศักยภาพสูงกว่าตามความเหมาะสม หลังจากนั้นผู้ร่วมดูแลโครง (ภาควิชาต่าง ๆ) อาจได้รับการปรึกษา และอาจมีการตรวจสอบแก้ไข ข้อมูลเบื้องต้นได้ (audit) และสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ได้เช่นกัน เมื่อมีการตรวจสอบและ แก้ไขจะมีการบันทึก (sign to save) เพื่อให้ข้อมูลถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ ผู้ใช้ในระดับอื่น ๆ เช่น นักวิชาการ นักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ใช้งานข้อมูลในระดับมหภาค เพื่อช่วยในการป้องกัน เช่น กระทบวง ทบวง กรม ศูนย์อุบัติเหตุต่างๆ หรือแม้กระทั่งผู้ใช้ระบบหรือผู้ร่วมดูแลระบบเองก็ตาม สามารถที่จะเข้าไปค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ได้ตามระดับของสิทธิและการเข้าถึงที่กำหนด โดยผู้ดูแล ระบบ แสดงให้เห็นได้ดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 37 แสดงแบบจำลองกระบวนการทำงาน
ของระบบต้นแบบฐานข้อมูลการแปลเจ็บในเด็กไทย

4) การสร้างแบบจำลองข้อมูลอีอาร์ (E-R Model) จากการวิเคราะห์แผนภาพกระแสข้อมูลระดับต่าง ๆ นำมาสร้างแบบจำลองข้อมูลอีอาร์ เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีในระบบต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย ซึ่งประกอบด้วย เอนทิตีต่าง ๆ ได้แก่ สมาชิก (user) ระดับสมาชิก (user level) สิทธิ (user permission) โครงการวิจัย (project) ประเภทระดับการคัดกรองเมื่อผู้ป่วยเด็กได้รับการบาดเจ็บและเข้ามาตรวจที่หน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (triage type) ฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็ก (injury database) โดยมีส่วนประกอบของฐานข้อมูลย่อยที่มีความสัมพันธ์กันภายใน ดังนี้ ฐานข้อมูลทะเบียนผู้ป่วย (patient) ฐานข้อมูลทางคลินิก (CIS) ฐานข้อมูล ICD 10 (DX10) ฐานข้อมูล ICD9-CM (DX9) ฐานข้อมูลกลไกการบาดเจ็บ (triage type) ฐานข้อมูลวัตถุการบาดเจ็บ (object) ฐานข้อมูลระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) ฐานข้อมูลการส่งผลตรวจหรือส่ง specimens หรืออื่น ๆ ทางห้องปฏิบัติการ (investigation) ฐานข้อมูลการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (disposition) ได้ดังภาพที่ 3.8 เพื่อให้เห็นมุมมองของภาพรวม ดังนี้





ภาพที่ 38 แสดงแบบจำลองข้อมูลอีอาร์

ของระบบต้นแบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย

บทที่ 4

การออกแบบและพัฒนาระบบ

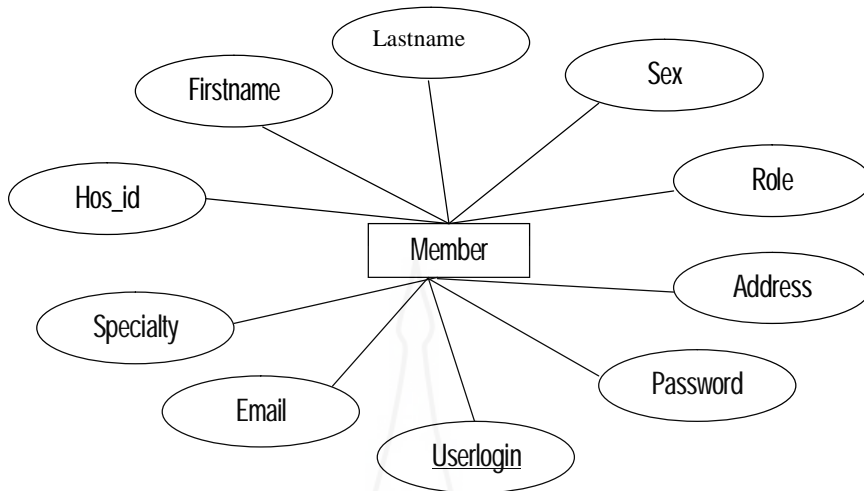
การออกแบบและพัฒนาระบบ เป็นขั้นตอนที่ 3 และ 4 ในการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 14 ปี ซึ่งเป็นการนำรายละเอียดที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบมาออกแบบส่วน โครงสร้างของระบบสารสนเทศ ได้แก่ แบบจำลอง อี-อาร์ เป็นเครื่องมือในการออกแบบระบบ นอกจากนี้ ยังมี การแสดงรายละเอียดของโครงสร้างข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของการออกแบบและพัฒนาระบบดังนี้

1. การออกแบบระบบ

1.1 การออกแบบฐานข้อมูล

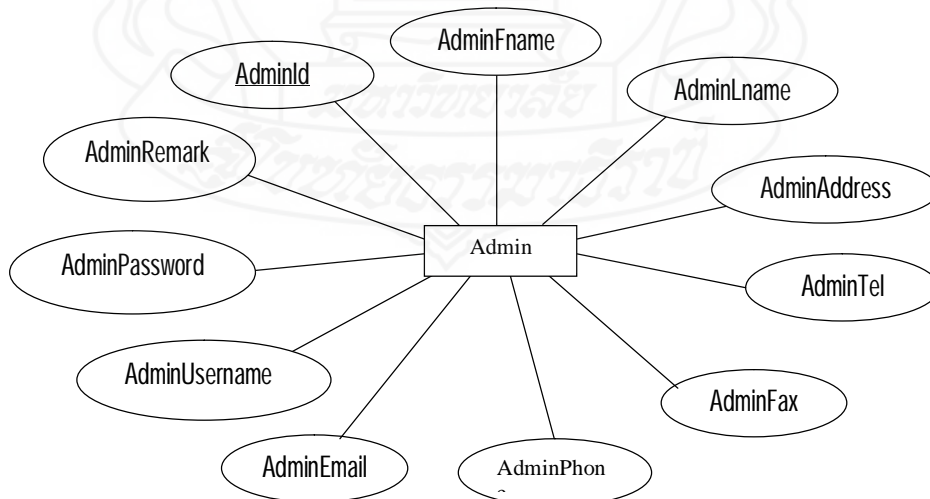
1.1.1 เอนทิตี

1) เอนทิตี **Member** คือเอนทิตีของค่านำหน้าชื่อที่ใช้กับผู้ใช้ระบบ พัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยประกอบไปด้วย แอตทริบิวต์ (**attribute**) ที่บอกคุณลักษณะของเอนทิตีค่านำหน้าชื่อ ได้แก่ชื่อที่ใช้เข้าระบบ (**userlogin**) ซึ่งใช้เป็นคีย์หลัก และอื่น เช่น ชื่อ (**firstname**) นามสกุล (**lastname**) เพศ (**sex**) บทบาท (**role**) ที่อยู่ (**address**) รหัสผ่าน (**password**) อีเมลล์ (**email**) ความเชี่ยวชาญ (**specialty**) รหัสโรงพยาบาล (**Hos_id**) แอตทริบิวต์ของเอนทิตี **Member** แสดงดังภาพที่ 41



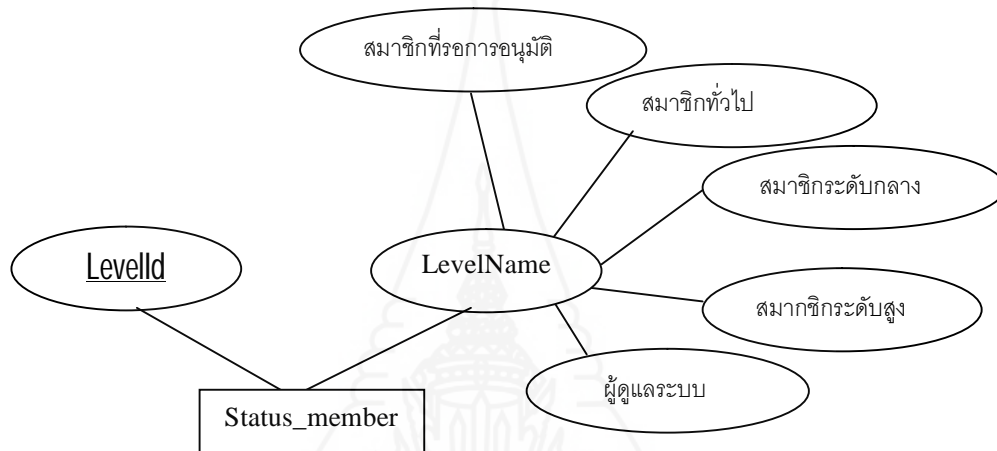
ภาพที่ 41 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี Member

2) เอนทิตี **Admin** คือเอนทิตีผู้ดูแลระบบสูงสุด ได้แก่ ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ โดยประกอบด้วย แอตทริบิวต์ (attribute) ที่บอกคุณลักษณะของเอนทิตีเจ้าหน้าที่ ได้แก่ รหัสผู้ดูแลระบบ (AdminId) ชื่อผู้ดูแลระบบ (AdminFname) ชื่อสกุลผู้ดูแลระบบ (AdminLname) ที่อยู่ (AdminAddress) เบอร์โทรศัพท์ (AdminTel) เบอร์โทรสาร (AdminFax) เบอร์โทรศัพท์มือถือ (AdminPhone) อีเมล (AdminEmail) ชื่อในการเข้าใช้ระบบ (AdminUsername) รหัสผ่าน (AdminPassword) และหมายเหตุ (AdminRemark) แอตทริบิวต์ของเอนทิตี Admin แสดงดังภาพที่ 42



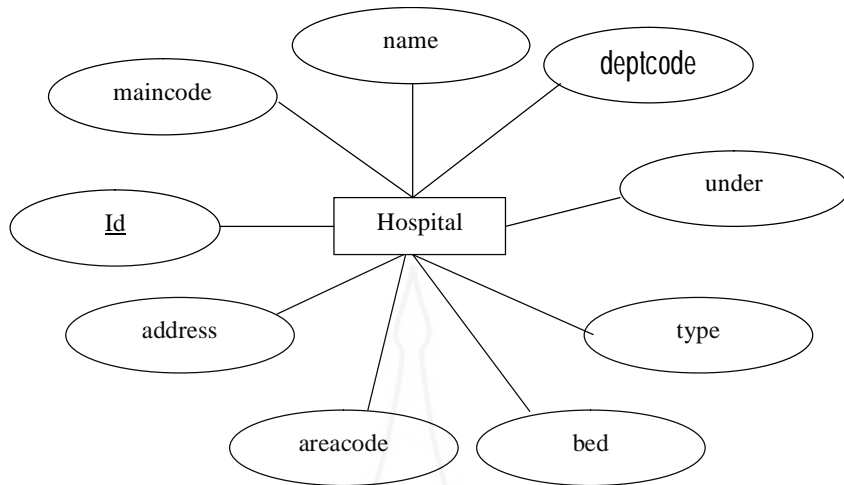
ภาพที่ 42 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี Admin

3) เอนทิตี *Status_member* คือเอนทิตีที่ระดับผู้ใช้งานของระบบการเข้าถึง การลงข้อมูล การเรียกดูรายงาน ของระบบต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บใน เด็กไทย โดยแบ่งระดับผู้ใช้งานออกเป็นระดับ เพื่อกำหนดสิทธิในการเข้าถึง ลงข้อมูลและเรียกดู รายงาน แอตทริบิวท์ (attribute) ที่บอกคุณลักษณะของเอนทิตีระดับผู้ใช้งาน ได้แก่ รหัสระดับ ผู้ใช้งาน (LevelId) ชื่อระดับผู้ใช้งาน (LevelName) แอตทริบิวท์ของเอนทิตี User แสดงดังภาพที่ 43



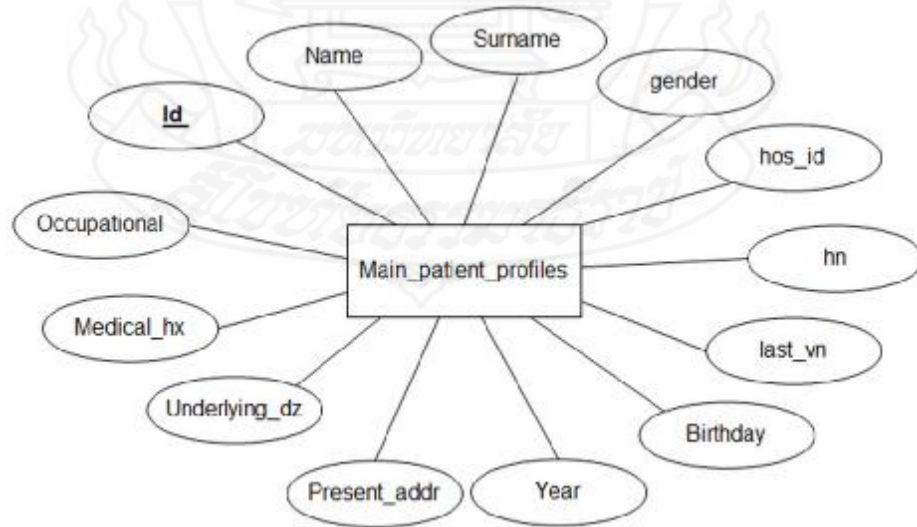
ภาพที่ 43 แสดงแอตทริบิวท์ของเอนทิตี Level

4) เอนทิตี *Hospital* คือเอนทิตีโรงพยาบาลระดับต่าง ๆ เป็นเอนทิตีที่มี แอตทริบิวท์เกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ใช้ระบบ ประกอบด้วย แอตทริบิวท์ (attribute) ที่บอก คุณลักษณะของเอนทิตีหน่วยงาน ได้แก่ รหัสโรงพยาบาล (id) รหัสหลัก (maincode) ชื่อ โรงพยาบาล (name) รหัสแผนก (deptcode) รหัสสายงาน (under) ประเภทบริการ (type) จำนวน เตียง (bed) รหัสพื้นที่ (areacode) รายละเอียดที่อยู่ (address) สถานะภาพการให้บริการ (status) แอตทริบิวท์ของเอนทิตี hospital แสดงดังภาพที่ 44



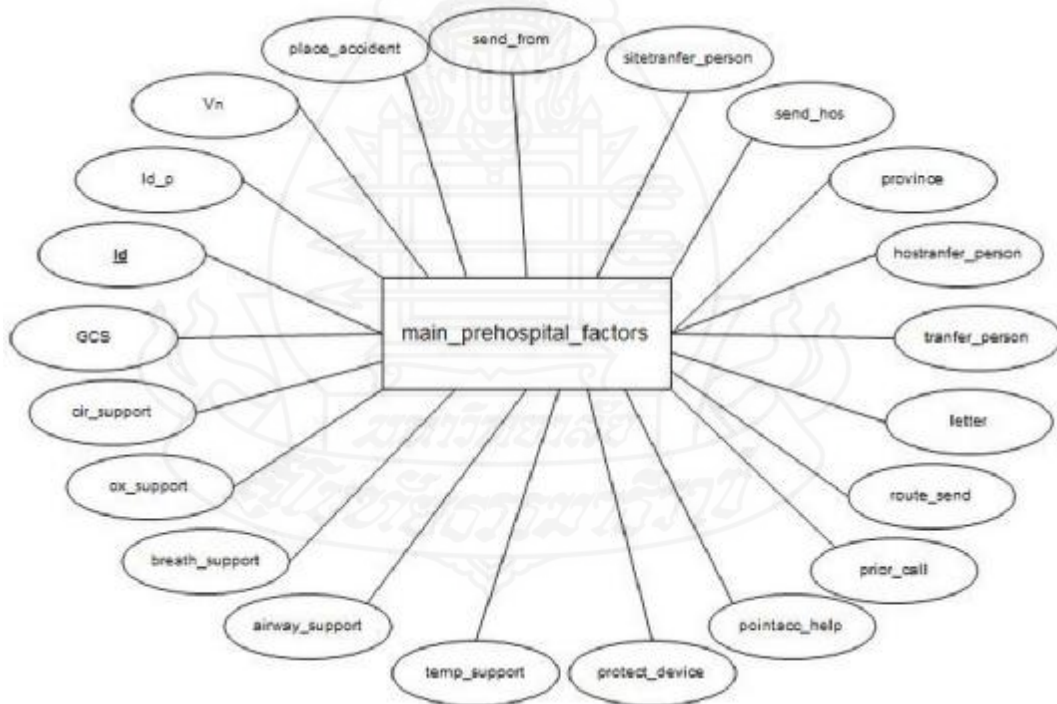
ภาพที่ 44 แสดงแอตทริบิวท์ของเอนทิตี Hospital

5) เอนทิตี *Main_patient_profiles* คือเอนทิตีของข้อมูลเฉพาะตัวของผู้ป่วย ประกอบด้วย แอตทริบิวท์ (attribute) ที่บอกคุณลักษณะของเอนทิตีข้อมูลเฉพาะตัว ได้แก่ รหัสผู้ป่วย (Id) ชื่อ (Name) นามสกุล (surname) เพศ (gender) รหัสโรงพยาบาล (hos_id) เลขประจำตัวผู้ป่วย (hn) ลำดับการมารับบริการครั้งล่าสุด (last_vn) วันเดือนปีเกิด (birthday) อายุประมาณเป็นปี (year) ที่อยู่ปัจจุบัน (present_addr) โรคประจำตัว (underlying_dz) การรักษาหรือยาที่ได้รับประจำ (medical_hx) และอาชีพ (occupational) แสดงดังภาพที่ 45



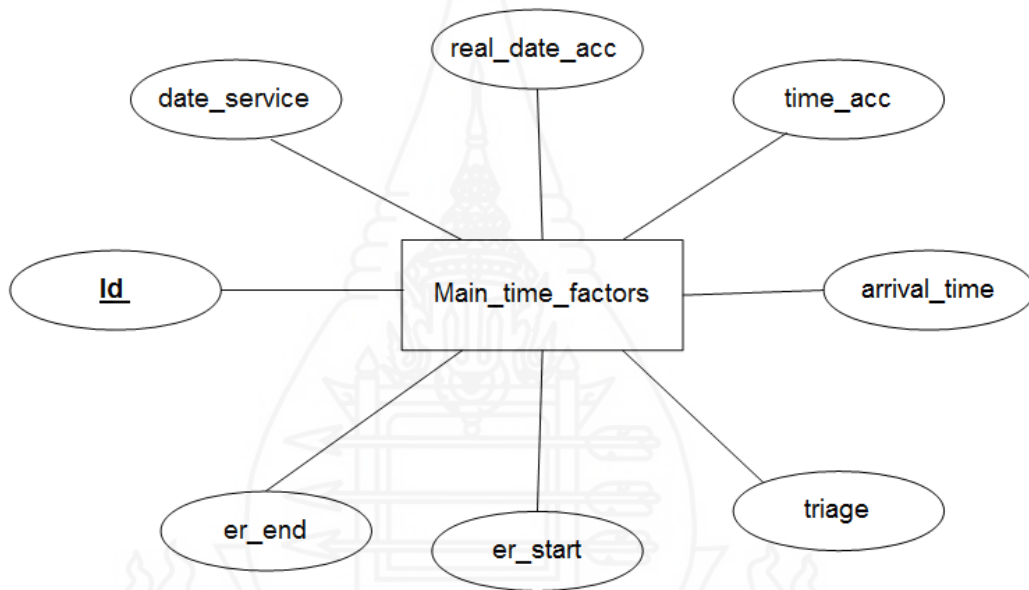
ภาพที่ 45 แสดงแอตทริบิวท์ของเอนทิตี main_patient_profiles

6) เอนทิตี **main_prehospital_factors** คือเอนทิตีเกี่ยวกับปัจจัยก่อนมาถึงโรงพยาบาลเป็นเอนทิตีที่มีแอตทริบิวต์เกี่ยวกับปัจจัยหลายอย่างก่อนมาถึงโรงพยาบาล ประกอบด้วย แอตทริบิวต์ (**attribute**) ที่บอกคุณลักษณะของปัจจัยหลาย ๆ อย่างก่อนมาถึงโรงพยาบาล ได้แก่ รหัสผู้ป่วย (**Id**) รหัสกำกับด้วยสถานที่ (**id_p**) จำนวนครั้งที่มาตรวจ (**vn**) สถานที่เกิดเหตุ (**place_accident**) ส่งต่อจาก (**send_from**) ผู้นำส่งจากสถานที่เกิดเหตุ (**sitetransfer_person**) โรงพยาบาลต้นทางที่ส่งผู้ป่วยมา (**send_hos**) จังหวัดที่ส่งต่อมา (**province**) ผู้นำส่งจากโรงพยาบาลที่ทำการส่งต่อ (**sitetransfer_person**) ช่องทางการส่งต่อ (**route_transfer**) ใบส่งตัว (**letter**) การติดต่อก่อนส่งตัว (**prior_call**) การช่วยเหลือเบื้องต้นที่จุดเกิดเหตุ (**pointacc_help**) การช่วยเหลือด้านอุณหภูมิ (**temp_support**) การช่วยเหลือด้านทางเดินหายใจ (**airway_support**) การช่วยเหลือด้านการหายใจ (**breath_support**) การช่วยเหลือด้านออกซิเจน (**ox_support**) การช่วยเหลือด้านระบบไหลเวียน (**cir_support**) และระดับความรู้สึกตัวตามเกณฑ์ GCS (**gcs**) แอตทริบิวต์ของเอนทิตี **main_prehospital_factors** แสดงดังภาพที่ 46



ภาพที่ 46 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี **main_prehospital_factors**

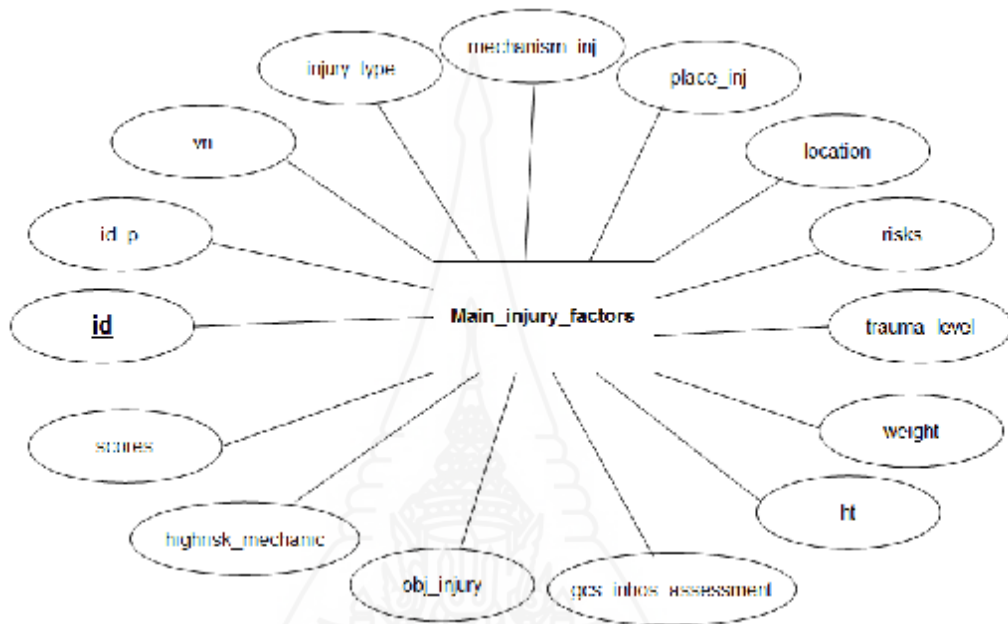
7) เอนทิตี **main_time_factors** คือเอนทิตีประเภทเวลาเป็นเอนทิตีที่มีแอตทริบิวต์เกี่ยวกับเวลาในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่จุดเกิดเหตุจนมารับบริการ แล้วจำหน่าย รับไว้รักษาตัว หรือส่งต่อไปยัง รพ.อื่น ประกอบด้วย แอตทริบิวต์ (**attribute**) ที่บอกคุณลักษณะของเอนทิตีเกี่ยวกับเวลาโดยตรง ได้แก่ รหัสผู้ป่วย (**Id**) รหัสกำกับด้วยสถานที่ (**id_p**) จำนวนครั้งที่มาตรวจ (**vn**) วันที่มารับบริการ (**date_service**) วันที่ได้รับอุบัติเหตุ (**real_date_acc**) เวลา ณ จุดเกิดเหตุ (**time_acc**) เวลาที่มาถึงจุดรับบริการ (**arrival_time**) ระดับการคัดกรอง (**triage**) เวลาที่ได้รับบริการที่ห้องฉุกเฉิน (**er_start**) เวลาจำหน่ายผู้ป่วยออกจากห้องฉุกเฉิน (**er_end**) แอตทริบิวต์ของเอนทิตี **main_time_factors** แสดงดังภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี **main_time_factors**

8) เอนทิตี **main_injury_factor** คือเอนทิตีปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการบาดเจ็บเป็นเอนทิตีที่มีแอตทริบิวต์เกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการบาดเจ็บประกอบด้วย แอตทริบิวต์ (**attribute**) ที่บอกปัจจัยย่อย ๆ แต่ละประเภทที่เกี่ยวข้องและมีผลกับการเกิดอุบัติเหตุครั้งนั้น ๆ ได้แก่ รหัสผู้ป่วย (**Id**) รหัสกำกับด้วยสถานที่ (**id_p**) จำนวนครั้งที่มาตรวจ (**vn**) ประเภทของการบาดเจ็บ (**injury_type**) สถานที่ที่ได้รับการบาดเจ็บ (**place_inj**) การลงบันทึกสถานที่ที่ได้รับการบาดเจ็บเชิงลึก (**location**) กลไกการบาดเจ็บ (**mechanism_inj**) น้ำหนัก (**wt**) คะแนน GCS เมื่อมาถึงโรงพยาบาล (**gcs_inhos_assessment**) วัตถุที่สัมพันธ์กับอุบัติเหตุ (**obj_injury**) ระดับ Actual

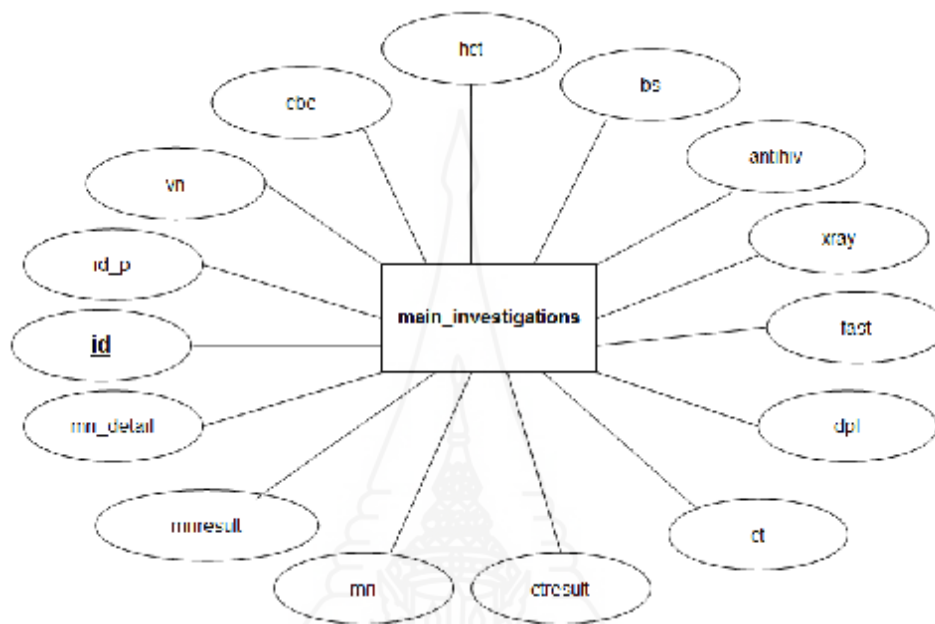
Trauma Level Care ตามการประเมินจริง (**trauma_level**) ปัจจัยความเสี่ยงอื่นที่เกี่ยวข้อง (**risks**) ปัจจัยด้านตัวแปรอื่น ๆ จากระบบคะแนนประเมินเดิมที่มีผล (**scores**) แอตทริบิวต์ของเอนทิตี **main_injury_factors** แสดงดังภาพที่ 48



ภาพที่ 48 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี **main_injury_factors**

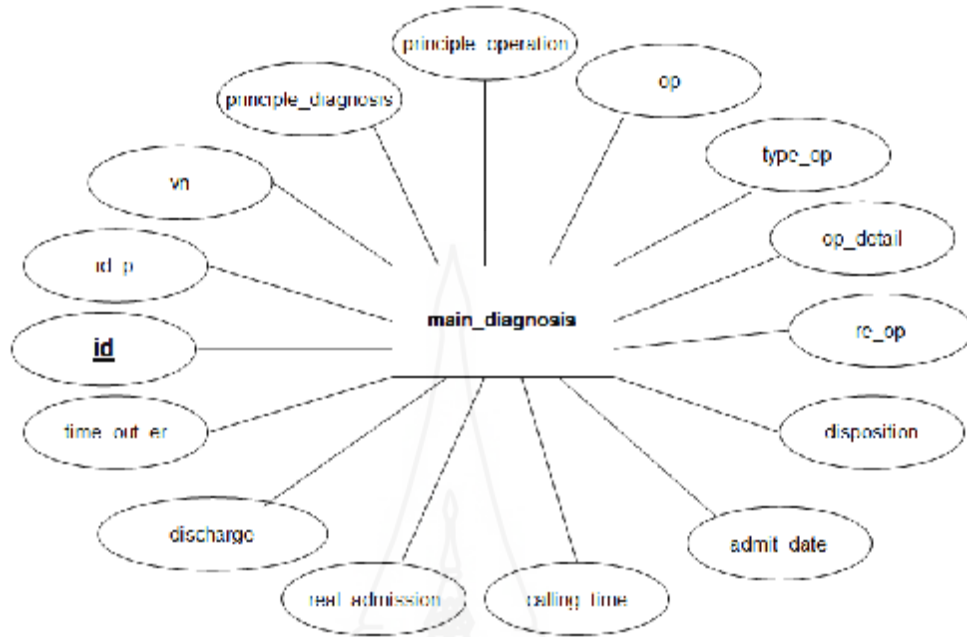
9) เอนทิตี **main_investigation** คือเอนทิตีการส่งตรวจเพิ่มเติมทางห้องปฏิบัติการและรังสี เป็นเอนทิตีที่มีแอตทริบิวต์เกี่ยวกับการส่งตรวจเพิ่มเติมเพื่อช่วยยืนยันการวินิจฉัย ประกอบด้วย แอตทริบิวต์ (**attribute**) ที่บอกคุณลักษณะของเอนทิตีการส่งตรวจเพิ่มเติม ได้แก่ รหัสผู้ป่วย (**Id**) รหัสกำกับด้วยสถานที่ (**id_p**) จำนวนครั้งที่มาตรวจ (**vn**) รหัสสถานะการจอง (**SRIId**) การส่งตรวจเลือด (**cbc**) การตรวจความเข้มข้นของเลือด (**hct**) การส่งตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (**bs**) การตรวจความเข้มข้นของเลือด (**hct**) การส่งตรวจเลือด (**cbc**) การตรวจความเข้มข้นของเลือด (**hct**) การส่งตรวจ HIV (**antihiv**) การตรวจเอ็กซเรย์ (**xray**) การส่งตรวจอัลตราซาวด์ (**fast**) การตรวจการมีเลือดออกในช่องท้อง (**dpl**) การตรวจเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ (**ct**) ผลตรวจตรวจเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ (**ctresult**) การตรวจเอ็กซเรย์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง (**mi**) ผลการตรวจเอ็กซเรย์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง (**miresult**) รายละเอียดผลการตรวจเอ็กซเรย์

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง (**mri_detail**) แอดทริบิวท์ของเอนทิตี **main_investigations** แสดงดังภาพที่ 49



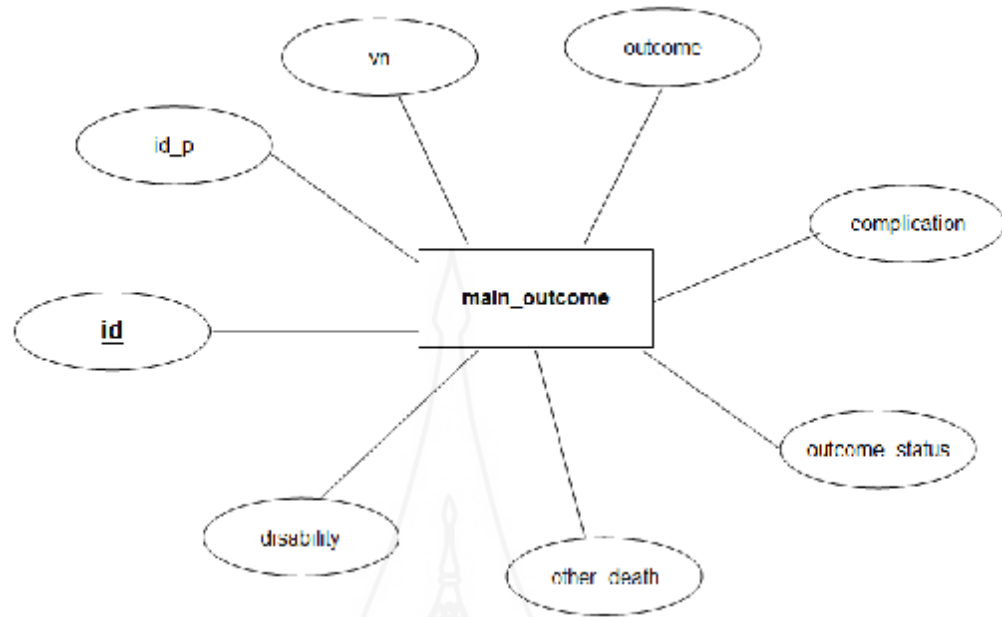
ภาพที่ 49 แสดงแอดทริบิวท์ของเอนทิตี **main_investigations**

10) เอนทิตี **main_diagnosis** คือเอนทิตีการวินิจฉัยเป็นเอนทิตีที่มีแอดทริบิวท์เกี่ยวกับการวินิจฉัยทั้งในหมวดการลงบันทึกโรค สถานะการบาดเจ็บ และการผ่าตัด ประกอบด้วยรหัสผู้ป่วย (**Id**) รหัสกำกับด้วยสถานที่ (**id_p**) จำนวนครั้งที่มาตรวจ (**vn**) วินิจฉัยหลัก (**principle_diagnosis**) การผ่าตัดหรือทำหัตถการหลัก (**principle_operation**) ประเภทการผ่าตัด (**op**) ชนิดของการผ่าตัด (**type_op**) รายละเอียดการผ่าตัด (**op_detail**) การผ่าตัดซ้ำ (**re_op**) การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (**disposition**) วันที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล (**admit_date**) เวลาที่โทรเพื่อขอรับผู้ป่วยไว้นอนในโรงพยาบาล (**calling_time**) เวลาที่รับผู้ป่วยไว้รักษาจริง (**real_admission**) การจำหน่ายผู้ป่วย (**discharge**) เวลาที่ออกจากห้องฉุกเฉิน หอสังเกตอาการหรือหอผู้ป่วย (**time_out_er**) แอดทริบิวท์ของเอนทิตี **main_diagnosis** แสดงดังภาพที่ 410



ภาพที่ 410 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี **main_diagnosis**

11) เอนทิตี **main_outcome** คือเอนทิตีผลลัพธ์ของการเกิดอุบัติเหตุ-บาดเจ็บเป็นเอนทิตีที่มีแอตทริบิวต์เกี่ยวกับผลลัพธ์ของการเกิดอุบัติเหตุ-บาดเจ็บประกอบด้วย รหัสผู้ป่วย (**Id**) รหัสกำกับด้วยสถานที่ (**id_p**) จำนวนครั้งที่มาตรวจ (**vn**) ผลการรักษาสุดท้าย (**outcome**) ภาวะแทรกซ้อน (**complication**) ผลของภาวะแทรกซ้อน (**outcome_status**) ภาวะแทรกซ้อนที่ส่งผลต่อการเสียชีวิต (**other_death**) ความพิการ/ทุพพลภาพระยะสั้น (**disability**) แอตทริบิวต์ของเอนทิตี **main_outcome** แสดงดังภาพที่ 411

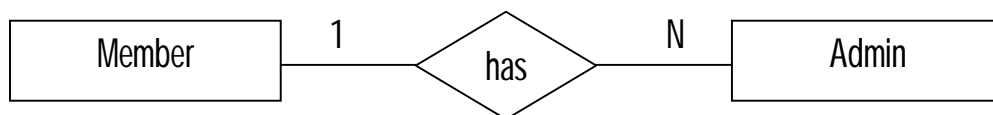


ภาพที่ 411 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี **main_outcome**

1.1.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีจากระบบงานจะมีเอนทิตีที่

เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการห้องและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย เอนทิตี **Title** เอนทิตี **Admin** เอนทิตี **User** เอนทิตี **Level** เอนทิตี **Department** เอนทิตี **Room** เอนทิตี **Hardware** เอนทิตี **TypeReserve** เอนทิตี **FeeRoom** เอนทิตี **StatusReserve** และเอนทิตี **Reserve** นำมาวิเคราะห์ว่าแต่ละเอนทิตีมีความสัมพันธ์กันได้อย่างไร

1) เอนทิตี **Member** กับเอนทิตี **Admin** มีความสัมพันธ์คือผู้ใช้ระบบในระดับย่อย (**member_status**) สามารถมีคุณสมบัติเป็นผู้ดูแลระบบได้หลายคนหากได้รับสิทธิ์ จะมีความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี **Member** และเอนทิตี **Admin** มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 412



ภาพที่ 412 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี **Member** และเอนทิตี **Admin**

2) เอนทิตี *Hospital* กับเอนทิตี *Member* มีความสัมพันธ์คือ หน่วยงานหนึ่ง หน่วยงานมีผู้ดูแลระบบได้หลายคน แต่ผู้ดูแลระบบหนึ่งคนสามารถสังกัดหน่วยงานหรือโรงพยาบาลได้หนึ่งโรงพยาบาล จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี *hospital* กับเอนทิตี *member* มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 413



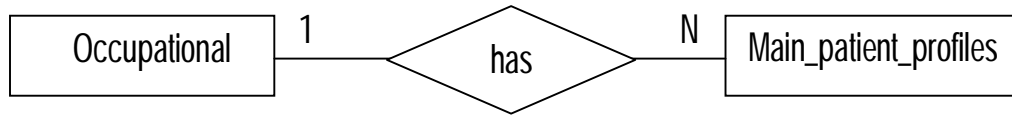
ภาพที่ 413 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี *Hospital* กับเอนทิตี *Member*

3) เอนทิตี *Level_name* กับเอนทิตี *Member* มีความสัมพันธ์คือ ระดับการใช้งานหนึ่งระดับสามารถมีผู้ดูแลระบบได้หลายคน แต่ผู้ดูแลระบบหนึ่งคนสามารถมีระดับการใช้งานได้หนึ่งระดับ จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี *Level_name* และเอนทิตี *Member* มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 414



ภาพที่ 414 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี *Level* กับเอนทิตี *Member*

4) เอนทิตี *Main_patient profile* กับเอนทิตี *Occupational* มีความสัมพันธ์คือ ผู้ป่วยหนึ่งรายสามารถมีหนึ่งอาชีพหลักในการมาตรวจครั้งใดครั้งหนึ่ง (*visit*) แต่อาชีพหนึ่งสามารถตรงกับข้อมูลผู้ป่วยได้หลายคน ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี *Occupational* และเอนทิตี *Main_patient_profiles* มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 415



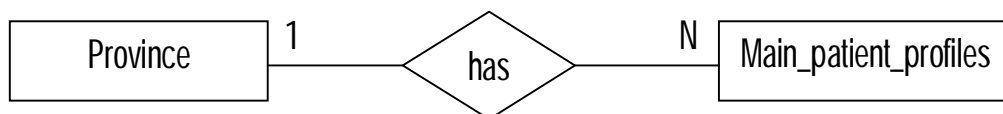
ภาพที่ 415 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี **main_patient_profiles** กับเอนทิตี **occupational**

5) เอนทิตี **Main_patient profile** กับเอนทิตี **Gender** มีความสัมพันธ์คือหนึ่ง **Main_patient_profiles** มีเพศได้เพียงหนึ่งเดียว แต่เพศของผู้ป่วยหนึ่งอันสามารถมีได้หลาย **Main_patient_profiles** จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี **Gender** และเอนทิตี **Main_patient profile** มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 416



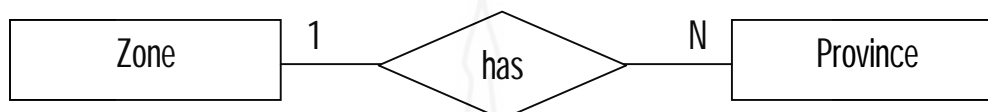
ภาพที่ 416 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี **main_patient profile** กับเอนทิตี **gender**

6) เอนทิตี **Main_patient profile** กับเอนทิตี **Province** มีความสัมพันธ์คือหนึ่ง **Main_patient_profiles** มีภูมิลำเนาได้เพียงหนึ่งต่อการตรวจหนึ่งครั้ง ส่วนภูมิลำเนาหนึ่งแห่งสามารถตรงกันได้เลย **Main_patient_profiles** จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี **Province** และเอนทิตี **Main_patient_profiles** มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 417



ภาพที่ 417 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี **main_patient_profiles** กับเอนทิตี **province**

7) เอนทิตี *Province* กับเอนทิตี *Zone* มีความสัมพันธ์คือ หนึ่งจังหวัด สามารถมีได้หนึ่ง *Zone* แต่ในทางกลับกันหนึ่ง *Zone* สามารถมีได้หลายจังหวัด จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี *Zone* กับเอนทิตี *Province* มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 418



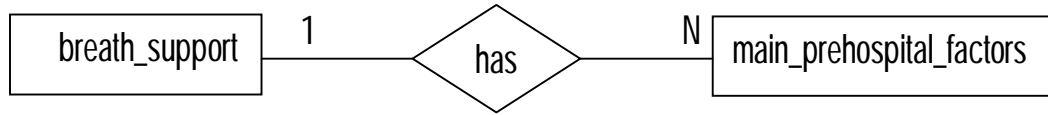
ภาพที่ 418 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี *zone* กับเอนทิตี *province*

8) เอนทิตี *Main_prehospital_factors* กับเอนทิตี *Airway_support* มีความสัมพันธ์คือ *Main_prehospital_factors* ของผู้ป่วยที่มารับบริการหนึ่งครั้งสามารถเลือก *Airway Support* ได้หนึ่ง *Modality* ในทางตรงกันข้าม *Airway_support* หนึ่ง *Modality* สามารถเป็นสมาชิกของ *Main_prehospital_factor* ได้หลาย ๆ รายงาน จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี *Airway_support* และเอนทิตี *Main_prehospital_factors* มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 419



ภาพที่ 419 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี *StatusReserve* กับเอนทิตี *Reserve*

9) เอนทิตี *Main_prehospital_factors* กับเอนทิตี *Breath_support* มีความสัมพันธ์คือ *Main_prehospital_factors* ของผู้ป่วยที่มารับบริการหนึ่งครั้งสามารถเลือก *Airway Support* ได้หนึ่ง *Modality* ในทางตรงกันข้าม *Breath_support* หนึ่ง *Modality* สามารถเป็นสมาชิกของ *Main_prehospital_factor* ได้หลาย ๆ รายงาน จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี *Breath_support* และเอนทิตี *Main_prehospital_factors* มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 420



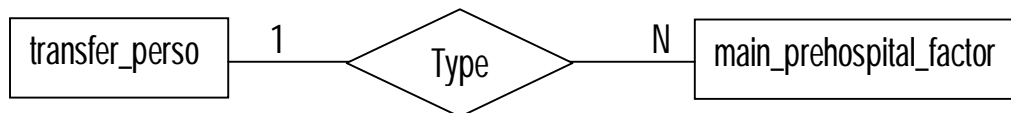
ภาพที่ 4.20 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี **Breath_support** กับเอนทิตี **Main_prehospital_factors**

10) เอนทิตี **Main_prehospital_factors** กับเอนทิตี **Protect_type** มีความสัมพันธ์คือ **Main_prehospital_factors** ของผู้ป่วยที่มารับบริการหนึ่งครั้งสามารถเลือก **Protect_type** ได้หนึ่ง **Modality** ในทางตรงกันข้าม **Protect_type** หนึ่ง **Modality** สามารถเป็นสมาชิกของ **Main_prehospital_factor** ได้หลาย ๆ รายการ จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี **Protect_type** และเอนทิตี **Main_prehospital_factors** มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 4.21



ภาพที่ 4.21 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี **Protect_type** กับเอนทิตี **Main_prehospital_factors**

11) เอนทิตี **Main_prehospital_factors** กับเอนทิตี **Transfer_person** มีความสัมพันธ์คือ **Transfer_person** เป็นปัจจัยหนึ่งใน **Main_prehospital_factors** ซึ่งในการมาใช้บริการของผู้ป่วยแต่ละครั้ง **Main_prehospital_factors** จะมีความสัมพันธ์กับผู้ส่งต่อ (**transfer_person**) เพียงประเภทเดียว แต่ในทางกลับกัน **Transfer_person** ประเภทนั้นสามารถมีความสัมพันธ์กับ **Main_prehospital_factor** ได้หลาย ๆ ครั้ง จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี **Transfer_person** และเอนทิตี **Main_prehospital_factors** มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 4.22



ภาพที่ 4.22 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี **Transfer_person** กับเอนทิตี **Main_prehospital_factors**

12) เอนทิตี *Main_prehospital_factors* กับเอนทิตี *Consc_level* มี

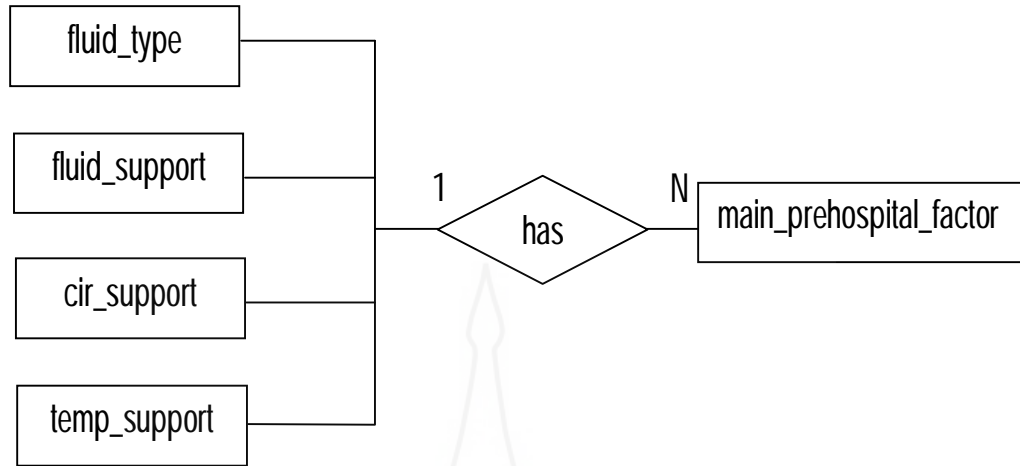
ความสัมพันธ์คือระดับความรู้สึกตัว (*consc_level*) เป็นปัจจัยหนึ่งใน *Main_prehospital_factors* ซึ่งในการมาใช้บริการของผู้ป่วยแต่ละครั้งจะมีการประเมินระดับความรู้สึกตัวหนึ่งครั้ง และ *Main_prehospital_factors* จะมีความสัมพันธ์กับระดับความรู้สึกตัว (*Transfer_person*) เพียงครั้งเดียว แต่ในทางกลับกัน *Consc_level* นั้นเป็นตัวเลือกที่สามารถมีความสัมพันธ์กับ *Main_prehospital factor* ได้หลาย ๆ ครั้ง จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี *Consc_level* และเอนทิตี *Main_prehospital_factors* มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 4.23



ภาพที่ 4.23 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี *Consc_level* กับเอนทิตี *Main_prehospital_factors*

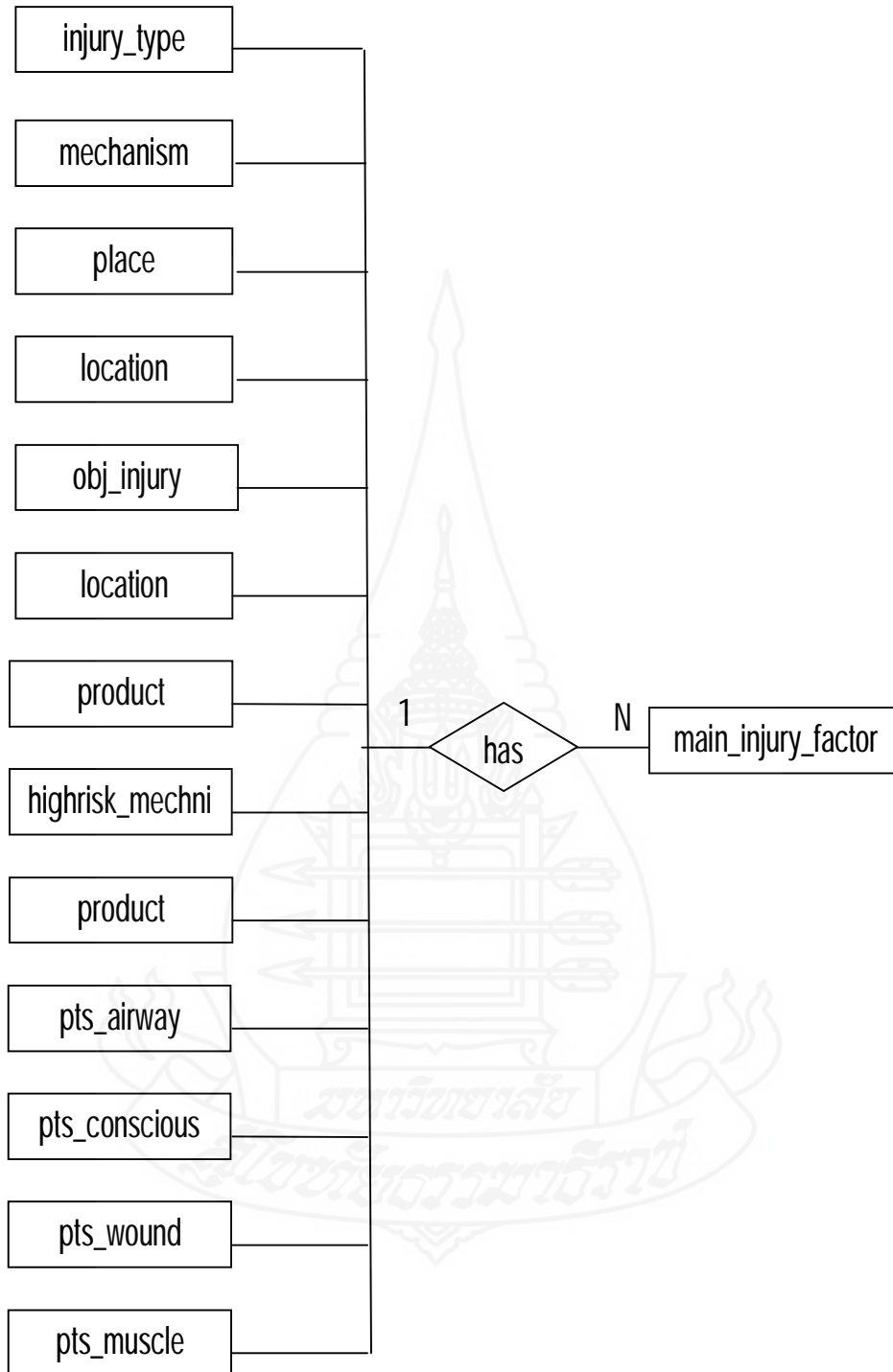
13) เอนทิตี *Main_prehospital_factors* กับเอนทิตี *Fluid_type*,

fluid_support, *cir_support* และ *temp_support* มีความสัมพันธ์คือ *fluid_type* (ชนิดของสารน้ำ) *fluid_support* (การให้สารน้ำ) *cir_support* (การปรับประคองด้านการไหลเวียนโลหิต) และ *temp_support* (การปรับประคองด้านอุณหภูมิ) ต่างเป็นปัจจัยหนึ่งใน *Main_prehospital_factors* ซึ่งในการมาใช้บริการของผู้ป่วยแต่ละครั้งจะมีการปรับประคองตัวแปรต่าง ๆ เหล่านี้หนึ่งครั้ง แต่ในทางกลับกัน *fluid_type*, *fluid_support*, *cir_support* และ *temp_support* นั้นเป็นตัวแปรที่ถูกเลือกและสามารถมีความสัมพันธ์กับ *main_prehospital factor* ได้หลาย ๆ ครั้ง จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี *fluid_type*, *fluid_support*, *cir_support*, *temp_support* และเอนทิตี *main_prehospital_factors* มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูป 4.24



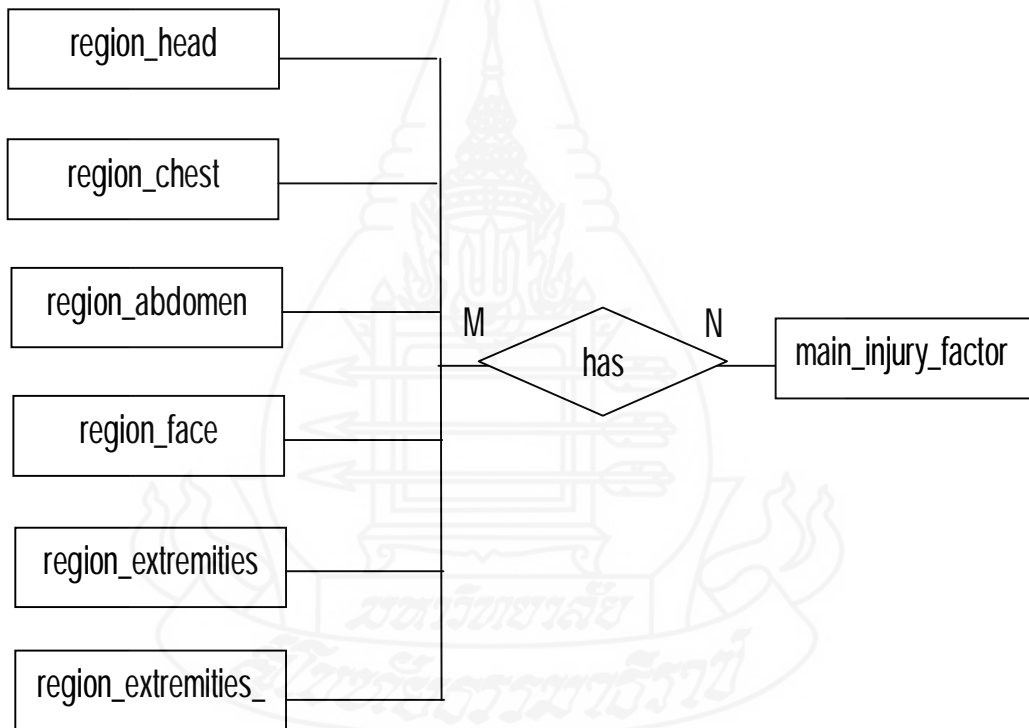
ภาพที่ 4.24 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี **fluid_type, fluid_support, cir_support, temp_support** กับเอนทิตี **main_prehospital_factors**

14) เอนทิตี **main_injury_factors** กับเอนทิตี **injury_type, mechanism place, location, obj_injury, location, product, highrisk_mechnics, product, pts_airway, pts_conscious, pts_wound, pts_muscle** มีความสัมพันธ์คือ **main_injury factors** (ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอุบัติเหตุ) จะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรของปัจจัยต่าง ๆ ในการเกิดอุบัติเหตุ เพียงครั้งละหนึ่ง แต่ตัวแปรปัจจัยต่าง ๆ นี้จะเป็นตัวแปรที่ถูกเลือกและสามารถมีความสัมพันธ์กับ **main_injury factor** ได้หลาย ๆ ครั้ง จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี **injury_type, mechanism, place, location, obj_injury, location, product, highrisk_mechnics, product, pts_airway, pts_conscious, pts_wound, pts_muscle** และเอนทิตี **main_injury_factors** มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ ดังรูปที่ 4.25



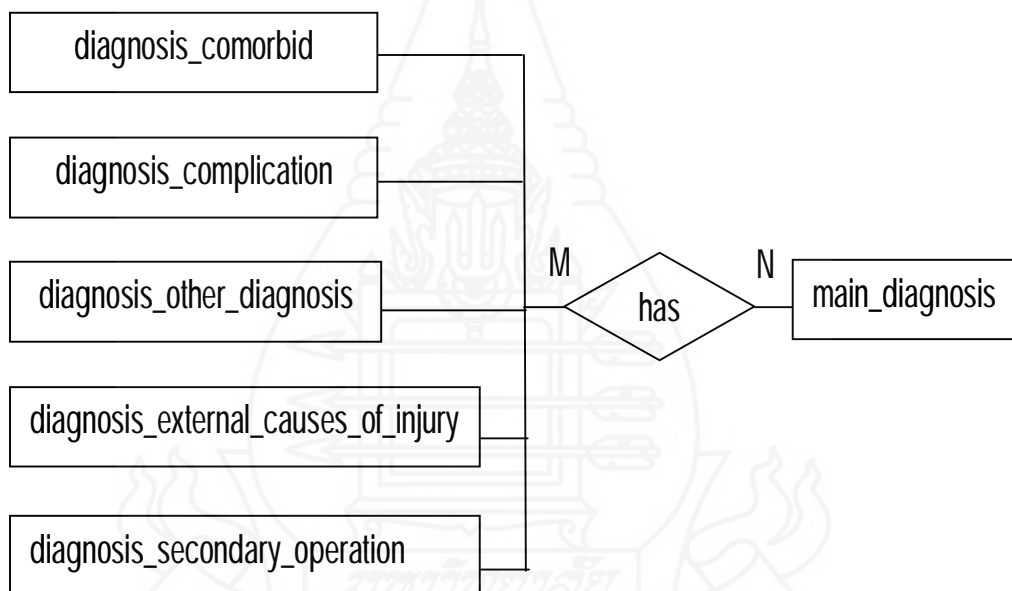
ภาพที่ 4.25 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี injury_type, mechanism, place, location, obj_injury, location, product, highrisk_mechanics, product, pts_airway, pts_conscious, pts_wound, pts_muscle กับเอนทิตี main_injury_factors

15) เอนทิตี *main_injury_factors* กับเอนทิตี ของ AIS (*Automotive Injury Score*) คือ *region_head*, *region_chest*, *region_abdomen*, *region_face*, *region_extremities*, *region_extremities_s* โดยมีความสัมพันธ์คือ *main_injury_factors* (ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอุบัติเหตุ) จะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรของปัจจัยต่าง ๆ ของ AIS ในการเกิดอุบัติเหตุ ได้หลาย ๆ ข้อ เพราะแต่ละหัวข้อจะมีการแบ่งระดับย่อย ๆ ลงไป ซึ่งตัวแปรปัจจัยต่าง ๆ นี้จะเป็นตัวแปรที่ถูกเลือก และสามารถมีความสัมพันธ์กับ *main_injury_factor* ได้หลาย ๆ ครั้ง จะมีความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี *region_head*, *region_chest*, *region_abdomen*, *region_face*, *region_extremities*, *region_extremities_s* และเอนทิตี *main_injury_factors* มีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย (M:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ ดังรูปที่ 4.26



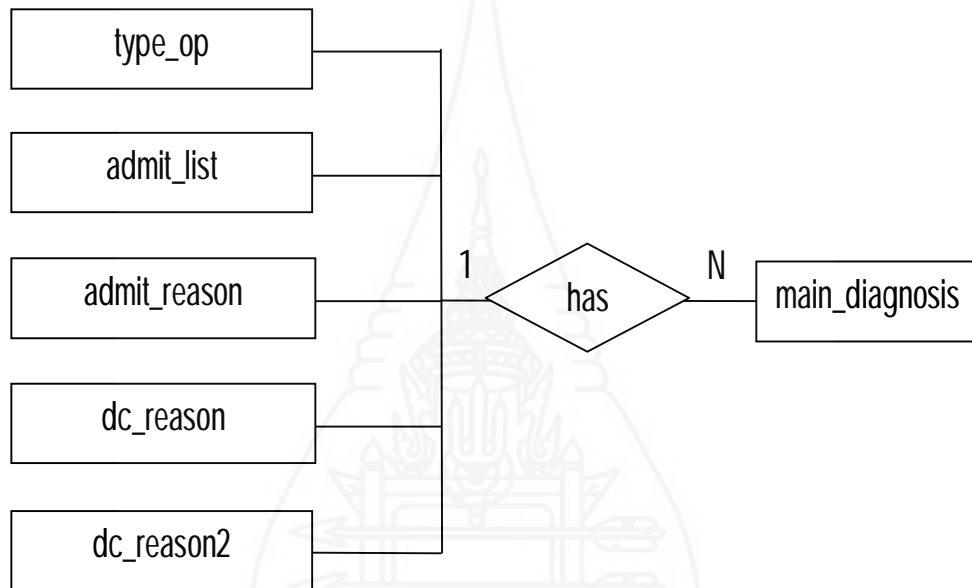
ภาพที่ 4.26 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี *region_head*, *region_chest*, *region_abdomen*, *region_face*, *region_extremities*, *region_extremities_s* กับเอนทิตี *main_injury_factors*

16) เอนทิตี *main_diagnosis* (การวินิจฉัย) กับเอนทิตีของกลุ่มการวินิจฉัย *diagnosis_comorbid*, *diagnosis_complication*, *diagnosis_other_diagnosis*, *diagnosis_external_causes_of_injury*, *diagnosis_secondary_operation* โดยมีความสัมพันธ์คือ *main_diagnosis* (การวินิจฉัย) จะมีความสัมพันธ์กับกลุ่มการวินิจฉัย ได้หลาย ๆ เพราะแต่ละหัวข้อ จะมีการแบ่งระดับย่อย ๆ ลงไป ซึ่งตัวแปรปัจจัยต่าง ๆ นี้จะเป็นตัวแปรที่ถูกเลือกและสามารถมีความสัมพันธ์กับ *main_diagnosis* ได้หลาย ๆ ครั้ง จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี *diagnosis_comorbid*, *diagnosis_complication*, *diagnosis_other_diagnosis*, *diagnosis_external_causes_of_injury*, *diagnosis_secondary_operation* และเอนทิตี *main_diagnosis* มีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย (M:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 4.27



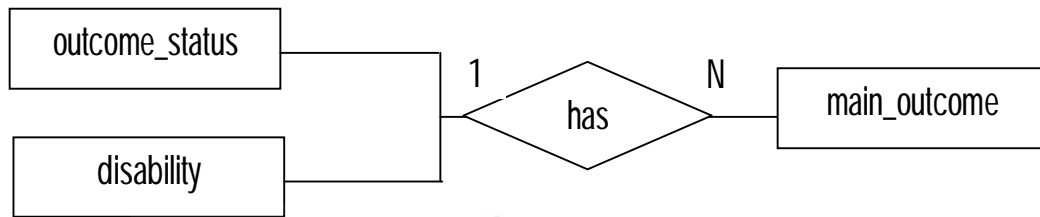
ภาพที่ 4.27 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี *diagnosis_comorbid*, *diagnosis_complication*, *diagnosis_other_diagnosis*, *diagnosis_external_causes_of_injury*, *diagnosis_secondary_operation* กับเอนทิตี *main_diagnosis*

17) เอนทิตี *main_diagnosis* (การวินิจฉัย) กับเอนทิตี *type_op*, *admit_list*, *admit_reason*, *dc_reason* และ *dc_reason2* โดยมีความสัมพันธ์คือ *main_diagnosis* (การวินิจฉัย) จะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรกลุ่มนี้ได้เพียงครั้งละหนึ่งเท่านั้น แต่ตัวแปรปัจจัยต่าง ๆ นี้จะเป็นตัวแปรที่ถูกเลือกและสามารถมีความสัมพันธ์กับ *main_diagnosis* ได้หลาย ๆ ครั้ง จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี *type_op*, *admit_list*, *admit_reason*, *dc_reason* และ *dc_reason2* และเอนทิตี *main_diagnosis* มีความสัมพันธ์กันแบบ หนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 428



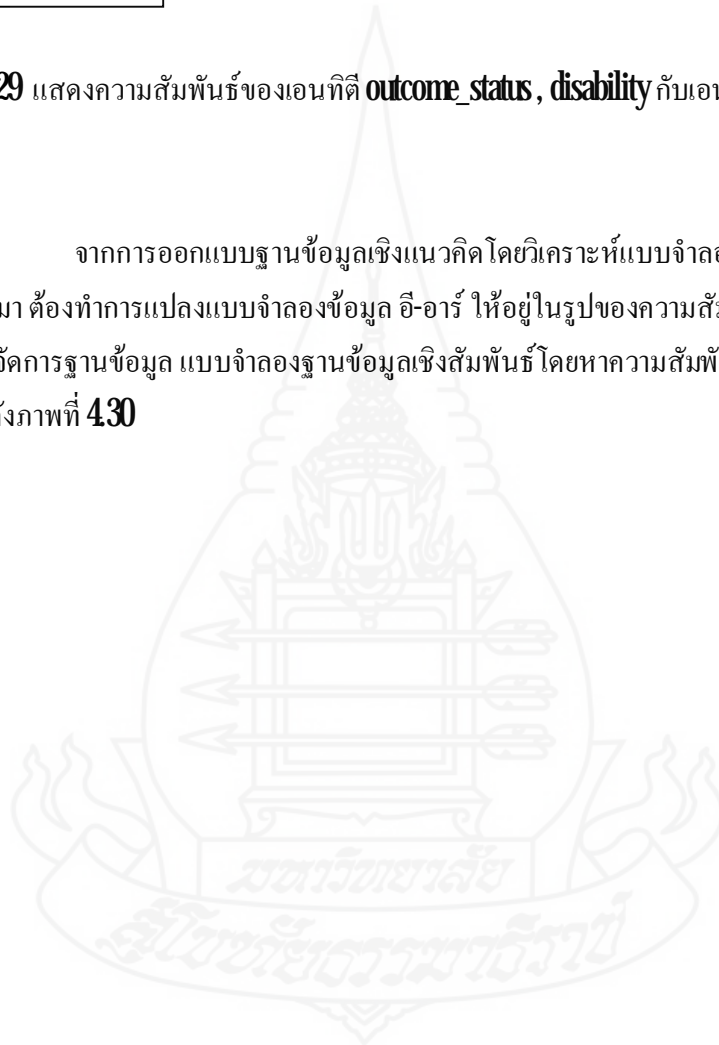
ภาพที่ 428 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี *type_op*, *admit_list*, *admit_reason*, *dc_reason* และ *dc_reason2* กับเอนทิตี *main_diagnosis*

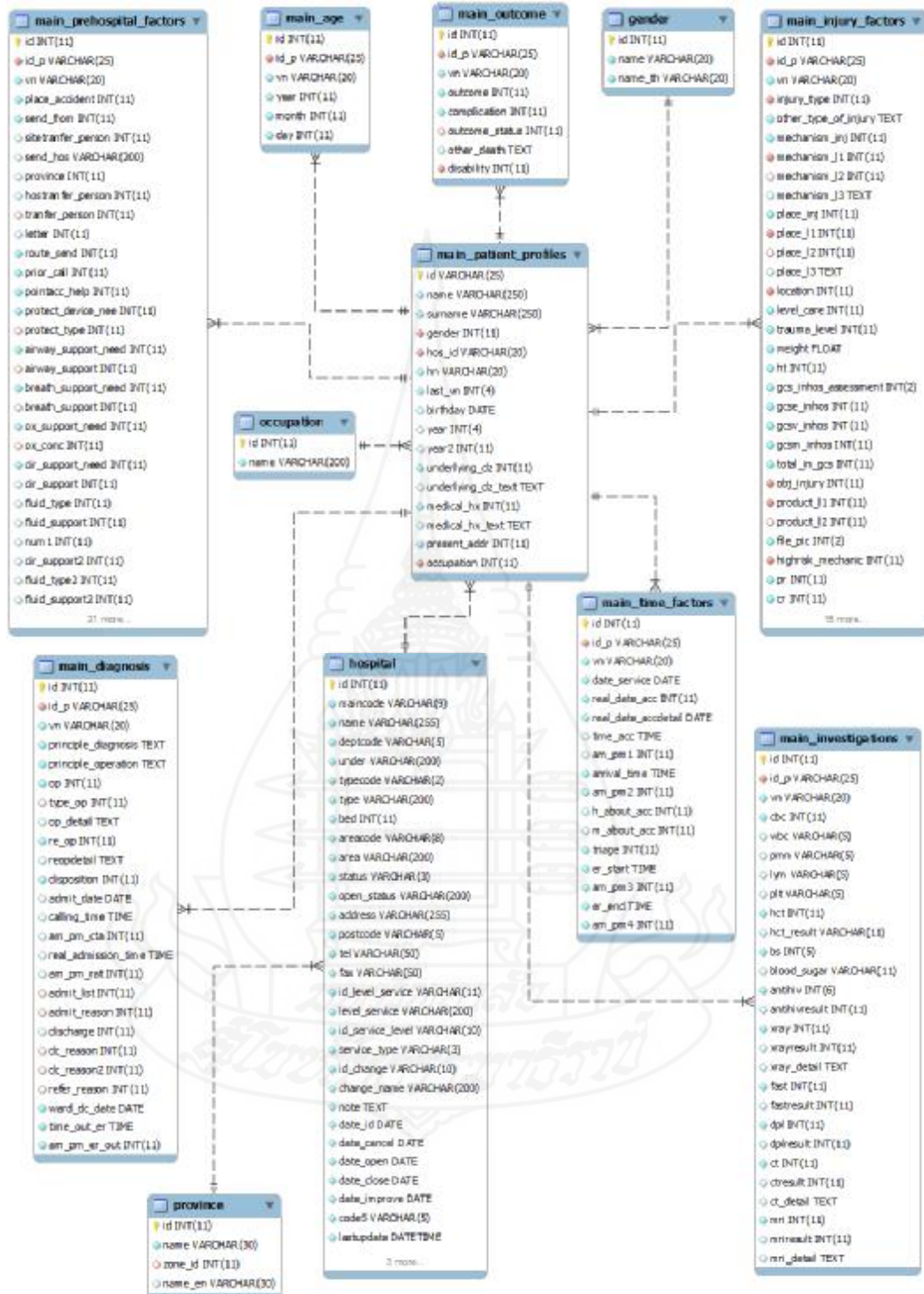
18) เอนทิตี *main_outcome* (ผลการรักษาสุดท้าย) กับเอนทิตี *outcome_status*, *disability* โดยมีความสัมพันธ์คือ *main_outcome* (ผลการรักษาสุดท้าย) จะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรกลุ่มนี้ได้เพียงครั้งละหนึ่งเท่านั้น แต่ตัวแปรปัจจัยต่าง ๆ นี้จะเป็นตัวแปรที่ถูกเลือกและสามารถมีความสัมพันธ์กับ *main_outcome* ได้หลาย ๆ ครั้ง จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี *outcome_status*, *disability* และเอนทิตี *main_outcome* มีความสัมพันธ์กันแบบ หนึ่งต่อหลาย (1:N) แสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 429



ภาพที่ 429 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี **outcome_status**, **disability** กับเอนทิตี **main_outcome**

จากการออกแบบฐานข้อมูลเชิงแนวคิด โดยวิเคราะห์แบบจำลองข้อมูล อี-อาร์ จาก บทที่ผ่านมา ต้องทำการแปลงแบบจำลองข้อมูล อี-อาร์ ให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์ที่สอดคล้อง กับระบบจัดการฐานข้อมูล แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี แสดงได้ดังภาพที่ 430





ภาพที่ 430 แสดงความสัมพันธ์ ของเอนทิตีทั้งระบบ

จากภาพที่ 430 ความสัมพันธ์ที่สร้างในระบบสารสนเทศการพัฒนาระบบพื้นฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยจะประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ นำมาอธิบายได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 41 ตารางทั้งหมดของระบบสารสนเทศการพัฒนาระบบพื้นฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย

ลำดับ	Table Name	Table Description
1	admit_list	เก็บข้อมูลรายละเอียดการเข้า admit
2	admit_reason	เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุผลการเข้า admit
3	airway_support	เก็บข้อมูลรายละเอียด airway support
4	breath_support	เก็บข้อมูลรายละเอียด breath support
5	Bs	เก็บข้อมูลรายละเอียด blood sugar
6	cir_support	เก็บข้อมูลรายละเอียด circulatory support
7	com_death	เก็บข้อมูลรายละเอียด complication of death
8	compli_relateddeath	เก็บข้อมูลรายละเอียด complication related death
9	Complication	เก็บข้อมูลรายละเอียด complication
10	consc_level	เก็บข้อมูลรายละเอียด conscious level
11	dc_reason	เก็บข้อมูลรายละเอียด discharge reason
12	dc_reason2	เก็บข้อมูลรายละเอียด discharge reason2
13	diagnosis_comorbid	เก็บข้อมูลรายละเอียด diagnosis comorbid part
14	diagnosis_compication	เก็บข้อมูลรายละเอียด diagnosis compication part
15	diagnosis_external_causes_of_injury	เก็บข้อมูลรายละเอียด diagnosis external causes of injury part
16	diagnosis_other_diagnosis	เก็บข้อมูลรายละเอียด diagnosis other part
17	diagnosis_secondary_operation	เก็บข้อมูลรายละเอียด diagnosis econdary operation part
18	Disability	เก็บข้อมูลรายละเอียด disability
19	Disposition	เก็บข้อมูลรายละเอียด disposition
20	fluid_support	เก็บข้อมูลรายละเอียด fluid support

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ลำดับ	Table Name	Table Description
21	fluid_type	เก็บข้อมูลรายละเอียด fluid type
22	gcse_prehos	เก็บข้อมูลรายละเอียด GCS EYE part in prehospital
23	gcs_m_prehos	เก็บข้อมูลรายละเอียด GCS Musculoskeletal part in prehospital
24	gcsv_prehos	เก็บข้อมูลรายละเอียด GCS Verbal part in prehospital
25	Gender	เก็บข้อมูลรายละเอียด gender
26	highrisk_mechanic	เก็บข้อมูลรายละเอียด highrisk mechanism
27	Hospital	เก็บข้อมูลรายละเอียด hospital
28	hospital_level	เก็บข้อมูลรายละเอียด hospital level
29	injury_type	เก็บข้อมูลรายละเอียด injury type
30	Location	เก็บข้อมูลรายละเอียด location
31	log_file	เก็บข้อมูลรายละเอียด log file
32	main_age	เก็บข้อมูลรายละเอียดตารางหลัก main_age
33	main_diagnosis	เก็บข้อมูลรายละเอียดตารางหลัก main_diagnosis
34	main_injury_factors	เก็บข้อมูลรายละเอียดตารางหลัก main_injury_factors
35	main_investigations	เก็บข้อมูลรายละเอียดตารางหลัก main_investigations
36	main_outcome	เก็บข้อมูลรายละเอียดตารางหลัก main_outcome
37	main_overview	เก็บข้อมูลรายละเอียดตารางหลัก main_overview
38	main_patient_profiles	เก็บข้อมูลรายละเอียดตารางหลัก main_patient_profiles
39	main_prehospital_factors	เก็บข้อมูลรายละเอียดตารางหลัก main_prehospital_factors
40	main_time_factors	เก็บข้อมูลรายละเอียดตารางหลัก main_time_factors
41	mech_injury	เก็บข้อมูลรายละเอียด mechanism of injury
42	mechanism_l1	เก็บข้อมูลรายละเอียด mechanism_level 1
43	mechanism_l2	เก็บข้อมูลรายละเอียด mechanism_level 2
44	Member	เก็บข้อมูลรายละเอียด member
45	obj_injury	เก็บข้อมูลรายละเอียด object related injury
46	Occupation	เก็บข้อมูลรายละเอียด occupation
47	outcome_status	เก็บข้อมูลรายละเอียด outcome status

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ลำดับ	Table Name	Table Description
48	ox_support	เก็บข้อมูลรายละเอียด oxygen support
49	place_l1	เก็บข้อมูลรายละเอียด place_level 1
50	place_l2	เก็บข้อมูลรายละเอียด place_level 2
51	product_l1	เก็บข้อมูลรายละเอียด product_level 1
52	product_l2	เก็บข้อมูลรายละเอียด product_level 2
53	protect_type	เก็บข้อมูลรายละเอียด protect type
54	Province	เก็บข้อมูลรายละเอียด province
55	pts_airway	เก็บข้อมูลรายละเอียด PTS airway part
56	pts_conscious	เก็บข้อมูลรายละเอียด PTS conscious part
57	pts_muscle	เก็บข้อมูลรายละเอียด PTS musculoskeletal part
58	pts_wound	เก็บข้อมูลรายละเอียด PTS wound part
59	refer_reason	เก็บข้อมูลรายละเอียด refer reason
60	region_abdomen	เก็บข้อมูลรายละเอียด AIS region_abdomen
61	region_chest	เก็บข้อมูลรายละเอียด AIS region_chest
62	region_extremities	เก็บข้อมูลรายละเอียด AIS region_extremities
63	region_extremities_s	เก็บข้อมูลรายละเอียด AIS region_extremities_s
64	region_face	เก็บข้อมูลรายละเอียด AIS region_face
65	region_head	เก็บข้อมูลรายละเอียด AIS region_head
66	status_member	เก็บข้อมูลรายละเอียด status_member
67	temp_support	เก็บข้อมูลรายละเอียด temperature support
68	transfer_person	เก็บข้อมูลรายละเอียด transfer person
69	trauma_level	เก็บข้อมูลรายละเอียด trauma level
70	type_op	เก็บข้อมูลรายละเอียด operation type
71	Zone	เก็บข้อมูลรายละเอียด zone

หลังจากได้ภาพรวมทั้งหมดของตารางในการพัฒนาระบบสารสนเทศการพัฒนา
ต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยแล้ว ได้นำตัวอย่างของตารางใน
โปรแกรมส่วนใหญ่มาแสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงรายละเอียดรวมของ Entity Title

1) ชื่อตาราง: **admit_list**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของสถานที่ admit	1-6 and 9
Name	varchar(200)		รายชื่อหอผู้ป่วย (Ward)	1. Observe ward 2. Pediatric ward 3. Pediatric ICU 4. Surgery ward 5. Surgical ICU 6. Bum Unit 7. Other
Score	int(11)		Tag No.	List 1-6 and 9

2) ชื่อตาราง: **admit_reason**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของเหตุผลใน การเข้า admit	1-3 and 9
Name	varchar(200)		เหตุผลในการเข้า admit	1. Observe clinical after trauma/injury event 2. specific and/or surgical treatment 3. Parental concerned 9. Other
Score	int(11)		Tag No.	List 1-3 and 9

3) ชื่อตาราง: **airway_support**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
id	int(11)	PK	ลำดับของประเภทการ ประค้ำประคอง ทางเดินหายใจ	1- 9
name	varchar(200)		ประเภทการระค้ำ ประคองทางเดินหายใจ ให้เปิดโล่ง	1 Head-Tilt Chin Lift 2Jaw Thrust 3Oropharyngeal Airway 4Nasopharyngeal Airway 5 LMA 6 Combi-Tube 7Crico-thyroidotomy 8 Needle Crio-thyroidotomy 9Tracheostomy

4) ชื่อตาราง: **breath_support**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
id	int(11)	PK	ลำดับของ ประเภทการ ประค้ำประคองการ หายใจ	1-3 and 9
name	varchar(200)		ประเภทการระค้ำ ประคองการหายใจ	1 BMV 2 CPAP 3 Transport Ventilator 9 Other

5) ชื่อตาราง: bs

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ ประเภทภาวะน้ำตาล	1-3
Name	varchar(200)		ประเภทภาวะน้ำตาล	1 Hypoglycemia 2 Normglycemia 3 Hyperglycemia

6) ชื่อตาราง: cir_support

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
id	int(11)	PK	ลำดับของ ประเภทของหัตถการในการปรับระดับประคองระบบไหลเวียนโลหิต	1-4
name	varchar(200)		ประเภทของหัตถการในการปรับระดับประคองระบบไหลเวียนโลหิต	1 Perpheral IV 2 IO 3 Central Line Insertion(Single/Double Lumen) 4 Cut Down

7) ชื่อตาราง: com_death

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ ประเภทภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้เสียชีวิต	1-6
Name	varchar(200)		ประเภทภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้เสียชีวิต	1 Cerebral complications 2 Hemorrhage complications 3 Cardiac complications 4 Pulmonary complications 5 Infectious complication (sepsis, DIC) 6 MOF

8) ชื่อตาราง: compli_relateddeath

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ ประเภทความ เกี่ยวข้องกับ ภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้ เสียชีวิต	1-10
Name	varchar(200)		ประเภทความเกี่ยวข้องกับ ของภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้ เสียชีวิต	1 CNS 2 Spinal cord 3 Cardiovascular 4 Pulmonary 5 Gastrointestinal 6 Renal 7 Metabolic 8 Hematologic 9 Infection 10 Other
Score	int(11)		Tag No.	Score 1-10

9) ชื่อตาราง: complication

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
id	int(11)	PK	ลำดับของ ประเภทภาวะ แทรกซ้อน	1-6
name	varchar(200)		ประเภทภาวะแทรกซ้อน	1 Cerebral complications 2 Hemorrhage complications 3 Cardiac complications 4 Pulmonary complications 5 Infectious complication (sepsis, DIC) 6 MOF

10) ชื่อตาราง: **consc_level** (ระดับความรู้สึกรู้ตัว)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ ระดับความรู้สึกรู้ตัว	1-4
name	varchar(200)		ระดับความรู้สึกรู้ตัว	1 Alert 2 Verbal Response 3 Pain Response 4 Unresponsiveness

11) ชื่อตาราง: **dc_reason** (เหตุผลการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ เหตุผลการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน	1-8
Name	varchar(200)		เหตุผลการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน	1 ไม่จำเป็นต้องรับไว้รักษาตัว 2 อาการดีขึ้น (clinical improve) 3 ปฏิเสธการรักษา (against advice) 4 หลบหนีจาก ร.พ. (escape from hospital) 5 เสียชีวิตก่อนมาถึง ร.พ. (DBA) 6 เสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉิน (DOA) 7 ขอลกลับไปเสียชีวิตที่บ้าน/ร.พ. ใกล้เคียง 8 อื่นๆ

12) ชื่อตาราง: **dc_reason2** (เหตุผลการจำหน่ายจากห้องสังเกตอาการ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ เหตุผลการจำหน่าย จากห้องสังเกตอาการ	1-7 (lists 1-6 and 9; other)
Name	varchar(200)		เหตุผลการจำหน่ายจากห้อง สังเกตอาการ	1 อาการดีขึ้น (clinical improve) 2 ปฏิเสธการรักษา (against advice) 3 หลบหนีจาก ร.พ. (escape from hospital) 4 เสียชีวิตก่อนมาถึง ร.พ. (DBA) 5 เสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉิน (DOA) 6 ขอลกลับไปเสียชีวิตที่บ้าน/ ร.พ. ใกล้บ้าน 7 อื่น ๆ

13) ชื่อตาราง: **diagnosis_comorbid** (วินิจฉัยโรคหลักและร่วม)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
id	int(11)	PK		Id
id_p	varchar(25)		รหัสผู้ป่วย	id_p
vn	varchar(20)		รหัสลำดับ การเข้ารับการรักษา	Vn
id_diagnosis	int(11)		รายละเอียดวินิจฉัยโรค หลักและร่วม	Number of id_diagnosis
text	Text		รายละเอียดเพิ่มเติม-V' วินิจฉัยโรคหลักและร่วม	Free Text

14) ชื่อตาราง: **diagnosis_compication**(การให้วินิจฉัยภาวะแทรกซ้อน)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
id	int(11)	PK		Id
id_p	varchar(25)		รหัสผู้ป่วย	id_p
vn	varchar(20)		รหัสลำดับ การเข้ารับการรักษา	Vn
id_diagnosis	int(11)		รายละเอียดวินิจฉัย ภาวะแทรกซ้อน	Number of id complication diagnosis
text	Text		รายละเอียดเพิ่มเติมวินิจฉัย ภาวะแทรกซ้อน	Free Text

15) ชื่อตาราง: **diagnosis_external_causes_of_injury**
(การให้วินิจฉัยปัจจัยภายนอกต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK		Id
id_p	varchar(25)		รหัสผู้ป่วย	id_p
vn	varchar(20)		รหัสลำดับ การให้วินิจฉัยปัจจัย ภายนอกต่าง ๆ ที่มีผลต่อ การเกิดอุบัติเหตุ	Vn
id_diagnosis	int(11)		ลำดับรายละเอียดการให้ วินิจฉัยปัจจัยภายนอกต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเกิด อุบัติเหตุ	Number of id of diagnosis_external_causes_ of_injury
text	Text		รายละเอียดเพิ่มเติมวินิจฉัย ปัจจัยภายนอกต่าง ๆ ที่มี ผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	Free Text

16) ชื่อตาราง **diagnosis_other_diagnosis**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK		Id
id_p	varchar(25)		รหัสผู้ป่วย	id_p
vn	varchar(20)		รหัสลำดับ การให้วินิจฉัยโรคอื่น ๆ ที่ไม่ มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	Vn
id_diagnosis	int(11)		ลำดับรายละเอียดการให้ วินิจฉัยโรคอื่น ๆ ที่ไม่มีผลต่อ การเกิดอุบัติเหตุ	Number of id of diagnosis_other_diagnosis
text	Text		รายละเอียดเพิ่มเติมวินิจฉัย ปัจจัยภายนอกต่าง ๆ ที่มีผล ต่อการเกิดอุบัติเหตุ	Free Text

17) ชื่อตาราง: **diagnosis_secondary_operation**(การให้รหัสการรักษา)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ ประเภทของการ ให้รหัสการรักษา	Id
Name	varchar(200)		ประเภทของการให้รหัสการ รักษา	1 Perpheral IV 2 IO 3 Central Line Insertion(Single/Double Lumen) 4 Cut Down
vn	varchar(20)		รหัสลำดับ ของการให้รหัสการรักษา	Vn
id_diagnosis	int(11)		ลำดับรายละเอียดของการให้ รหัสการรักษา	Number of id of diagnosis_secondary_operation
text	text		รายละเอียดเพิ่มเติมของการ ให้รหัสการรักษา	Free Text

18) ชื่อตาราง: **disability** (ความพิการหรือทุพพลภาพหรือสูญเสียหน้าที่การทำงานที่เกิดจากอุบัติเหตุ
นั้น)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ ประเภทของ ความพิการหรือทุ พพลภาพหรือสูญเสีย หน้าที่การทำงานที่เกิด จากอุบัติเหตุ นั้น	1-4
Name	varchar(200)		ประเภทของความความ พิการหรือทุพพลภาพหรือ สูญเสียหน้าที่การทำงาน ที่เกิดจากอุบัติเหตุ นั้น	1 None 2 Minor disabilities (capable working school) 3 Major disabilities (restrict work or school) 4 Death (Not need to assess)

19) ชื่อตาราง: **disposition**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของประเภท disposition	1-3
Name	varchar(200)		ประเภทของ disposition	1 Admit 2 Discharge 3 Transfer

20) ชื่อตาราง: fluid_support

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของประเภทอัตราและ ชนิดของการให้สารน้ำในการ ประคับประคองระบบ ไหลเวียนโลหิต	1-6
name	varchar(200)		ประเภทของอัตราการให้สาร น้ำในการประคับประคอง ระบบไหลเวียนโลหิต	1 Maintarance 2 Load 5 mL/kg/hr 3 Load 10 mL/kg/hr 4 Load 20 mL/Kg/hr 5 Load 40 mL/Kg/hr 6 Manual Fluid Bolus

21) ชื่อตาราง: fluid_type

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของประเภทของ การให้สารน้ำในการ ประคับประคองระบบ ไหลเวียนโลหิต	1-4
Name	varchar(200)		ประเภทของการให้สารน้ำ ในการประคับประคอง ระบบไหลเวียนโลหิต	1 Crystalloid 2 Synthetic Colloid 3 Blood/Blood Component 4 Other

22) ชื่อตาราง: **cir_support**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ ประเภทของหัตถ์ การในการประดับประคอง ระบบไหลเวียนโลหิต	1-4
Name	varchar(200)		ประเภทของหัตถ์การในการ ประดับประคองระบบไหล เวียนโลหิต	1 Perpheral IV 2 IO 3 Central Line Insertion(Single/Double Lumen) 4 Cut Down

23) ชื่อตาราง: **gcse_prehos**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของประเภทของ GCS ในหมวดของ Eye Opening	1-4
Name	varchar(200)		ประเภทของของประเภทของ GCS ในหมวดของ Eye Opening	1 Spontaneous = score 4 2 Opens to verbal command/speech/shout =score 3 3 Opens to pain, not applied to face = score 2 4 None = score 1

24) ชื่อตาราง: gcsm_prehos

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของประเภทของ GCS ในหมวดของ Motor Response	1-7
Name	varchar(200)		ประเภทของของประเภท ของ GCS ในหมวดของ Motor Response	1 Motor Response Score = 6 2 Obeys commands Score = 6 3 Purposeful movement to painful stimulus Score = 5 4 Withdraws from pain 4 5 Abnormal (spastic) flexion, decorticate Score = 3 6 Extensor (rigid) response, decerebrate Score = 2 7 None Score = 1

25) ชื่อตาราง: gcsv_prehos

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของประเภทของ GCS ในหมวดของ Verbal	1-5
Name	varchar(200)		ประเภทของของประเภท ของ GCS ในหมวดของ Verbal	1 Oriented Score = 5 2 Confused conversation Score = 4 3 Inappropriate responses, words discernible Score = 3 4 Incomprehensible speech Score = 2 5 None Score = 1

26) ชื่อตาราง: **gender**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
I	int(11)	PK	ลำดับของเพศ	1-2
Name	Varchar(200)		ประเภทของของประเภท ของ ของเพศ	1 Male ชาย 2 Female หญิง

27) ชื่อตาราง: **highrisk_mechanic**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของการบาดเจ็บที่มี กลไกความเสี่ยงสูง	1-11
Name	Varchar(200)		ประเภทของของประเภท ของการบาดเจ็บที่มีกลไก ความเสี่ยงสูง	1 MVC (Motor Cycle Vehicle Cash) 2 BVC (Bi-Cycle Vehicle Cash) 3 Car accident (insided-car) 4 Car accident (outsided-car) 5 Pedestrian 6 Fall 7 Poisoning 8 Drowning 9 Burn/Scald 10 Fire Armor Gun Shot Wound 11 Other

28) ชื่อตาราง: hospital

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของโรงพยาบาลใน จังหวัดต่าง ๆ ในประเทศ ไทย	1-77
Name	Varchar(200)		ประเภทของโรงพยาบาล ในจังหวัดต่าง ๆ ใน ประเทศไทย	ครอบคลุม 1-77 จังหวัด

29) ชื่อตาราง: hospital level

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของความพร้อมโรงพยาบาลในจังหวัด ต่าง ๆ ในประเทศไทย	Level 1-4
Name	Varchar(200)		ประเภทของระดับของความพร้อม โรงพยาบาลในจังหวัดต่าง ๆ ในประเทศไทย	Level 1-4

30) ชื่อตาราง: injury_type

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของประเภท ของการบาดเจ็บ และอุบัติเหตุใน เด็ก	1-11
Name	Varchar(200)		ประเภทของการ บาดเจ็บและ อุบัติเหตุในเด็ก	1 transportation การขนส่งหรือการ ขับขี่ ซ้อน เดินเท้า เดินทาง 2 fall การพลัดตกจากที่สูง 3 poison การได้รับยาหรือสารพิษ 4 animal bite and sting แมลง-สัตว์ กัดต่อย 5 struck by against การถูกชนหรือ กระแทกที่ไม่ได้เกิดจากยาน พาหนะ 6 cut and pierce บาดแผลถูกบาดหรือ แทง 7 burn and scald ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก 8 fire-gun ถูกยิงด้วยปืน 9 foreign body aspiration สำลักสิ่ง แปลกปลอม หรือสิ่งแปลกปลอมอุด กั้นทางเดินหายใจ 10 drowning and near drowning จมน้ำ 11 abuse and neglect ถูกทารุณกรรม หรือปล่อยปละละเลย

31) ชื่อตาราง: Location

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของประเภท ของสถานที่ในการเกิด อุบัติเหตุ	Level 1-8
Name	Varchar(200)		ประเภทของสถานที่ ในการเกิดอุบัติเหตุ	1 Residential institution ในที่อยู่อาศัย ภายในบ้าน ที่พัก 2 School, Public admin area ในโรงเรียน หรือสถานศึกษา 3 Sport, atheletic area ในสนามกีฬา ในสถานที่ที่ไว้ออกกำลังกาย 4 Street/Hi-Way ในถนน ทางด่วน ทางเดินรถยนต์ รถโดยสาร 5 Trade/Service area ในตลาด แหล่งค้าขายสินค้าและบริการต่าง ๆ 6 Industial & Construction area ในโรงงานและบริเวณก่อสร้างต่าง ๆ 7 Fam ในที่เพาะปลูก เช่น ที่นา ฟาร์ม 8 Other อื่น ๆ

32) ชื่อตาราง: mechanism_11

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของกลไกการ บาดเจ็บ	Level 1-10
Name	Varchar(500)		ประเภทของกลไกการ บาดเจ็บ	<p>1 Stuck, hit by fall บาดเจ็บจากการ พลัดล้ม ตกจากที่สูง</p> <p>2 Stuck, hit by contact with other object, person บาดเจ็บจากการ ถูกชน กระแทกโดยวัตถุ คน หรือสัตว์กัด</p> <p>3 Crushing Cutting Piercing บาดเจ็บโดยการถูกทับ บด บาดแผลตัด เฉือน หรือถูกแทง</p> <p>4 Foreign body in natural orifice บาดเจ็บจากการมีสิ่งแปลกปลอมใน ช่องต่าง ๆ ของร่างกาย</p> <p>5 Suffocation บาดเจ็บจากการ หายใจไม่ออก ถูกแขวนคอ มีอะไรมา อุดปากทางเดินหายใจ</p> <p>6 Chemical Effect บาดเจ็บหรือ ได้รับผลกระทบจากสารเคมี สารพิษ</p> <p>7 Thermal effect บาดเจ็บได้รับ ผลกระทบจากความร้อน-เย็นลวก</p> <p>8 Electrical/radiation and effect of other emergency บาดเจ็บจาก คลื่นไฟฟ้า รังสี หรือแหล่งพลังงานอื่น ๆ</p> <p>9 Acute overexertion of body or part of body บาดเจ็บจากการใช้ร่างกาย หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย</p> <p>10 Mechanism of injury, other and unspecified บาดเจ็บจากกลไกการ บาดเจ็บอื่น ๆ และที่ไม่สามารถระบุได้</p>

33) ชื่อตาราง: mechanism_l2

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของกลไกการ บาดเจ็บเชิงลึกใน ประเทศไทย	1-70
Name	Varchar(500)		ประเภทของกลไกการ บาดเจ็บเชิงลึก	<p>1 Fall on same level ตกหรือลื่นใน ระดับหรือแนวระนาบเดียวกัน</p> <p>2 Fall on or from stairs ตกหรือลื่น จากขั้นบันได</p> <p>3 Fall/Jump from lesser height ตก ,ลื่น หรือกระโดดจากที่สูงไม่มาก</p> <p>4 Fall/Jump from greater height ตก ,ลื่น หรือกระโดดจากที่สูงมาก</p> <p>5 Fall, other specified ตก,ลื่น จาก สาเหตุอื่น ๆ</p> <p>6 Fall, unspecified ตก,ลื่น จาก สาเหตุอื่นที่ไม่สามารถระบุได้</p> <p>7 Contact with moving object ชน กระทบกับวัตถุที่เคลื่อนไหว</p> <p>8 Contact with static object ชน กระทบกับวัตถุที่อยู่กับที่ นิ่ง</p> <p>9 Contact with person ชน กระทบกับบุคคล</p> <p>10 Contact with animal ชน กระทบกับสัตว์</p> <p>11 Contact, other specified ชน กระทบกับจากสาเหตุอื่น ๆ</p> <p>12 Contact, unspecified ชน กระทบกับจากสาเหตุอื่นที่ไม่สามารถ ระบุได้</p> <p>13 Pinching crushing ถูกหนีบ บด ทับ</p>

33) ชื่อตาราง: mechanism_l2(ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Name	Varchar(500)		ประเภทของกลไกการ บาดเจ็บเชิงลึก	<p>14 Cutting clipping ถูกบาด ตัด หรือตัดเต็ม</p> <p>15 Slash, sawing ถูกฟัน เลื่อน ชำแหละ เข็บ</p> <p>16 Tearing แผลลึกขาด ฉีก</p> <p>17 Puncture, piercing ถูกเจาะ แทง ทะลุ</p> <p>18 Bite/Sting by animal/human/insect ถูกกัด ต่อย โดย สัตว์ แมลง คน</p> <p>19 Crushing Cutting Piercing other specified บาดเจ็บโดยการถูกทับ บด บาดแผลตัด เลื่อน หรือถูกแทง</p> <p>20 Crushing Cutting Piercing unspecified บาดเจ็บโดยการถูกทับ บด บาดแผลตัด เลื่อน หรือถูกแทง</p> <p>21 In eye เข้าตา</p> <p>22 In nose เข้ารูจมูก</p> <p>23 Through mouth ผ่านช่องปาก คอ</p> <p>24 In ear เข้ารูหู</p> <p>25 Other natural orifice เข้ารูหรือ ทวารอื่น ๆ ของร่างกาย</p> <p>26 Entrance of foreign body, unspecified เข้ารูหรือทวารอื่น ๆ ของ ร่างกาย ที่ไม่สามารถระบุได้</p> <p>27 Strangulation ถูกแขวนคอ รัดคอ</p> <p>28 Obstruction of airways อุดกั้น ทางเดินหายใจ</p> <p>29 Drowning and near drowning จมน้ำ</p>

33) ชื่อตาราง: mechanism_l2(ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Name	Varchar(500)		ประเภทของกลไกการ บาดเจ็บเชิงลึก	<p>30 Compression of chest กดทับ แน่นบริเวณหน้าอก</p> <p>31 Oxygen insufficient inhaled air ขาดออกซิเจนในอากาศที่หายใจ</p> <p>32 Suffocation, other specified บาดเจ็บจากการหายใจไม่ออก มีอะไร มาอุดปากทางและเดินหายใจ</p> <p>33 Suffocation, unspecified บาดเจ็บจากการหายใจไม่ออก มีอะไร มาอุดปากทางและเดินหายใจ</p> <p>34 Corosion by solid substances วัตถุหรือของแข็ง ที่ทำให้เกิดการระคาย เคือง กัดกร่อน</p> <p>35 Corosion by liquid substances ของเหลว ที่ทำให้เกิดการระคายเคือง กัดกร่อน</p> <p>36 Corosion by gases substances ก๊าซ ที่ทำให้เกิดการระคายเคือง กัด กร่อน</p> <p>37 Corosion, unspecified สารที่ทำ ให้เกิดการระคายเคือง กัดกร่อน ที่ไม่ สามารถระบุได้.</p> <p>38 Poison by solid substances วัตถุ หรือของแข็ง ที่ทำให้เกิดอาการเป็นพิษ</p> <p>39 Poison by liquid substances ของเหลว ที่ทำให้เกิดอาการเป็นพิษ</p> <p>40 Poison by gaseous substance ก๊าซ ที่ทำให้เกิดอาการเป็นพิษ</p> <p>41 Poison, unspecified สาร วัตถุ ของเหลว ก๊าซ ที่ทำให้เกิดอาการเป็น พิษ ที่ไม่สามารถระบุได้</p>

33) ชื่อตาราง: mechanism_l2(ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Name	Varchar(500)		ประเภทของกลไกการ บาดเจ็บเชิงลึก	<p>42 Chemical effect, other specified สารเคมีและผลจากสารเคมี ที่ไม่สามารถระบุได้ชัดเจน</p> <p>43 Hot liquid ของเหลวร้อน</p> <p>44 Stream ไอน้ำเดือด</p> <p>45 Hot objects วัตถุร้อน</p> <p>46 Open fire, flames เปลวไฟ</p> <p>47 Heat, unspecified ความร้อนลวก ที่ไม่สามารถระบุชนิดได้ชัดเจน</p> <p>48 Cold, Unspecified ความเย็น ที่ ไม่สามารถระบุชนิดได้ชัดเจน</p> <p>49 Body Cooling ถูกทำให้อุณหภูมิกายเย็น เช่น ถูกแช่ ถูกทิ้งไว้ที่อากาศเย็น</p> <p>50 Contact cooling สัมผัสวัตถุที่มีความเย็น</p> <p>51 Thermal effect, other specified บาดเจ็บจากความร้อน-เย็น จากสาเหตุอื่น ๆ</p> <p>52 Thermal effect, unspecified บาดเจ็บจากจากความร้อน-เย็น ที่ไม่สามารถระบุได้ชัดเจน</p> <p>53 Contact with electric current สัมผัสกระแสไฟฟ้า</p> <p>54 Contact with electric arc สัมผัสประกายไฟฟ้า</p> <p>55 Welding light สัมผัสไฟเชื่อมโลหะ</p> <p>56 Other light radiation สัมผัสการแผ่รังสี การส่งผ่านรังสีจากประกายไฟ</p> <p>57 Acoustic สัมผัสเสียงสะท้อนที่มีความดัง</p>

33) ชื่อตาราง: mechanism_l2(ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Name	Varchar(500)		ประเภทของกลไกการ บาดเจ็บเชิงลึก	<p>58 Vibrations สัมผัสการ สั่นสะเทือน</p> <p>59 Other radiation สัมผัสการแผ่ รังสี การส่งผ่านรังสี จากสาเหตุอื่น ๆ</p> <p>60 Electrical/radiation and effect of other emergency บาดเจ็บจาก คลื่นไฟฟ้า รังสี หรือแหล่งพลังงานอื่น ๆ</p> <p>61 Electrical/radiation and effect of other emergency บาดเจ็บจาก คลื่นไฟฟ้า รังสี หรือแหล่งพลังงานอื่น ๆ ที่ไม่สามารถระบุได้</p> <p>62 Overexertion by pushing pulling จากการใช้ร่างกายหรือส่วนใด ส่วนหนึ่งเพื่อการผลัก หรือดึง</p> <p>63 Overexertion by lifting จากการใช้ ร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งเพื่อการ ยก</p> <p>64 Overexertion by catching จาก การใช้ร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งเพื่อ การจับ ค้ำ</p> <p>65 Overexertion by twisting turning จากการใช้ร่างกายหรือส่วนใด ส่วนหนึ่งเพื่อการบิด หรือหมุน</p> <p>66 Overexertion by own accord จากการใช้ร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่ง จากการทำกิจกรรม</p> <p>67 Acute overexertion, other specified จากการใช้ร่างกายหรือส่วนใด ส่วนหนึ่งของร่างกายเกินปกติ</p>

33) ชื่อตาราง: mechanism_l2(ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Name	Varchar(500)		ประเภทของกลไกการ บาดเจ็บเชิงลึก	<p>68 Acute overexertion, unspecified จากการใช้ร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่ง ของร่างกายเกิดเกินปกติ ที่ไม่สามารถ ระงับได้</p> <p>69 Mechanism of injury, other specified จากกลไกการบาดเจ็บอื่น ๆ</p> <p>70 Mechanism of injury, unspecified จากกลไกการบาดเจ็บที่ไม่ สามารถระงับได้ชัดเจน</p>

34) ชื่อตาราง: mech_injury

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของกลุ่มกลไกการ บาดเจ็บ	Level 1-4
Name	Varchar(200)		ประเภทของกลุ่มกลไกการ บาดเจ็บ	<p>1 Blunt injury</p> <p>2 Penetrating injury</p> <p>3 Both</p> <p>4 None Classify</p>

35) ชื่อตาราง: member

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของสมาชิกเครือข่าย	Level 1-4
Userlogin	varchar(50)		ชื่อในการ Login	
Password	varchar(20)		Password ในการ Login	อย่างน้อยหกหลัก
hos_id	varchar(9)		รหัส รพ. ที่ทำงานอยู่	มาตรฐานกระทรวง
firstname	varchar(50)		ชื่อสมาชิกเครือข่าย	สาธารณสุข
lastname	varchar(50)		นามสกุลสมาชิกเครือข่าย	
per_sex	int(1)		เพศ	
role	varchar(50)		หน้าที่รับผิดชอบ	หญิง,ชาย
per_address	varchar(250)		ที่อยู่ รพ.	
per_phone	varchar(30)		เบอร์โทรศัพท์	
per_email	varchar(50)		Email	
specialty	varchar(200)		เฉพาะทาง	
status	int(11)		สถานะ	active, inactive

36) ชื่อตาราง: obj_injury

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของวัตถุที่สัมพันธ์กับการเกิดการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุบาดเจ็บ	1-13
Name	Varchar(200)		ประเภทของของวัตถุที่สัมพันธ์กับการเกิดการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุบาดเจ็บ	1 Infants or child's products วัตถุผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กและทารก 2 Furnishing เครื่องตกแต่ง ฟอรันิเจอร์ 3 Appliances วัตถุ ผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องใช้ 4 Utensil or containers วัตถุ ผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องมือ เครื่องใช้ ภาชนะบรรจุ 5 Transports วัตถุกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการเดินทาง 6 Sporting equipments วัตถุ ผลิตภัณฑ์กลุ่มอุปกรณ์กีฬา เครื่องออกกำลังกาย 7 Tool วัตถุผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องมือ 8 Natural object or animal วัตถุ ผลิตภัณฑ์กลุ่มธรรมชาติหรือสัตว์ต่าง ๆ 9 Food, drink, personal use items วัตถุ ผลิตภัณฑ์กลุ่มอาหาร เครื่องดื่ม ของใช้ส่วนตัว 10 Chemical substances วัตถุ ผลิตภัณฑ์กลุ่มสารเคมี ยา 11 Structure or fitting อาคารสิ่งปลูกสร้างและวัสดุตกแต่งต่าง ๆ 12 Material วัตถุ ผลิตภัณฑ์กลุ่มวัสดุ 13 Miscellaneous วัตถุ ผลิตภัณฑ์กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้เป็นหมวดหมู่ชัดเจน

37) ชื่อตาราง: **occupation**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของอาชีพ	1-10
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับของอาชีพ	1 ในความปกครอง/ในความดูแล 2 นักเรียน/นักศึกษา 3 พนักงานของรัฐ 4 ตำรวจ/ทหาร 5 รัฐวิสาหกิจ 6 พนักงานบริษัท/ห้างร้าน 7 แรงงาน 8 ประกอบธุรกิจ 9 เกษตรกรรม 10 อื่นๆ

38) ชื่อตาราง: **outcome_status**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของภาวะแทรกซ้อนที่เกิดร่วมกับผลที่เกิดจากการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุ	1-10
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับของภาวะแทรกซ้อนที่เกิดร่วมกับผลที่เกิดจากการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุ	1 CNS complication (1) 2 Hemorrhagic complication (2) 3 Cardiac complication (3) 4 Pulmonary complication (4) 5 Infection complication (5) 6 Gastrointestinal complication (6) 7 Renal complication (7) 8 MOF(Multiple organ failure) (8) 9 Spinal cord complication (10) 10 Other (9)

39) ชื่อตาราง: ox_sport

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของการ ช่วยเหลือด้วย modalities ต่าง ๆ ใน การให้ออกซิเจน	1-10
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับของการ ช่วยเหลือด้วย modalities ต่าง ๆ ใน การให้ออกซิเจน	1 Blow by 2 Canula 3 Face Mask 4 Face Mask with Reservoir bag 5 Via ETT

40) ชื่อตาราง: place_l1

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark(Eng)	Remark(Thai)
Id	int(11)	PK	ลำดับของสถานที่ เกิดเหตุ	1-10	
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับของ สถานที่เกิดเหตุ	1 Transport area 2 Residential area 3 Production and workshop area.. 4 Retail, commercial and services area	0 ในบริเวณทางเดินเท้า ถนน สถานีขนส่ง ทางเดินรถ ทางด่วน 1 ที่อยู่อาศัย บ้าน ที่พัก 2 ในบริเวณ โรงงาน ผลิต หรือ บริเวณ workshop หรือที่ทำงาน 3 ในบริเวณร้านค้า ห้างสรรพสินค้า ร้านค้า ปลีก 4 ในบริเวณ โรงเรียน สถานศึกษา พื้นที่อบรม ให้ความรู้

40) ชื่อตาราง: place_l1 (ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark(Eng)	Remark(Thai)
ame	Varchar(200)		ประเภทระดับของ สถานที่เกิดเหตุ	5 School, institutional area and public premises 6 Sport area 7 Amusement, entertainment and park area 8 Open nature 9 Sea, lake and river 10 Place, other and unspecified	5 ในบริเวณ สนามกีฬา สนามที่ออกกำลังกาย 6 ในบริเวณสถาน บรรเทา ings โรงหนัง โรง ละคร ที่พักผ่อนหย่อนใจ 7 สถานที่ธรรมชาติ โลง แจ้ง 8 แหล่งน้ำต่าง ๆ บ่อน้ำ ลำคลอง แม่น้ำ ทะเลสาบ ทะเล 9 สถานที่อื่น ๆ

41) ชื่อตาราง: place_l2

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark(Eng)	Remark(Thai)
Id	int(11)	PK	ลำดับของสถานที่ เกิดเหตุเชิงลึก	1-80	
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับของ สถานที่เกิดเหตุเชิง ลึก	1 Pavement, pedestrian mall 2 Cycle way 3 Motorway 4 Public road outside urban area 5 Public road inside urban area 6 Road, unspecified 7 Bus station, Railway area, freight terminal, etc 8 Quay, trackway and vehicle access route in docks 9 Transport area, other specified 10 Transport area, unspecified. 11 Kitchen 12 Living room 13 Bathroom, wash room	00 ทางเดินเท้า ฟุตบาท บาทวิถีที่ใช้เดินเท้า 01 ทางเดินรถจักรยาน 02 ถนนไฮเวย์ ถนนใหญ่ 03 ถนน นอกตัวเมือง 04 ถนนในตัวเมือง 05 ถนน, ไม่สามารถระบุ ประเภท ชนิด หรือตำแหน่ง ลักษณะได้ 06 สถานีขนส่ง สถานี รถไฟ สนามบิน 07 ท่าเรือ ท่าสำหรับเทียบ เรือ 08 บริเวณที่ขนส่ง การ สัญจรอื่น ที่นอกเหนือจาก ตัวเลือกข้างต้น 09 บริเวณที่ขนส่ง การ สัญจรอื่น ที่ นอกเหนือจากตัวเลือก. 10 คริว ที่ประกอบ หุงหา อาหาร 11 ห้องนั่งเล่น 12 ห้องน้ำ ห้องซักล้าง 13 บ้าน ไคโนบ้าน

41) ชื่อตาราง: place_l2(ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark(Eng)	Remark(Thai)
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับของสถานที่เกิดเหตุเชิงลึก	14 Stairs, indoors 15 Residence indoors, other 16 Residence, outdoors 17 Playground in resident area 18 Garden 19 Private driveway, parking area, garage, carport, 20 Residential area, other and unspecified 21 Fam, market, garden 22 Forest and plantation as production area 23 Mine, quarry, gravel, pit etc 24 Workshop, factory, shipyard 25 Public work 26 Building and roads under construction 27 Warehouse, storage 28 Administrative premises	14 เกิดอุบัติเหตุภายในบ้าน 15 เกิดอุบัติเหตุภายนอกบ้าน 16 สนามเด็กเล่น 17 สวนหย่อม 18 ที่จอดรถ ทางวิ่งรถจากบ้านไปสู่ถนน อูร์ถทางเดินส่วนบุคคล 19 บริเวณที่อยู่อาศัยอื่น ๆ ที่ไม่สามารถระบุกลุ่มได้ 20 บริเวณฟาร์ม ตลาด สวน 21 ป่า สวนขนาดใหญ่ที่ไว้ใช้ผลิตพืชผลปริมาณมาก ๆ 22เหมือง บ่อแร่ 23 บริเวณ workshop โรงงาน อู่ต่อรถ ต่อเรือ 24 ที่ทำงานสาธารณะ 25 อาคารและถนนที่กำลังก่อสร้าง ซ่อมแซม 26 บริเวณฟาร์ม ตลาด สวน 27 โกดัง ฝั่ง ที่เก็บสินค้า 28 บริเวณที่ทำงานเกี่ยวกับงานบริหารจัดการ

41) ชื่อตาราง: place_l2(ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark(Eng)	Remark(Thai)
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับของสถานที่เกิดเหตุเชิงลึก	29 Production and work area ,other specified 30 Production and work area ,unspecified 31 Shop, wholesale and retail area,auction building 32 Private service area 33 Hotel, motel 34 Retail, commercial and services area, other specified 35 Retail, commercial and services area, unspecified 36 Daycare for children/adolescent 37 School, university,college 38 School yard 39 Playground in institution area 40 Building and offices accessible to public	29 ในบริเวณ โรงงาน ผลิต หรือ บริเวณ workshop หรือที่ทำงาน 30 ร้านค้า ขายส่ง/ปลีก อาคารประมุล ขายทอดตลาดสินค้า 31 ส่วนให้บริการการค้า บริการส่วนบุคคล 32 โฮเต็ล โมเต็ล โรงแรมขนาดเล็กสำหรับค้างคืน 34 และ services area, other specified 35 and services area, unspecified 36 Daycare for children/adolescent 37 School, university,college 38 บริเวณร้านค้า ห้างสรรพสินค้า ร้านค้าปลีก 39 บริเวณร้านค้า ห้างสรรพสินค้า ร้านค้าปลีก ไม่สามารถระบุกลุ่มได้ 40 สถานที่รับเลี้ยงดูแลเด็ก (daycare)สำหรับเด็กเล็ก

41) ชื่อตาราง: place_l2(ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark(Eng)	Remark(Thai)
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับของสถานที่เกิดเหตุเชิงลึก	41 Hotel, outpatient clinic, health centre 42 Nursing home, home for sick, institute of disabled 43 Military institution 44 School, institutional area and public premises 45 School, institutional area and public premises, unspecified 46 Sports hall , gymnastic 47 Sport ground(outdoor) 48 Swimming pool 49 Riding school 50 Racetrack 51 Indoor ice rink,skate rink 52 Skiing and alpine facilities 53 Sport area, other specified	41 โรงเรียน, วิทยาลัย, มหาวิทยาลัย 42 สวนภายในในสถานศึกษา โรงเรียน 43 สนามเด็กเล่น ในสถานศึกษา โรงเรียน 44 อาคาร สำนักงานที่ให้บริการเชิงสาธารณะ 45 แผนกผู้ป่วยนอก สถานพยาบาล ศูนย์ดูแลสุขภาพ 46 สถานดูแลบ้านสำหรับผู้ที่มีปัญหา พิการหรือทุพพลภาพ 47 สนามบ้นด้านการทหาร 48 โรงเรียน สถานศึกษา พื้นที่อบรมให้ความรู้ด้านการศึกษา 49 โรงเรียน สถานศึกษา พื้นที่อบรมให้ความรู้ด้านการศึกษา 50 อาคารกีฬา ยิมนาสติก 51 สนามกีฬาภายนอกอาคาร 52 สระว่ายน้ำ 53 โรงเรียนสอนขี่ม้า

41) ชื่อตาราง: place_l2(ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark(Eng)	Remark(Thai)
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับของสถานที่เกิดเหตุเชิงลึก	54 Sport area, unspecified. 55 Restaurant, cafeteria, pub 56 Discotheque, jazz club,dance hall 57 Cinema, theatre, concert hall 58 Amusement park, etc 59 Play ground in park area 60 Public garden 61 Grand stand indoors/outdoors 62 Amusement, entertainment and park area, other specified 63 Amusement, entertainment and park area, unspecified 64 Uncultivated land 65 Beach included ,foreshore	54 สนามแข่งรถ 55 ลานเล่นสเก็ตน้ำแข็ง ภายในอาคาร 56 ลานเล่นสกีบนภูเขา 58 สนามกีฬา สถานที่ที่ออกกำลังกาย ที่ไม่ได้ระบุไว้ข้างต้น 59 สนามกีฬา สถานที่ที่ออกกำลังกาย ที่ไม่สามารถระบุกลุ่มได้ 60 ภัตตาคาร ศูนย์อาหาร สถานบันเทิง เช่น Pub 61 ดิสโก้เทค, ชมรมเจ็ส สถานที่เต้นรำ 62 โรงหนัง โรงละคร ลานแสดงดนตรี 63 สวนสนุก 64 ลานเด็กเล่น สนามเด็กเล่นในสวนสาธารณะที่ใช้พักผ่อน 65 สวนสาธารณะ

41) ชื่อตาราง: place_l2(ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark(Eng)	Remark(Thai)
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับของสถานที่เกิดเหตุเชิงลึก	66 Ice-cap,glacier 67 Camping site 68 Military training area 69 Open nature, other specified 78 70 Open nature, unspecified 71 Place, other specified 72 Place, unspecified 73 Sea, inlet 74 Lake 75 River,stream, canal 76 Vessel 77 Off-shore installation 78 Ice on water	66 อดจันท์ ที่นั่งชมการแสดงทั้งในร่มและกลางแจ้ง 68 สถานบันเทิง โรงหนัง โรงละคร ที่พักผ่อนหย่อนใจ สวนสาธารณะ ที่ไม่ได้ระบุไว้ 69 สถานบันเทิง โรงหนัง โรงละคร ที่พักผ่อนหย่อนใจ สวนสาธารณะ ที่ไม่ได้ระบุไว้ 70 พื้นที่ว่างเปล่าที่ยังไม่ได้รับการพัฒนา 74 พื้นที่ชายทะเล ชายฝั่ง 75 ถนนน้ำแข็งบนภูเขา 76 พื้นที่ที่ไว้จัดการเข้าค่ายต่าง ๆ หรือพักแรมแบบ camping 77 สถานที่ฝึก หรือทำกิจกรรมในรูปแบบการฝึกแบบทหาร สถานที่ธรรมชาติ โลงแจ้งที่ไม่ได้ระบุไว้ข้างต้น

41) ชื่อตาราง: place_l2(ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark(Eng)	Remark(Thai)
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับของสถานที่เกิดเหตุเชิงลึก	79 Sea and wet area, other specified	79 สถานที่ธรรมชาติ โลงแจ้ง ที่ไม่สามารถระบุกลุ่มได้ สถานที่อื่น ๆ สถานที่อื่น ๆ ที่ไม่สามารถระบุกลุ่มได้
				80 Sea and wet area, unspecified	80 ทะเล ปากอ่าว 81 ทะเลสาบ 82 แม่น้ำ ลำคลอง ลำธาร 83 เรือทุกชนิด คลองส่งน้ำ ท่อส่งน้ำบริเวณท่าเรือ 84 ห่างจากชายฝั่ง 85 แผ่นน้ำแข็งบนผิวน้ำ 88 แหล่งน้ำต่าง ๆ บ่อน้ำ ลำคลอง แม่น้ำ ทะเลสาบ อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ 89 แหล่งน้ำต่าง ๆ บ่อน้ำ ลำคลอง แม่น้ำ ทะเลสาบ ทะเล ที่ไม่สามารถระบุได้

42) ชื่อตาราง: product_l1

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark(Eng)	Remark(Thai)
Id	int(11)	PK	ลำดับของ product ที่สัมพันธ์กับอุบัติเหตุ	1-22	
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับของสถานที่เกิดเหตุ	<p>1 Raw material, structural elements and particles</p> <p>2 Stationary equipment outside, processed surface.</p> <p>3 Part of building and stationary furniture</p> <p>4 Industrial Installations, stationary installations</p> <p>5 Equipment primarily for use in household</p> <p>6 Furniture and textile</p> <p>7 Domestic appliances and equipment</p> <p>8 Machinery, implement for industry, handicraft...</p> <p>9 Office and shop furniture</p>	<p>A. วัสดุประเภทกลุ่มวัสดุก่อสร้างชิ้นส่วนโครงสร้าง ส่วนประกอบเล็ก ๆ</p> <p>B ชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ก่อสร้าง สถานที่ เครื่องมือ</p> <p>C วัตถุ สิ่งปลูกสร้าง ที่เป็นส่วนภายในอาคารและเฟอร์นิเจอร์</p> <p>D ชิ้นส่วนของเครื่องมือเครื่องมือที่ได้ติดตั้งไว้ในบ้าน</p> <p>E ชิ้นส่วนของเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้ภายในบ้าน</p> <p>F ชิ้นส่วนของเครื่องตกแต่งบ้านและเครื่องใช้ประเภทผ้า</p> <p>G ชิ้นส่วนของเครื่องใช้และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกภายในบ้าน</p> <p>H เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้สำหรับโรงงาน หัตถกรรมที่ทำด้วยมือ</p> <p>I ชิ้นส่วนของของตกแต่งในออฟฟิศและร้านค้า</p>

42) ชื่อตาราง: product_l1 (ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark(Eng)	Remark(Thai)
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับ ของสถานที่เกิด เหตุ	10 Medico-technical equipment, laboratory equipment	J ชั้นส่วนของ เครื่องมือทาง การแพทย์ ห้องทดลอง ห้องปฏิบัติการ
				11 Means of transport	K ชั้นส่วนของกลุ่ม วัตถุ สิ่งของ เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับ การขนส่ง
				12 Toy	L ชั้นส่วนของของ เล่นเด็ก
				13 Musical Instrument, photographic/optical equipment	M ชั้นส่วนของ เครื่องดนตรี เครื่องมือถ่ายภาพ กล้อง
				14 Sport Equipment	N ชั้นส่วนของ อุปกรณ์ เครื่องมือ กีฬา
				15 Clothing and personal effects	P เสื้อผ้า เครื่องแต่ง กาย
				16 Food, beverages, tobacco	Q อาหาร เครื่องดื่ม ยาสูบ บุหรี่
				17 Chemical Products, Detergents, Pharmaceutical product	R ผลิตภัณฑ์สารเคมี สารซักฟอก ซักผ้า ขาว ผลิตภัณฑ์ซัก ล้าง
				18 Packaging Containers	S ผลิตภัณฑ์บรรจุ หีบห่อ ภาชนะบรรจุ

42) ชื่อตาราง: product_l1 (ต่อ)

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark(Eng)	Remark(Thai)
Name	Varchar(200)		ประเภทระดับ ของสถานที่เกิด เหตุ	19 Human being animal, animal's articles, human. 20 Weapons, war material 21 National element plants and tress 22 Product, Other and unspecified	T มนุษย์ สัตว์ ผลเกี่ยวเนื่อง จากสัตว์ สารน้ำคัดหลัง X ชิ้นส่วนของอาวุธ วัสดุ และอาวุธสงคราม Y ชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ จากธรรมชาติ พืช ต้นไม้ Z ผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วน อื่น ๆ และที่ไม่สามารถจัด กลุ่มได้

43) ชื่อตาราง: protect_type

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของการ ช่วยเหลือเบื้องต้น ก่อนมา รพ.	1-7
Name	Varchar(200)		ประเภทของการ ช่วยเหลือเบื้องต้น ก่อนมา รพ.	1 Collar1 2 Spinal Board 2 3 Kendig extrication device(KD) 3 4 Negative Pressure Cast 4 5 Simple Splint/immobilized 5 6 Both Collar and Spinal Board 6 7 Other 9

44) ชื่อตาราง: province

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของจังหวัดต่าง ๆ	1-77
Name	Varchar(200)		รายชื่อของจังหวัดต่าง ๆ	ทั้ง 77 จังหวัด

45) ชื่อตาราง: pts_airway

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ Pediatric Trauma score ในส่วน ของด้าน airway	1-3
Name	Varchar(200)		ประเภทของ Pediatric Trauma score ในส่วน ของด้าน airway	1 Normal (score=2) 2 Maintainable (score=1) 3 Unmaintained (score=-1)

46) ชื่อตาราง: pts_conscious

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ Pediatric Trauma score ในส่วน ของด้าน conscious	1-3
Name	Varchar(200)		ประเภทของ Pediatric Trauma score ในส่วน ของด้าน conscious	1 Normal (score=2) 2 Deterioration (score=1) 3 Coma (score=-1)

47) ชื่อตาราง: pts_muscle

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ Pediatric Trauma score ในส่วนของด้าน musculoskeletal (fracture)	1-5
Name	Varchar(200)		ประเภทของ Pediatric Trauma score ในส่วนของด้าน musculoskeletal (fracture)	1 No fracture (score = 2) 2 Open fracture (score = -1) 3 Close fracture (score = 1) 4 Multiple closed fracture (score = -1) 5 Multiple open fractures (score = -1)

48) ชื่อตาราง: pts_wound

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ Pediatric Trauma score ในส่วนของด้าน wound	1-3
Name	Varchar(200)		ประเภทของ Pediatric Trauma score ในส่วนของด้าน wound	1 Normal (score = 2) 2 Small closed wound (score = 1) 3 Large open wound (score = -1)

49) ชื่อตาราง: refer_reason

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของเหตุผลในการส่งต่อผู้ป่วย	1-4
Name	Varchar(200)		ประเภทของ ของเหตุผลในการส่งต่อผู้ป่วย	1 ต้องการรักษาต่อขั้นสูง (1) 2 เติงเต็ม (2) 3 ความต้องการของผู้ป่วย/ญาติ (3) 4 อื่น ๆ (9)

50) ชื่อตาราง: **region_abdomen**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของการบาดเจ็บบริเวณช่องท้องในแต่ละจุด	
id_p	varchar(25)		ลำดับที่เฉพาะ โรงพยาบาล	
vn	varchar(20)		จำนวนครั้งการมา visit	
id_injury_factors	int (11)		จำนวนการบาดเจ็บในอวัยวะนั้น ๆ ระบบอวัยวะในช่องท้อง	
is_abdomen	text		คะแนน AIS Score	
score_a	int(11)			Score 1-6

51) ชื่อตาราง: **region_chest**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของการบาดเจ็บบริเวณช่องอกในแต่ละจุด	
id_p	varchar(25)		ลำดับที่เฉพาะ โรงพยาบาล	
vn	varchar(20)		จำนวนครั้งการมา visit	
id_injury_factors	int (11)		จำนวนการบาดเจ็บในอวัยวะนั้น ๆ ระบบอวัยวะในช่องอก	
is_chest	text		คะแนน AIS Score	
score_c	int(11)			Score 1-6

52) ชื่อตาราง: **region_extremities**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของการบาดเจ็บบริเวณแขนขา กระดูก กล้ามเนื้อในแต่ละจุด	
id_p	varchar(25)		ลำดับที่เฉพาะ โรงพยาบาล	
vn	varchar(20)		จำนวนครั้งการมา visit	
id_injury_factors	int (11)		จำนวนการบาดเจ็บในอวัยวะนั้น ๆ ระบบอวัยวะของแขนขา กระดูก กล้ามเนื้อ	
is_extremities	text		คะแนน AIS Score	
score_ex	int(11)			Score 1-6

53) ชื่อตาราง: **region_extremities_s**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของการบาดเจ็บบริเวณsoft tissue ในแต่ละจุด	
id_p	varchar(25)		ลำดับที่เฉพาะ โรงพยาบาล	
vn	varchar(20)		จำนวนครั้งการมา visit	
id_injury_factors	int (11)		จำนวนการบาดเจ็บในอวัยวะนั้น ๆ ระบบ soft tissue	
is_extremities_s	text		คะแนน AIS Score	
score_ex_s	int(11)			Score 1-6

54) ชื่อตาราง: **region_face**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของการบาดเจ็บบริเวณใบหน้าในแต่ละจุด	
id_p	varchar(25)		ลำดับที่เฉพาะ โรงพยาบาล	
vn	varchar(20)		จำนวนครั้งการมา visit	
id_injury_factors	int (11)		จำนวนการบาดเจ็บในอวัยวะนั้น ๆ ระบบอวัยวะใบหน้า	
is_face	text		คะแนน AIS Score	
score_f	int(11)			Score 1-6

55) ชื่อตาราง: **region_head**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของการบาดเจ็บบริเวณศีรษะในแต่ละจุด	
id_p	varchar(25)		ลำดับที่เฉพาะ โรงพยาบาล	
vn	varchar(20)		จำนวนครั้งการมา visit	
id_injury_factors	int (11)		จำนวนการบาดเจ็บในอวัยวะนั้น ๆ ส่วนของศีรษะ	
is_head	text		คะแนน AIS Score	
score_h	int(11)			Score 1-6

56) ชื่อตาราง: **status_member**

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของสถานะสมาชิกระบบ	0-3
Name	Varchar(200)		ประเภทของสถานะสมาชิกระบบ	0 สมาชิกที่รอการอนุมัติ 1 สมาชิกทั่วไป 2 สมาชิกระดับกลาง 3 สมาชิกระดับสูง

57) ชื่อตาราง: temp_support

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของการประทับประคองด้านอุณหมิ	0-3
Name	Varchar(200)		ประเภทของการประทับประคองด้านอุณหมิ	1 Warm Towel 2 Blankets 3 Incubator 4 Plastic wrap

58) ชื่อตาราง: transfer_person

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของผู้นำส่งโรงพยาบาล	0-8
Name	Varchar(200)		ประเภทของผู้นำส่งโรงพยาบาล	1 EMS/Paramedics เวชกรฉุกเฉิน 2 Registered Nurse (RN) พยาบาลทั่วไป 3 Specialty Nurse (eg. EM Nurse) พยาบาลเฉพาะทาง 4 Doctor (GP) แพทย์ทั่วไป 5 Emergency Physicians (EP) แพทย์เฉพาะด้าน 6 Charitable volunteers เจ้าหน้าที่มูลนิธิสมาคมช่วยผู้ประสบภัยต่าง ๆ นำส่ง 7 Police เจ้าหน้าที่ตำรวจ 8 Other อื่น ๆ

59) ชื่อตาราง: type_op

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของการผ่าตัด	1-2
Name	Varchar(200)		ประเภทของการผ่าตัด	1. Minor operation 2. Major operation

60) ชื่อตาราง: zone

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	int(11)	PK	ลำดับของ Zone	1-2
Name	Varchar(200)		ประเภทของ Zone	1 Central ภาคกลาง 2 North ภาคเหนือ 3 South ภาคใต้ 4 East ภาคตะวันออก 5 West ภาคตะวันตก 6 Northeast ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

61) ชื่อตารางหลัก: main_age

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
id	Int(11)	PK	ลำดับของผู้ป่วย	
id_p	varchar(25)		ลำดับของผู้ป่วยแยกตามเครือข่ายโรงพยาบาล	เช่น 001069700-0000001 หมายถึง เป็น ผู้ป่วยที่มี Hos_id (001069700) และมี medical record(HN) (0000001)
vn	varchar(20)		จำนวนครั้งการมาตรวจ ด้วยอุบัติเหตุ หรือการบาดเจ็บ	
year	Int(11)		อายุ (ปี)	
month	Int(11)		อายุ (เดือน)	
day	Int(11)		อายุ (วัน)	

62) ชื่อตารางหลัก: main_patient_profiles

Field Name	Data Type	Key	Description	Remark
Id	varchar(25)	PK	ลำดับของผู้ป่วย	
Name	varchar(250)		ชื่อ	
Surname	varchar(250)		นามสกุล	
gender	int(11)		เพศ	Male (1) Female (2)
hos_id	varchar(20)		รหัสโรงพยาบาล	
Hn	varchar(20)		Hospital number	
last_vn	int(4)		จำนวนครั้งการมาตรวจ ล่าสุด ด้วยอุบัติเหตุหรือ การบาดเจ็บ	
birthday	Date()		วัน เดือน ปี เกิด	
year	int(11)		อายุ (ปี)	
year2	int(11)		อายุ (ปี) ครั้งล่าสุด	อายุ (ปี) ครั้งล่าสุดที่มารับการตรวจ
underlying_dz	int(11)		โรคประจำตัว	0= null, 1= have underlying diseases
underlying_dz_text	text		โรคประจำตัว	Describe
medical_hx	int(11)		ประวัติการเจ็บป่วย ยาที่ กินประจำ	0= null, 1= have medical history
medical_hx_text	text		ประวัติการเจ็บป่วย ยาที่ กินประจำ	Describe
present_addr	int(11)		ที่อยู่	1 ที่เดียวกัน, 2 ต่างที่กัน
Occupation	int(11)		อาชีพ	ตาม list ดังนี้ 1 ในความปกครอง/ในความดูแล 2 นักเรียน/นักศึกษา 3 พนักงานของรัฐ 4 ตำรวจ/ทหาร 5 รัฐวิสาหกิจ 6 พนักงานบริษัท/ห้างร้าน 7 แรงงาน 8 ประกอบธุรกิจ 9 เกษตรกรรม 10 อื่นๆ

63) ชื่อตารางหลัก: main_prehospital_factors

Field	Type	Collation	Null	Remark
<u>Id (PK)</u>	int(11)		No	ลำดับของผู้ป่วย
id_p	varchar(25)	utf8_unicode_ci	No	เช่น 001069700-0000001 หมายถึงเป็น ผู้ป่วยที่มี Hos_id (001069700) และมี medical record(HN)
vn	varchar(20)	Visit Number	No	
place_accident	int(11)	สถานที่เกิดอุบัติเหตุ	No	
send_from	int(11)	ส่งต่อจาก	No	
sitetransfer_person	int(11)	ผู้ทำการส่งต่อ	Yes	
transfer_person1	int(11)	List ผู้ทำการส่งต่อ	Yes	
send_hos	varchar(200)	รพ.ที่ส่งต่อ	Yes	
province	int(11)	จังหวัดที่ส่งต่อ	Yes	
hostransfer_person	int(11)		Yes	
transfer_person	int(11)		Yes	
letter	int(11)	จดหมายส่งต่อ	Yes	
route_send	int(11)	ช่องทางการส่งต่อ	No	
prior_call	int(11)	การติดต่อสื่อสาร	No	
pointacc_help	int(11)	จุดเกิดเหตุ	No	
protect_device_nee	int(11)	ความจำเป็นในการช่วยเหลือเบื้องต้น	No	
protect_type	int(11)	เครื่องมือที่ได้ทำการช่วยเหลือ	Yes	
airway_support_need	int(11)	ความจำเป็นในการช่วยเหลือเบื้องต้นด้านทางเดินหายใจ	No	
airway_support	int(11)	การประคับประคองทางเดินหายใจ	Yes	
breath_support_need	int(11)	ความจำเป็นในการช่วยเหลือเบื้องต้นด้านการหายใจ	No	
breath_support	int(11)	การประคับประคองทางเดินหายใจ	Yes	

63) ชื่อตารางหลัก: main_prehospital_factors (ต่อ)

Field	Type	Collation	Null	Remark
Ox_support_need	int(11)	ความจำเป็นในการช่วยเหลือด้านออกซิเจน	No	
Ox_conc	int(11)	ความเข้มข้นของออกซิเจน	Yes	
Cir_support_need	int(11)	ความต้องการประคับประคองด้านการไหลเวียนโลหิต	No	
Cir_support	int(11)	การประคับประคองด้านการไหลเวียนโลหิต ครั้งที่ 1	Yes	
fluid_type	int(11)	ชนิดของสารน้ำที่ให้	Yes	
fluid_support	int(11)	การประคับประคองด้านสารน้ำ	Yes	
num1	int(11)	การให้สารน้ำ	Yes	0=ไม่ให้,1=ให้
Cir_support2	int(11)	การประคับประคองด้านการไหลเวียนโลหิต ครั้งที่ 2	Yes	
fluid_type2	int(11)	ชนิดของสารน้ำที่ให้	Yes	
fluid_support2	int(11)	การประคับประคองด้านสารน้ำ	Yes	
num2	int(11)	การให้สารน้ำ	Yes	0=ไม่ให้,1=ให้
Cir_support3	int(11)	การประคับประคองด้านการไหลเวียนโลหิต ครั้งที่ 3	Yes	
fluid_type3	int(11)	ชนิดของสารน้ำที่ให้	Yes	
fluid_support3	int(11)	การประคับประคองด้านสารน้ำ	Yes	
num3	int(11)	การให้สารน้ำ	Yes	0=ไม่ให้,1=ให้
Cir_support4	int(11)	การประคับประคองด้านการไหลเวียนโลหิต ครั้งที่ 4	Yes	
fluid_type4	int(11)	ชนิดของสารน้ำที่ให้	Yes	
fluid_support4	int(11)	การประคับประคองด้านสารน้ำ	Yes	
num4	int(11)	การให้สารน้ำ	Yes	0=ไม่ให้,1=ให้
Cir_support5	int(11)	การประคับประคองด้านการไหลเวียนโลหิต ครั้งที่ 5	Yes	

63) ชื่อตารางหลัก: main_prehospital_factors (ต่อ)

Field	Type	Collation	Null	Remark
fluid_type5	int(11)	ชนิดของสารน้ำที่ให้	Yes	
fluid_support5	int(11)	การประคองประคองด้าน สารน้ำ	Yes	
num5	int(11)	การให้สารน้ำ	Yes	0=ไม่ให้,1=ให้
consc_level	int(11)	ระดับความรู้สึกตัว	Yes	
Gcs_prehos_assessment	int(2)	การประเมิน GCS ก่อน มา รพ.	No	0=ไม่,1=ประเมิน
gcse_prehos	int(11)	การประเมิน GCS Eye	No	
gcsv_prehos	int(11)	การประเมิน GCS Verbal	No	
gcsm_prehos	int(11)	การประเมิน GCS Musculo skeletal	No	
total_gcs	int(11)	คะแนน Total GCS	No	
temp_support_need	int(11)	ความต้องการการประคอง ประคองด้านอุณหภูมิ	No	
temp_support	int(11)	การประคองประคองด้าน อุณหภูมิ	Yes	

64 ชื่อตาราง: main_time_factors

Field	Type	Collation	Null	Remark
<u>Id</u> (PK)	int(11)		No	
id_p	varchar(25)	utf8_unicode_ci	No	เช่น 001069700-0000001 หมายถึงเป็น ผู้ป่วยที่มี Hos_id (001069700) และ มีmedical record(HN)
vn	varchar(20)	Visit Number	No	
date_service	Date	ว-ค-ป ที่มารับบริการ	No	
Real_date_acc	int(11)	ว-ค-ป การเกิดอุบัติเหตุ	No	
Real_date_accdetail	Date	รายละเอียด	No	
time_acc	Time	เวลาการเกิดอุบัติเหตุ	Yes	
Am_pm1	int(11)	ช่วงเวลา	Yes	
anival_time	Time	เวลาที่มาถึง รพ.	No	
Am_pm2	int(11)	ช่วงเวลา	No	
h_about_acc	int(11)	หน่วย ชม. ที่มาถึง	Yes	
m_about_acc	int(11)	หน่วย นาที. ที่มาถึง	Yes	
triage	int(11)	ระดับการคัดกรอง	No	
er_start	Time	ระยะเวลาที่เริ่มให้ บริการที่ ER	No	
Am_pm3	int(11)	ช่วงเวลา	No	
er_end	Time	ระยะเวลาที่สิ้นสุดการ ให้บริการที่ ER	No	
Am_pm4	int(11)	ช่วงเวลา	No	
ER_date_start	int(11)	วันที่เริ่มให้ บริการที่ ER	No	
ERSTARTdetail	Date	รายละเอียด	No	
ER_date_end	int(11)	วันที่สิ้นสุดการ ให้บริการที่ ER	No	
ERENDdetail	Date	รายละเอียด	No	

65) ชื่อตาราง: main_injury_factors

Field	Type	Collation	Null	Remark
Id (PK)	int(11)		No	
id_p	varchar(25)	Utf8_unicode_ci	No	เช่น 001069700-0000001 หมายถึงเป็น ผู้ป่วยที่มี Hos_id (001069700) และ มีmedical record(HN)
vn	varchar(20)	Visit Number	No	
injury_type	int(11)	ประเภทการบาดเจ็บ	No	
other_type_of_injury	Text	Utf8_unicode_ci	No	
mechanism_inj	int(11)	กลไกการบาดเจ็บ	No	
mechanism_l1	int(11)	กลไกการบาดเจ็บระดับที่ 1	No	
mechanism_l2	int(11)	กลไกการบาดเจ็บระดับที่ 2	Yes	
mechanism_l3	text	กลไกการบาดเจ็บระดับที่ 3	Yes	
place_inj	int(11)	สถานที่เกิดเหตุ	No	
place_l1	int(11)	สถานที่เกิดเหตุระดับที่ 1	No	
place_l2	int(11)	สถานที่เกิดเหตุระดับที่ 2	Yes	
place_l3	text	สถานที่เกิดเหตุระดับที่ 3	Yes	
location	int(11)		No	
level_care	int(11)	ระดับการดูแล	No	
trauma_level	int(11)	ระดับ trauma care	No	
weight	float	น้ำหนัก	No	
ht	int(11)	ความสูง	No	
Gcs_inhos_assessmen t	int(2)	การประเมิน GCS ในรพ.	No	
gcse_inhos	int(11)	GCS Eye ในรพ.	No	
gcsv_inhos	int(11)	GCS Verbal ในรพ.	No	
gcsm_inhos	int(11)	GCS Musculoskeletal ในรพ.	No	
total_in_gcs	int(11)	คะแนนรวม GCS	No	
Obj_injury	int(11)	วัตถุอุบัติเหต	No	
product_l1	int(11)	ชนิดของอุบัติเหตุระดับที่ 1	No	
product_l2	int(11)	ชนิดของอุบัติเหตุระดับที่ 2	Yes	
File_pic	int(2)	รูปภาพอุบัติเหตุ	No	

65) ชื่อตาราง: **main_injury_factors** (ต่อ)

Field	Type	Collation	Null	Remark
highrisk_mechanic	int(11)	อุบัติเหตุที่ความเสี่ยงสูง	No	
pr	int(11)	ชีพจร	No	
cr	int(11)	เวลาเจ็บ	No	
Sbp	int(11)	ความดันโลหิตซิสโตลิก	No	
Dbp	int(11)	ความดันโลหิตไดแอสโตลิก	No	
map	int(11)	ความดันโลหิต Map	No	
rr	int(11)	อัตราการหายใจ	No	
Pts_airway	int(11)	คะแนน PTS_Airway	No	
intubation	int(11)	การใส่ท่อหายใจ	Yes	
Pts_conscious	int(11)	คะแนน PTS_Conscious	No	
Pts_wound	int(11)	คะแนน PTS_wound	No	
Pts_muscle	int(11)	คะแนน PTS_muscle	No	
Risk_alcohol	int(11)	ความเสี่ยงด้านการดื่มแอลกอฮอล์	No	
Risk_drug	int(11)	ความเสี่ยงด้านยา	No	
Risk_belt	int(11)	ความเสี่ยงด้านการใส่เข็มขัดนิรภัย	No	
Risk_helmet	int(11)	ความเสี่ยงด้านการใส่หมวกกันน็อก	No	
Risk_phone	int(11)	ความเสี่ยงด้านการใช้มือถือขณะขับขี่	No	
Risk_home	int(11)	ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในบ้าน	No	
product_l3	int(11)	วัตถุอุบัติเหตุ	Yes	

66) ชื่อตาราง: **main_investigations**

Field	Type	Collation	Null	Remark
Id(PK)	int(11)		No	
id_p	varchar(25)	utf8_unicode_ci	No	เช่น 001069700-0000001 หมายถึงเป็น ผู้ป่วยที่มี Hos_id (001069700) และ มีmedical record(HN)
vn	varchar(20)	Visit Number	No	
cbc	int(11)	การวิเคราะห์ผลเลือด	No	
Wbc	varchar(5)	จำนวนเม็ดเลือดขาว	Yes	
Pmn	varchar(5)	จำนวนเม็ดเลือดขาว PMN	Yes	
Lym	varchar(5)	จำนวนเม็ดเลือดขาว LYM	Yes	
plt	varchar(5)	จำนวนเกร็ดเลือด	Yes	
hct	int(11)	ความเข้มข้นของเลือด	No	
hct_result	varchar(11)	ผลความเข้มข้นของเลือด	Yes	
bs	int(5)	น้ำตาลในเลือด	No	
blood_sugar	varchar(11)	ผลน้ำตาลในเลือด	Yes	
antihiv	int(6)	Anti HIV	No	
antihivresult	int(11)	ผล Anti HIV	Yes	
Xray	int(11)	X Ray	No	
xrayresult	int(11)	ผล X Ray	Yes	
Xray_detail	text	รายละเอียด	Yes	
fast	int(11)	FAST	No	
fastresult	int(11)	ผล FAST	Yes	
dpl	int(11)	DPL	No	
dplresult	int(11)	ผล DPL	Yes	
ct	int(11)	CT	No	
ctresult	int(11)	ผล CT	Yes	
ct_detail	text	รายละเอียดผล CT	Yes	
mri	int(11)	MRI	No	
mriresult	int(11)	ผล MRI	Yes	
mri_detail	text	รายละเอียดผล MRI	Yes	

67) ชื่อตาราง: main_diagnosis

Field	Type	Collation	Null	Remark
id	int(11)		No	
Id_p	Varchar(25)	utf8_unicode_ci	No	เช่น 001069700-0000001 หมายถึงเป็น ผู้ป่วยที่มี Hos_id (001069700) และ มี medical record(HN)
Vn	Varchar(20)	Visit Number	No	
principle_diagnosis	Text	การวินิจฉัยหลัก	No	
principle_operation	Text	การวินิจฉัยรอง	No	
Op	int(11)	การผ่าตัด	No	
type_op	int(11)	ชนิดการผ่าตัด	Yes	
Op_detail	Text	รายละเอียดการผ่าตัด	Yes	
Re_op	int(11)	การผ่าตัดซ้ำ	No	
reopdetail	Text	รายละเอียดการผ่าตัดซ้ำ	Yes	
disposition	int(11)	การ disposition	No	
admit_date	Date	การนอน รพ.	Yes	
calling_time	Time	เวลาในการขอ Admit	Yes	
Am_pm_cta	int(11)	ช่วงเวลา	Yes	
Real_admission_time	Time	เวลาที่ได้รับตัวไว้ ใน รพ.	Yes	
Am_pm_rat	int(11)	ช่วงเวลา	Yes	
admit_list	int(11)	รายละเอียดในการ admit	Yes	1 Observe ward 2 Pediatric ward 3 Pediatric ICU 4 Surgery ward 5 Surgical ICU 6 Bum Unit 9 Other

67) ชื่อตาราง: main_diagnosis (ต่อ)

Field	Type	Collation	Null	Remark
admit_reason	int(11)	เหตุผลในการ admit	Yes	1 Observe clinical after trauma/injury event 2 specific and/or surgical treatment 3 Parental concerned 4 Other
discharge	int(11)	การจำหน่าย	Yes	1.ไม่จำเป็นต้องรับไว้รักษาตัว 2อาการดีขึ้น (clinical improve) 3ปฏิเสธการรักษา (against advice) 4หลบหนีจาก ร.พ. (escape from hospital) 5เสียชีวิตก่อนมาถึง ร.พ. (DBA) 6เสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉิน (DOA) 7ขอกลับไปเสียชีวิตที่บ้าน/ร.พ. ใกล้บ้าน 8อื่นๆ
Dc_reason	int(11)	เหตุผลในการจำหน่าย	Yes	
Dc_reason2	int(11)	เหตุผลในการจำหน่าย 2	Yes	
refer_reason	int(11)	เหตุผลในการส่งต่อ	Yes	ต้องการรักษาต่อขั้นสูง เตียงเต็ม ความต้องการของผู้ป่วย/ญาติ อื่นๆ
ward_dc_date	Date	ว-ด-ป ในการจำหน่าย จาก Ward	No	
time_out_er	Time	เวลาที่ออกจาก ER	No	
Am_pm_er_out	int(11)	ช่วงเวลา AM/PM ที่ออกจาก ER	No	

68) ชื่อตาราง: **main_outcome**

Field	Type	Collation	Null	Remark
id	int(11)		No	
Id_p	varchar(25)	utf8_unicode_ci	No	เช่น 001069700-0000001 หมายถึงเป็น ผู้ป่วยที่มี Hos_id (001069700) และ มีmedical record(HN)
Vn	varchar(20)	Visit Number	No	
outcome	int(11)	Outcome	No	Death=0, survive=1
complication	int(11)	ภาวะแทรกซ้อน	No	1 CNS complication 2 Hemorrhagic complication 3 Cardiac complication 4 Pulmonary complication 5 Infection complication 6 Gastrointestinal complication 7 Renal complication 8 MOF(Multiple organ failure) 9 Spinal cord complication 10 Other
outcome_status	int(11)		Yes	1=รอดชีวิต, 0=ตาย
other_death	text		Yes	
disability	int(11)	ความทุพพลภาพ	No	1 None 2 Minor disabilities (capable working school) 3 Major disabilities (restrict work or school) 4 Death (Not need to assess)

PK- หมายถึงคีย์หลัก(**Primary Key**) **List**- หมายถึงการแสดงค่าใน **DropDownList Data** ในตาราง
ย่อยต่อไป, **Add**- หมายถึงการเก็บข้อมูลเพิ่มเข้ามาในรูปของ **text**

2 การออกแบบโปรแกรมและสถาปัตยกรรมของระบบ (Program & Architecture)

เป็นการเขียนและทดสอบโปรแกรมว่าทำงานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานหรือไม่ เป็นขั้นตอนที่ 5 ของการพัฒนาาระบบสารสนเทศ ซึ่งต้องมีการทดสอบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการระบบและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์กับข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นจากระบบการทำงานเดิม หากระบบที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยไม่มีข้อผิดพลาดแล้วผู้วิจัยก็นำระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ไปติดตั้งให้กับผู้ใช้งาน เพื่อทำการทดสอบระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นว่าสามารถใช้งานได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานแล้ว ผู้วิจัยก็จะทำการติดตั้งระบบสารสนเทศใหม่ที่พัฒนาขึ้นและจัดทำคู่มือการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง พร้อมทั้งฝึกอบรมการใช้งานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 โปรแกรมที่ช่วยในการพัฒนาระบบ

2.1.1 ระบบปฏิบัติการ Windows XP เพื่อใช้เป็นระบบปฏิบัติการในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ออกแบบไว้

2.1.2 โปรแกรม EditPlus Text Editor V2.11 เพื่อช่วยในการเขียนโค้ดโปรแกรม เพราะเป็นโปรแกรมที่มีรูปแบบของการใช้งานที่ง่าย สะดวกต่อการเขียน โค้ดของโปรแกรม

2.1.3 โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX เพื่อช่วยในการออกแบบหน้าจอหรือส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน ทำให้สามารถออกแบบหน้าจอได้สวยงามน่าใช้งาน นอกจากนี้ยังเป็นการประหยัดเวลาในการเขียนภาษา HTML เพื่อจัดทำหน้าจอในระบบสารสนเทศ

2.1.4 โปรแกรม MySQL เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับระบบสารสนเทศ

2.1.5 โปรแกรม phpMyAdmin 2.6.2-pl1 เพื่อช่วยในการออกแบบฐานข้อมูลและจัดการข้อมูลของระบบสารสนเทศใหม่ที่เกิดขึ้น โดยอาศัยเครื่องมือในการสร้างตาราง และ ฟังก์ชันต่าง ๆ ในฐานข้อมูล MySQL

2.1.6 โปรแกรม Microsoft Office เพื่อใช้ในการออกแบบระบบสารสนเทศในส่วนของการจัดการเอกสารต่าง ๆ ตลอดจนเก็บรายละเอียดและขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศใหม่

2.2 ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม

2.2.1 โปรแกรมภาษา PHP Version 5.0.4 เพื่อใช้ติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL โดย PHP engine จะถูกเว็บเซิร์ฟเวอร์เรียกขึ้นมาประมวลผลเพิ่มข้อมูล PHP แล้วจึงจะส่งผ่านเนื้อหาของเพิ่มข้อมูลไปยังเบราว์เซอร์

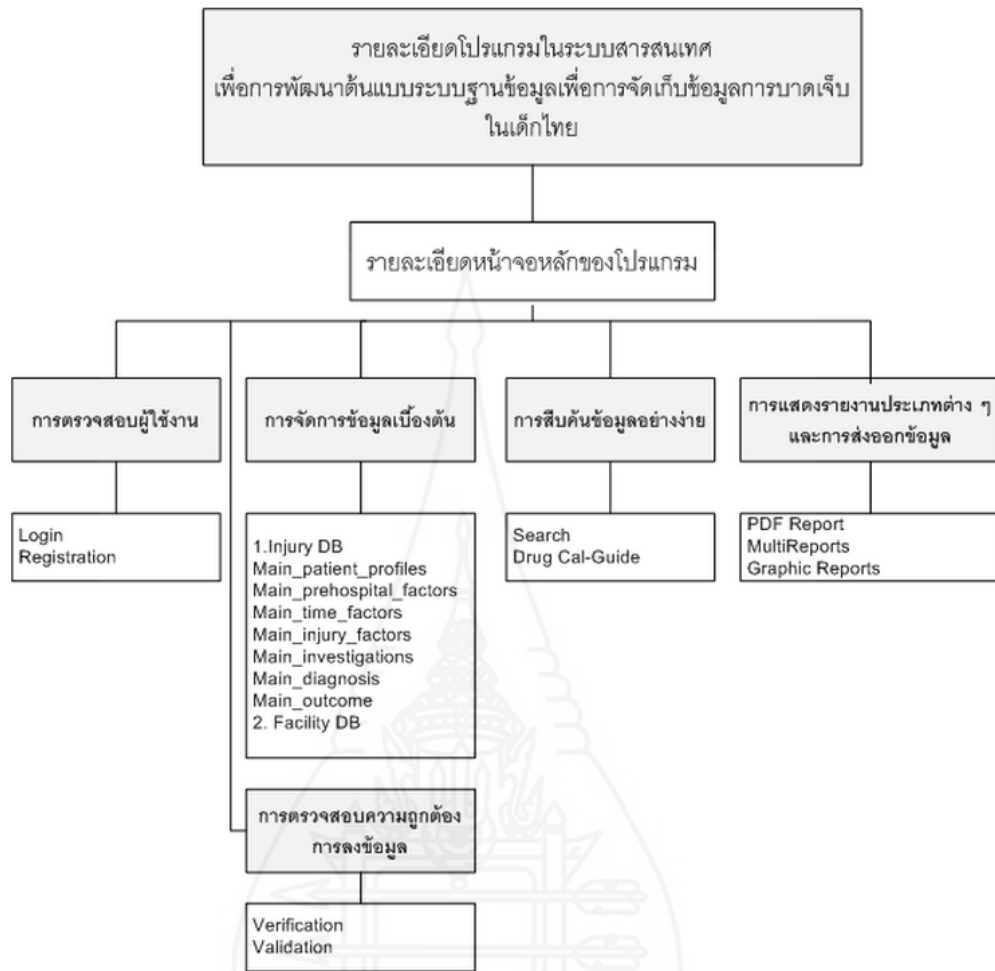
222 ภาษา JavaScript เพื่อใช้ในการเพิ่มความสามารถให้กับ โปรแกรมโดยขยายความสามารถของภาษา **HTML** ให้มีความน่าสนใจมากขึ้น เช่น การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ งาน การออกแบบเมนูการทำงาน และการโต้ตอบกับผู้ใช้ งาน

223 ภาษา SQL เพื่อใช้งานการจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ การเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การค้นหาข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการจัดเรียงข้อมูล

3 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (Human user Interface Design) และการนำเข้าของข้อมูล

3.1 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (Human user Interface Design)

ส่วนต่อประสานผู้ใช้ (**user interface**) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เป็นผู้ประสานระหว่างผู้ใช้กับระบบสารสนเทศ สำหรับส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่ผู้วิจัยออกแบบในงานวิจัยครั้งนี้ มุ่งเน้นให้มีความง่ายและสะดวกในการใช้งาน รวมทั้งมีความสวยงามน่าใช้ โดยลักษณะของส่วนต่อประสานที่ผู้ใช้ออกแบบมีแนวคิดดังนี้ มีกลุ่มเมนูขนาดใหญ่เป็นไอคอนภาพง่ายต่อความเข้าใจ ส่วนในเมนูย่อยภายในเน้นเป็น **text based** ที่สื่อความหมายชัดเจน ในส่วนของกลุ่มเมนูขนาดใหญ่เป็นไอคอนภาพทั้งหมด 8 ไอคอนที่ใช้งานได้ ส่วนที่เหลือ 1 ไอคอนเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อยอดในอนาคต สำหรับ **Injury Forecast** ในเบื้องต้นการเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย ได้กำหนดและจัดกลุ่มให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้โดยเน้นทำงานตามโครงสร้างพื้นฐานของระบบสารสนเทศ ได้แก่ การตรวจสอบผู้ใช้งาน การจัดการข้อมูลเบื้องต้น การตรวจสอบความถูกต้องการลงข้อมูล การสืบค้นข้อมูลอย่างง่าย และการแสดงรายงานประเภทต่าง ๆ และการส่งออกข้อมูลจากรายละเอียดหน้าหนึ่งของโปรแกรมในภาพที่ 4.31



ภาพที่ 431 แผนภาพการออกแบบโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

จากภาพที่ 431 สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

3.1.1 การออกแบบหน้าจอรวมก่อนเข้าถึง และการออกแบบหน้าจอย่อยให้มีความ

ครอบคลุมทั้งในส่วนของการจัดการผู้ใช้ (user management) การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (verification and validation) การสืบค้นข้อมูลอย่างง่าย และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น การให้คะแนนการบาดเจ็บและแนะนำแนวทางในการดูแลรักษา หรือส่งต่อ การช่วยคำนวณยาและสารน้ำให้กับผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤติ หรือระบบหายใจ หัวใจ ลมเหลว ความรู้ต่าง ๆ ที่สามารถสืบค้นและดูได้ เช่น แนวทางการกู้ชีวิต ค่าปกติของสัญญาณชีพต่าง ๆ ในผู้ป่วยเด็ก และสุดท้ายการแสดงผลรายงานหลังจากการประมวลผลข้อมูลออกเป็น เร็ลไทม์ ในรูปของกราฟต่าง ๆ เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจน

31.2 การออกแบบหน้าจอรวม แนวคิดการออกแบบเน้นตามลักษณะของงาน

เพื่อให้เกิดความคล่องตัวว่าผู้ใช้สามารถลงแบบเรียลไทม์ หรือลงภายหลัง ปัจจัยที่สำคัญที่เป็นตัวกำหนดคือ ภาระงาน และการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศในแต่ละหน่วยงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน นั้นรวมทั้งความจำกัดของทรัพยากรด้านคอมพิวเตอร์ ระบบ หน่วยความจำ และความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่ใช้ (*internet speed*) ดังนั้นผู้ออกแบบจึงแก้ปัญหาโดยออกแบบให้สามารถลงข้อมูลได้ทั้ง **local** และ **online** โดยในระดับของฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะแยกกันด้วย **Key 0(Online)** และ **L(local) Registry** เมื่อตัดสินใจคลิกถือว่าเป็น **Online** หรือ **Local Registration** ดังภาพที่ 432

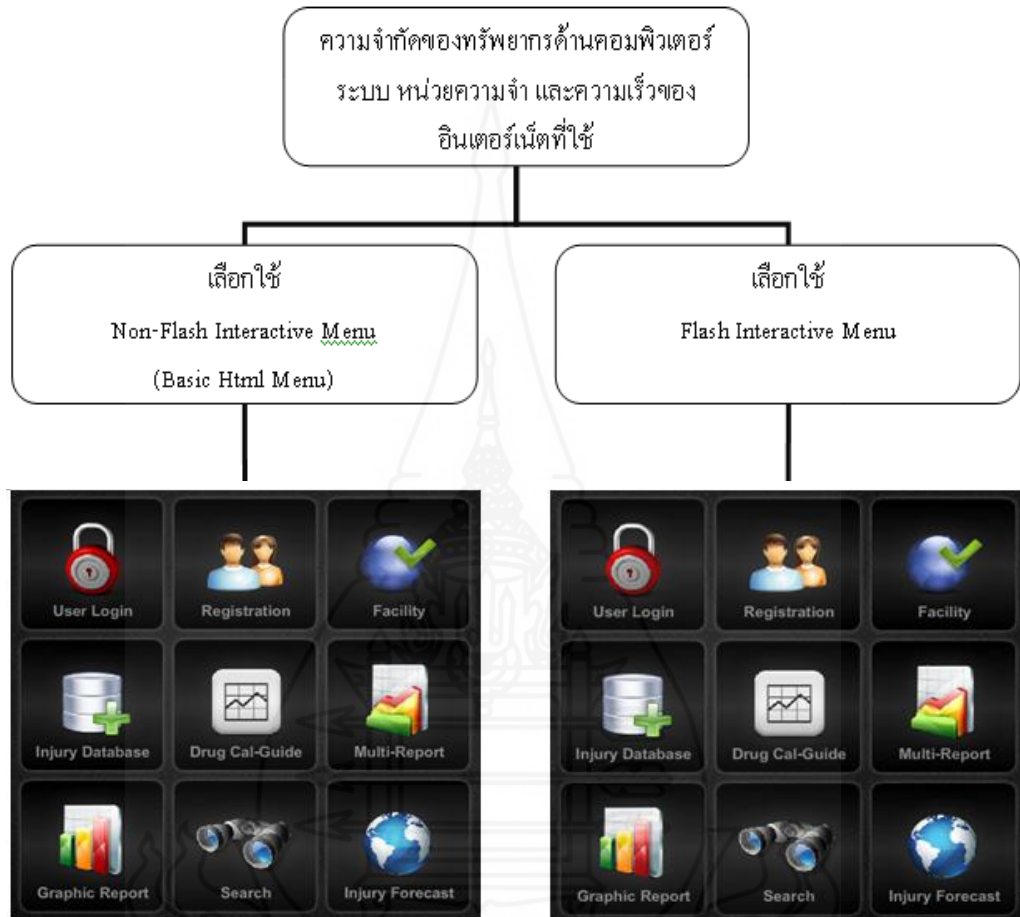


ภาพที่ 432 แสดงส่วนของหน้าจอหลังในการเลือกเข้าใช้งานในส่วน **local** และ **online**

31.3 การออกแบบหน้าจอเพื่อแก้ปัญหาในด้านความจำกัดของทรัพยากรด้าน

คอมพิวเตอร์ ระบบ หน่วยความจำ และความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่ใช้ (*internet speed*) ดังนั้นผู้ออกแบบจึงแก้ปัญหาโดยออกแบบให้สามารถที่จะผ่าน (**skip**) การออกแบบที่เป็น **Interactive Flash Menu** ให้สามารถผ่านเข้าได้แบบ **Basic Html** ซึ่งไม่ต้องใช้ หน่วยความจำ และความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่สูง ซึ่งจะรวดเร็วแต่ขาดในด้านการประสานแบบเรียลไทม์ลงบ้าง แต่ถ้าหากความจำกัดของทรัพยากรด้านคอมพิวเตอร์ ระบบ หน่วยความจำ และความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่ใช้

(internet speed) ที่สูงก็สามารถจะเข้าใช้แบบ **Flash Interactive Menu** ได้เลยซึ่งจะให้ความรู้ลึกต่อ
 ประสานที่ดีกว่า ดังภาพที่ 4.33

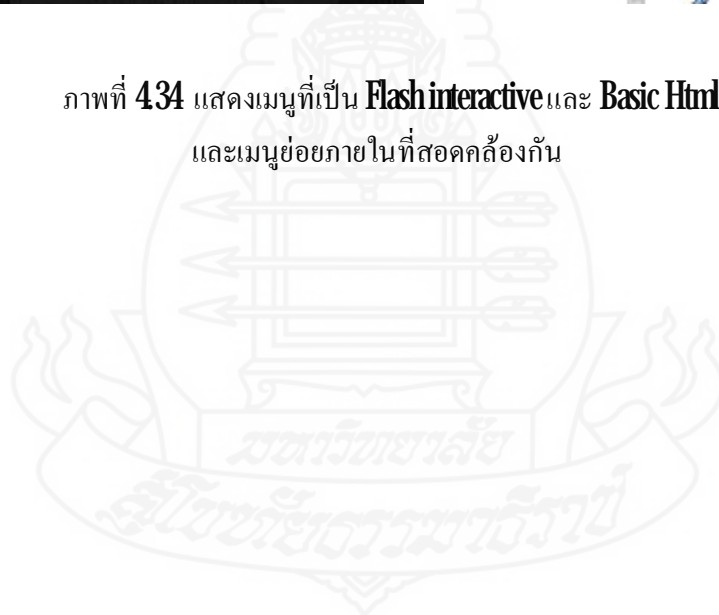


ภาพที่ 4.33 แผนภาพแสดงช่องทางการเลือกเข้าสู่เมนูหลักโดยผ่าน **Flash Interactive**
 เมนู และไม่ผ่านแต่เลือกใช้ **Basic Html** เมนู ซึ่งจะช่วยเพิ่มความเร็ว
 ในการเข้าถึงเพราะใช้ทรัพยากรด้านคอมพิวเตอร์ที่น้อยกว่า

การออกแบบเมนูสามารถให้ผู้ใช้สะดวกโดยสามารถเข้าถึงจากเมนูรวมประเภทไอคอนหรือผ่านเมนูที่เป็น **side menu** ด้านซ้ายของจอได้ตลอดเวลา ดังภาพที่ 434



ภาพที่ 434 แสดงเมนูที่เป็น **Flash interactive** และ **Basic Html** เมนู และเมนูย่อยภายในที่สอดคล้องกัน



ตัวเมนูกลุ่มไอคอนประกอบด้วย

 User Login	<p>เมนูไอคอน User login ไว้ login เข้าระบบ เพื่อเข้าถึง หน้า login ซึ่งจะถาม Username และ Password ในการเข้าใช้ระบบทุกครั้งเมื่อเข้ามาใช้</p>
 Registration	<p>เมนูไอคอน Registration เพื่อเข้าไปลงทะเบียนร้องขอ เพื่อเข้าใช้ระบบ โดยเฉพาะสมาชิกใหม่</p>
 Facility	<p>เมนูไอคอน Facility Checklist เพื่อเข้าไปประเมินระดับของ actual trauma level ของโรงพยาบาลนั้น ๆ หนึ่งครั้งก่อนที่จะสามารถบันทึกข้อมูลเข้าระบบได้</p>
 Injury Database	<p>เมนูไอคอน Injury database เป็นไอคอนเมนูระดับสูงที่เข้าถึงได้ในระดับ administrator ของระบบใหญ่ Local administrator ไม่สามารถเข้าไป ดู ปรับแก้ หรือทำการเปลี่ยนแปลงได้</p>
 Drug Cal-Guide	<p>เมนูไอคอน Drug Cal-Guide เพื่อเข้าถึงการคำนวณยาผู้ป่วยฉุกเฉิน ผู้ป่วยหยุดหายใจ หัวใจหยุดเต้นแบบอัตโนมัติ ซึ่งครอบคลุมไปถึงขนาดท่อหลอดลม ความลึกของการใส่ท่อหลอดลม การประเมินภาวะช็อก ขนาดยาต่าง ๆ ยาที่ให้ drip ทางหลอดเลือด และกระแสไฟฟ้าที่ใช้ shock หัวใจ</p>
 Multi-Report	<p>เมนูไอคอน Multi Report การรายงานออกมาเป็นรูปแบบอื่น เช่น Exel format ซึ่งถูกออกแบบที่รายงานออกมาใน Format นี้ในช่วงเริ่มต้นของการวิจัย</p>
 Graphic Report	<p>เมนูไอคอน Graphic Report เป็นการรายงานผลวิเคราะห์ข้อมูลออกมาเป็นกราฟแบบเรียลไทม์และ Interactive ในหลาย ๆ มุมมองตามที่เรากำลังค้นหา</p>
 Search	<p>เมนูไอคอน Search เป็นการค้นหาอย่างง่าย เพื่อหาข้อมูลเบื้องต้นโดยสามารถเลือกตัวแปรที่ต้องการได้เพิ่มเติมภายหลัง</p>
 Injury Forecast	<p>เมนูไอคอน Injury Forecast เพื่อเตรียมรองรับการนำ Prediction Score/Forecast ที่ได้จากผลการวิจัยนี้มาต่อยอดในอนาคต</p>

ภาพที่ 435 แผนภาพตารางแสดงเมนูไอคอน และหน้าที่สังกัดในแต่ละเมนูย่อยนั้น ๆ

31.4 ส่วนของการจัดการผู้ใช้ (user management) นั้นประกอบด้วยขบวนการตรวจสอบการใช้งานระบบ เป็นหน้าจอของการติดต่อกับผู้ใช้งานเพื่อตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้งาน ถ้าผู้ใช้งานมี **Username** และ **Password** ในการเข้าสู่ระบบสารสนเทศจริงก็จะสามารถเข้าใช้งานได้ **Register** (ลงทะเบียนขอใช้ระบบ) à **wait for authentication** (รอตรวจสอบ) à **Admin** ระบบทำการตรวจสอบ à จัดระดับการเข้าถึง à แจ้งผ่าน **Email** ไปยังผู้ลงทะเบียนขอ


1) Register (ลงทะเบียนขอใช้ระบบ)



ภาพที่ 4.36 แสดงการเข้าลงทะเบียน (register) ผ่านเมนูไอคอนหลัก

2) Wait for authentication (รอตรวจสอบ) à

ลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ



[หน้าหลัก](#)

Register Personal	
User Name	Somwana
Password	76777
ชื่อ	Somwana
นามสกุล	Lumsri
เพศ	<input checked="" type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง
หน้าที่ตำแหน่ง	General Doctor
ที่อยู่	Lumpoon Hospital
ประจำอยู่โรงพยาบาล	Lumpoon Hospital
โทรศัพท์	543322222
Email	somwana@gmail.com
เฉพาะทาง	Emergency Physicians
<input type="button" value="Register"/>	

ภาพที่ 4.37 แสดงข้อมูลที่จำเป็นในการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ เพื่อรอการตรวจสอบจากผู้ควบคุมระบบ

3) ผู้ควบคุมระบบ ทำการตรวจสอบ à จัดระดับการเข้าถึง

Edit Member

ชื่อ	<input type="text" value="LocalAdmin"/>
นามสกุล	<input type="text" value="LocalAdmin"/>
User Name	<input type="text" value="LocalAdmin"/>
Password	<input type="password" value="••••"/>
เพศ	<input type="radio"/> ชาย <input checked="" type="radio"/> หญิง
Role	<input type="text" value="LocalAdmin"/>
Address	<input type="text" value="รพ. รามา"/>
ประจำอยู่โรงพยาบาล	<input type="text" value="โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัย"/>
Phone	<input type="text" value="021234567"/>
Email	<input type="text" value="LocalAdmin@LocalAdmin"/>
Specialty	<input type="text" value="EP"/>
สถานะ	----- เลือก ----- ▼ สถานะปัจจุบันสมาชิกระดับกลาง

ภาพที่ 4.38 แสดงการตรวจสอบ แก้ไขและการ assign สิทธิการแก้ไขโดยผู้ดูแลระบบหลัก

4) แจ้งผ่าน *Enial* ไปยังผู้ลงทะเบียนขอ

Register Confirm

ชื่อ	Somwena
นามสกุล	Lumeti
User Name	Somwena
Password	76776
เพศ	Female
Role	User
Address	Lumpoon Hospital
ประจำอยู่โรงพยาบาล	Lumpoon Hospital
Phone	
Email	แจ้ง e-mail ถึง LocalAdmin@LocalAdmin.com
Specialty	EP
สถานะ	สมาชิกระดับกลาง

ภาพที่ 4.39 แสดงการแสดงผลอัตโนมัติหลังจากผู้ดูแลระบบทำการตรวจสอบและยืนยัน โดยเพิ่มช่องทางยืนยันผ่านช่องทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อความคล่องตัวของระบบ

31.5 ส่วนของการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลในการบันทึกข้อมูล(**input**) แก้ไขข้อมูล(**edit**) และลบข้อมูล(**delete**) พื้นฐานที่ใช้ในระบบสารสนเทศ ซึ่งมีตารางหลัก(**main**)ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ **Main_patient_profiles**, **Main_prehospital_factors**, **Main_time_factors**, **Main_injury_factors**, **Main_investigations**, **Main_diagnosis**, **Main_outcome** และในส่วนของ การประเมินความพร้อมของโรงพยาบาล (**Facility DB**)

1) Click Injury database menu



ภาพที่ 440 แสดงการเข้าถึงฐานข้อมูลหลักของระบบ

โดยผ่านเมนูหลักที่เป็น **Interactive flash** หรือ **Basic Html** เมนู

2) ต้อง login เข้าฐานข้อมูลตามสิทธิ ที่ได้รับ ในระยะต้นจะสามารถเข้าได้ เฉพาะ **superadmin** ที่ดูแลระบบเพียงผู้เดียวเท่านั้น เพื่อความปลอดภัย

Login Database

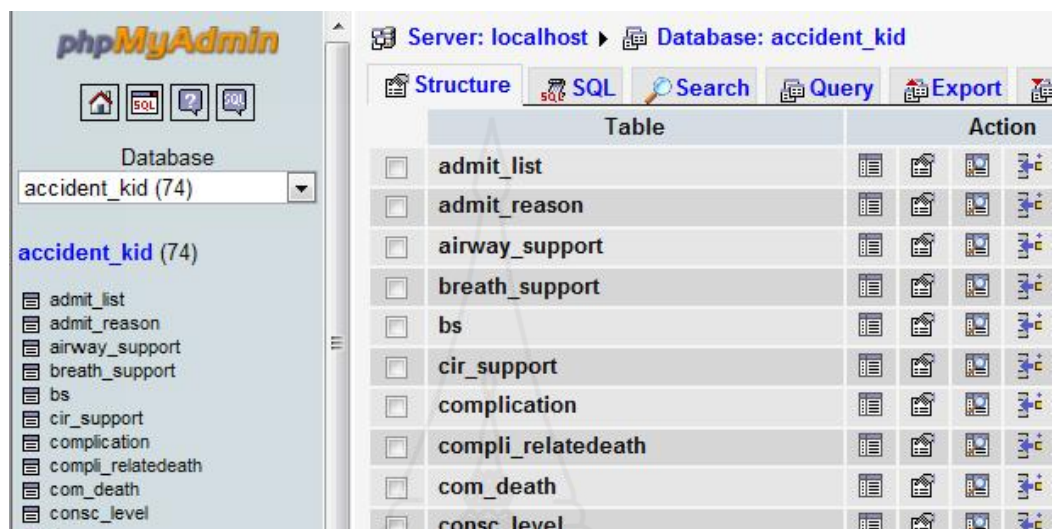
Hospital

username

password

ภาพที่ 441 แสดงการ **login** ผ่านเมนู **Login** โดยระบบจะเรียกถามถึงชื่อผู้ใช้และรหัส เพื่อการยืนยันการเข้าถึงฐานข้อมูลหลัก

3) หลังผ่านการ *login* ใส่ *username* และ *password* ที่ถูกต้องจึงจะเข้าไปบริหารจัดการข้อมูลรวมได้ในฐานข้อมูลใน *phpMyAdmin*

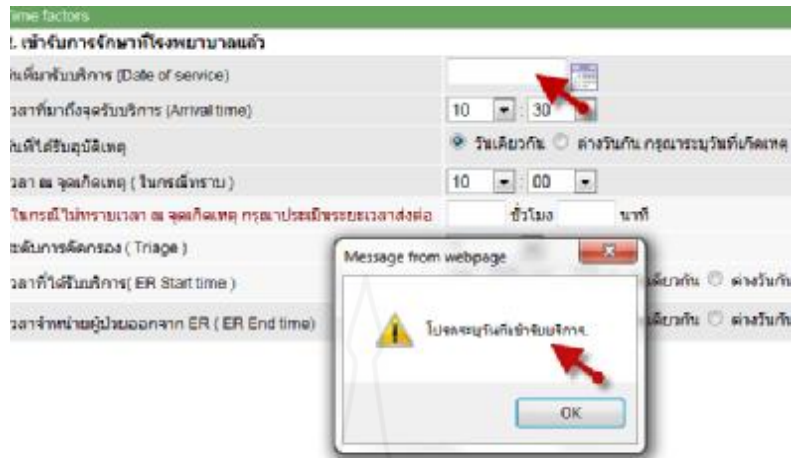


ภาพที่ 442 ตัวอย่างการจัดการฐานข้อมูลหลักภายใน โดย *phpMyadmin*

31.6 การตรวจสอบความถูกต้องของการลงข้อมูลทั้งในส่วน *data verification*

และ *data validation process* โดยจัดให้มีระบบการเช็คช่วงความกว้างและประเภทของข้อมูลที่ลง หากมีการลงผิดพลาดให้แสดงคำเตือนและโฟกัสไปที่จุดผิดพลาดให้แก่ใจของทุกข้อมูลที่มีการลงบันทึก

1) แสดงในส่วนของ *Verification* ตัวอย่างเช่น ไม่ได้กรอกข้อมูลในส่วน ของวันที่มารับบริการ เมื่อลงข้อมูลจนเสร็จจะทำการ *save* ระบบจะถูกระบบตรวจเช็คด้าน *verification* มาดำเนินการและแจ้งเป็น *alert box* ดังภาพ



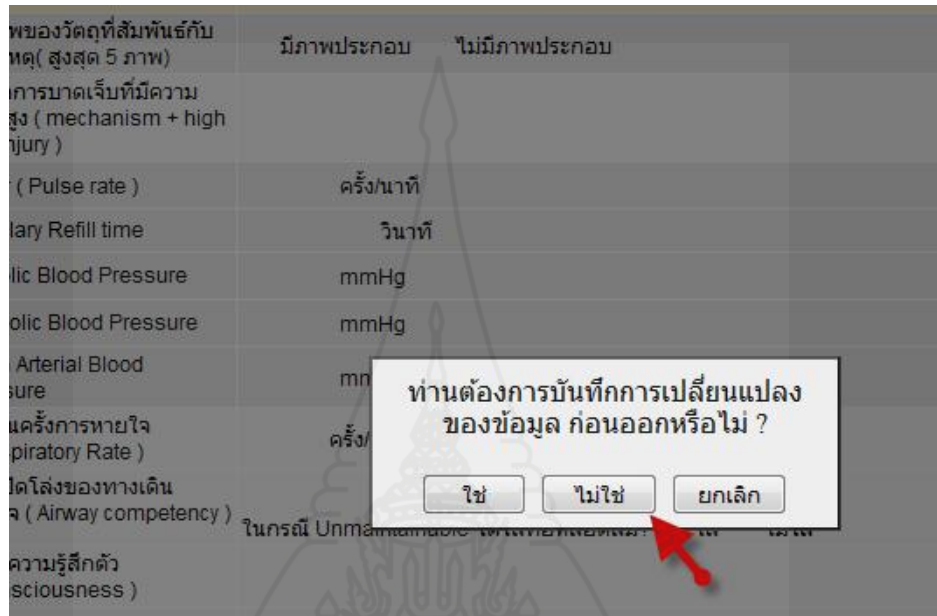
ภาพที่ 443 แสดงการเตือนหากพบความผิดพลาดของการกรอกข้อมูลในส่วนของ data verification

2) แสดงในส่วนของ Validation การ ตรวจสอบความถูกต้องของทุกตัวแปรในขั้นตอนของการ validation ของตัวแปรทุกค่าจะถูกตั้งค่าทำการควบคุมการใส่ค่าที่ถูกต้องให้ค่าที่เข้าไปผิดพลาดน้อยที่สุด ดังตัวอย่าง



ภาพที่ 444 แสดงตัวอย่างการตรวจสอบความถูกต้อง (validation) ในส่วนของข้อมูลที่ถูกรับบันทึกเข้าสู่ระบบหากการลงไม่ถูกต้องจะไม่สามารถลงข้อมูลและมี alert pop up ขึ้นมาเตือน

3) การเข้าไปแก้ไขข้อมูล (*edit*) บางครั้งเมื่อมีการแก้ไขข้อมูล ทุกครั้ง อาจมีความผิดพลาดเกิดขึ้นดังนั้น ระบบจะมี **alert box** มาเตือนทุกครั้งที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลว่า จะเปลี่ยนแปลง หรือไม่เปลี่ยนแปลงข้อมูลเดิม ดังภาพ



ภาพที่ 445 ภาพแสดงกล่อง **alert message** ที่เตือนผู้ใช้หากเข้าไปแก้ไข เปลี่ยนแปลง ว่าต้องการบันทึกหรือคงไว้ซึ่งความถูกต้องของข้อมูลเดิม

31.7 ส่วนของการค้นหาข้อมูล เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ค้นหาข้อมูลอย่างง่าย เพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ทั้งการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่องค์กรต้องการ รวมถึงการกำหนดแนวทางคำนวณและประมวลผลลัพธ์ในการใช้ยาและกัญชาชีวิตแก่ผู้ป่วยเป็นราย ๆ ไป ตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยใช้ตัวแปรต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ได้บันทึกลงข้อมูลเข้าไปในระบบดังขั้นตอนนี้

1) เลือกตัวแปรที่สนใจ แล้วค้นหา โดยสามารถเข้าจากเมนูภายนอกและภายในได้ดังภาพ



ภาพที่ 446 การเข้าสู่ไอคอนการค้นหา (search)

ผ่านเมนูหลักที่เป็น **Interactive Flash** หรือ **Basic Html** เมนู

หรือค้นหาจากเมนูภายใน (serach) ดังภาพถัดไป

Search - Patient profiles

ระบุรายละเอียดในการค้นหา

หน้าแรก
 บันทึกข้อมูล
 เข้าฐานข้อมูล
[DrugCal-Guideline](#)
[Multi-Report](#)
[Graphic Report](#)
[Search](#)
[User Management](#)
[แก้ไขข้อมูลส่วนตัว](#)
[Injury Prediction](#)
[ออกจากระบบ](#)

โรงพยาบาล

HN

อายุ - ปี

ประเภทการบาดเจ็บ

จังหวัด

เพศ ชาย หญิง ทั้งหมด

ประวัติการรักษา

ภาพที่ 447 การเข้าสู่เมนูการค้นหา (search) ผ่านเมนูภายในที่สอดคล้องไปกับ **Interactive Flash** หรือ **Basic Html** เมนูในหน้าเมนูหลักของระบบ

2) รายงานผล ตามการค้นคืนที่ต้องการ

ระบุรายละเอียดในการค้นหา

โรงพยาบาล HN
 อายุ _____ ปี
 ประเภทการบาดเจ็บ ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก
 จังหวัด ----- เลือก -----
 เพศ ชาย หญิง ทั้งหมด

ประวัติการรักษา

รหัสผู้ป่วย	001066100-0000002	ชื่อ-นามสกุล	นิเทศน์ สุโพธิ์	ครั้งที่เข้ารับรักษา	1
ประเภทของการบาดเจ็บ		เพศ	อายุ	วันที่เดือนปีที่รักษา	เวลาเข้ารักษา
	ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก	ชาย	13	2554-04-03	10:32:00

รหัสผู้ป่วย	001378100-0000001	ชื่อ-นามสกุล	อาณาภาพ บัวงาม	ครั้งที่เข้ารับรักษา	1
ประเภทของการบาดเจ็บ		เพศ	อายุ	วันที่เดือนปีที่รักษา	เวลาเข้ารักษา
	ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก	ชาย	12	2552-03-12	04:01:00

ภาพที่ 448 แสดงรายงานผลผ่านการระบุรายละเอียดในการค้นหาแบบ quick menu ที่สามารถเลือกตามความต้องการได้ง่าย

31.8 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น การให้คะแนนการบาดเจ็บและแนะนำแนวทางในการดูแลรักษาหรือส่งต่อ การช่วยคำนวณยาและสารน้ำเพื่อให้กับผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤติหรือระบบหายใจ หัวใจล้มเหลว ความรู้ต่าง ๆ ที่สามารถสืบค้นและดูได้ เช่น แนวทางการกู้ชีวิต ค่าปกติของสัญญาณชีพต่าง ๆ ในผู้ป่วยเด็ก สิ่งเหล่านี้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานขึ้นดังภาพ



ภาพที่ 449 แสดงการเข้าถึงเมนู **Drug Cal Guide** ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการคำนวณขนาดยาที่ใช้ฟลูกเคน การสนับสนุนในด้านแนวทางการรักษาในผู้ป่วยรายนั้น ๆ โดยอิงตามเกณฑ์มาตรฐานของ **American Heart Association (AHA)** และ **Pediatric Advanced Life Support (PALS) 2010**

CPR Drugs Calculator

Age พิมพ์หน้าจอ

วันเดือนปีเกิด: 08/05/2554

พ.ศ. เกิด (กรณีแจ้งวันและเดือนเกิดไม่ชัด)

ใบกรณีศึกษา (กรณารับ ๖-๑๖ ปี เกิด หรือ พ.ศ. เกิด)

Actual Weight: 15

SBP: 80

Estimated Weight: 8.00

A (Airway)

Cuffed-ETT (id > 6):

Non-Cuffed ETT (id < 6): 4.0

Depth of ETT: 12.0

B (Breathing)

C (Circulation & IV Access)

SBP should be \geq 70 mmHg

D (Drug & Fluids)

Are the patient in state of shock?: No

พ.ศ.	ธ.	จ.	อ.	พ.	พ.ศ.	ศ.	อ.
27	1	2	3	4	5	6	7
28	8	9	10	11	12	13	14
29	15	16	17	18	19	20	21
30	22	23	24	25	26	27	28
31	29	30	31				

กรุณาเลือกวัน

ภาพที่ 450 แสดงข้อมูลขั้นต่ำที่ต้องการป้อนเข้าสู่ระบบหรือสามารถดึงจากข้อมูลที่บันทึกของผู้ป่วยรายนั้น ๆ (**current patient input**) แล้วนำมาประมวลผล

D(Drug & Fluids)			
Are the patient in state of shock?	<input type="text" value="No"/>		
Bolus Fluid			
0.9%NSS20mL/kg	<input type="text"/>	mL in 5-15 mins	
		I/IO	Tracheal
Adrenaline 1 : 10,000	<input type="text" value="1.50"/>	mL of 1:10,000	<input type="text" value="1.50"/> mL of 1:1,000
Adenosine			
1st dose 0.1 mg/kg(max 6 mg)	<input type="text" value="1.50"/>	mg	No
2nd dose: 0.2 mg/kg(max 12 mg)	<input type="text" value="3.00"/>	mg	No
Atropine	<input type="text" value="0.30"/>	mg	<input type="text" value="0.60 - 0.90"/> mg
Calcium Chloride(10%)			
(0.2 mL/kg Slowly push) Max single dose 2 g	<input type="text" value="3.00"/>	mL	No
Glucose (0.5–1 g/kg I/IO)			
Newborn (< 1 month)	<input type="text" value="75.00 - 150.00"/>	mL of D10%W	No
Infants and Children	<input type="text" value="30.00 - 60.00"/>	mL of D25%W	No
Adolescents	<input type="text" value="15.00 - 30.00"/>	mL of D50%W	No
Lidocaine			
Bolus: 1 mg/kg I/IO Infusion: 20–50 mcg/kg/minute	<input type="text" value="15.00"/>	mg	<input type="text" value="15.00"/> mg
Magnesium Sulfate			
(25–50 mg/kg I/IO over 10–20 minutes, faster intorsades de pointes, Max dose 2 g)	<input type="text" value="375.00 - 750.00"/>	mg	No

ภาพที่ 451 แสดงรายงานการประมวลผลขนาดยาที่ใช้หลังจากใส่ข้อมูลพื้นฐาน
ที่ต้องการเข้าสู่ระบบ ซึ่งแสดงผลแบบเรียลไทม์

31.9 ส่วนของการรายงานข้อมูล (outputs) เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงผลลัพธ์จากระบบสารสนเทศให้กับผู้ใช้งานทางหน้าจอและเครื่องพิมพ์ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ออกเป็นไฟล์เอกสาร PDF, การแสดงรายงานผลแบบกราฟแบบเรียลไทม์ที่สามารถเจาะลึกข้อมูลลงไปเป็นระดับชั้น และการส่งออกข้อมูลรายงานผลออกเป็นแบบ sql และ excel เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป



ภาพที่ 4.52 แสดงช่องทางการเข้าถึงการรายงานผลแบบกราฟ ผ่านเมนูหลักของระบบ

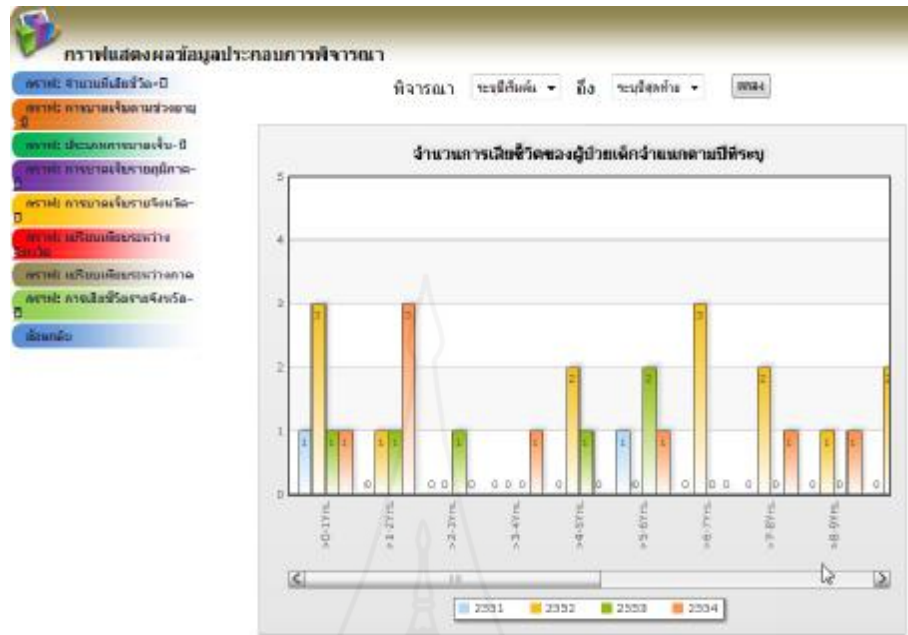


ภาพที่ 4.53 แสดงการระบุขอบเขต ช่วงของข้อมูลที่ต้องการค้นคืน

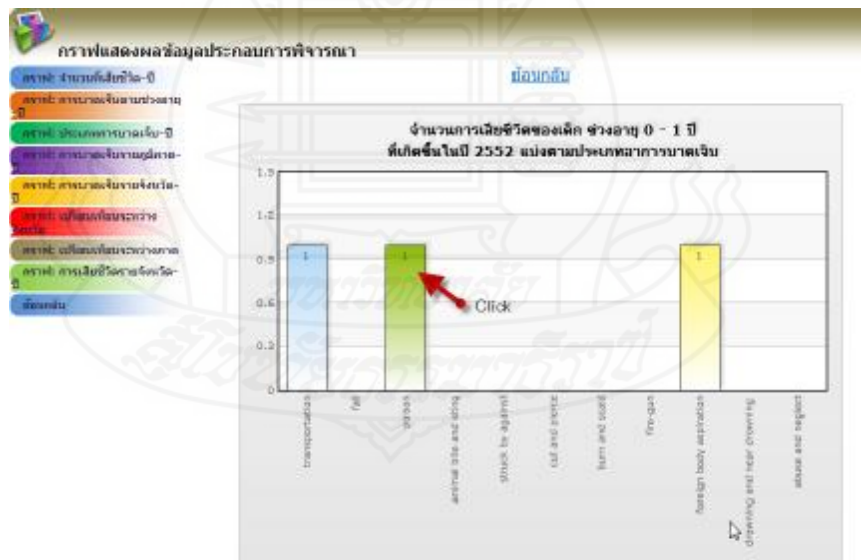
เพื่อประมวลผลและออกรายงานผลออกมาเป็นกราฟหลาย ๆ รูปแบบ

คลิกหลังจากกำหนดเงื่อนไข ตามที่ต้องการค้นคืนรายงานผลรูปแบบต่าง ๆ

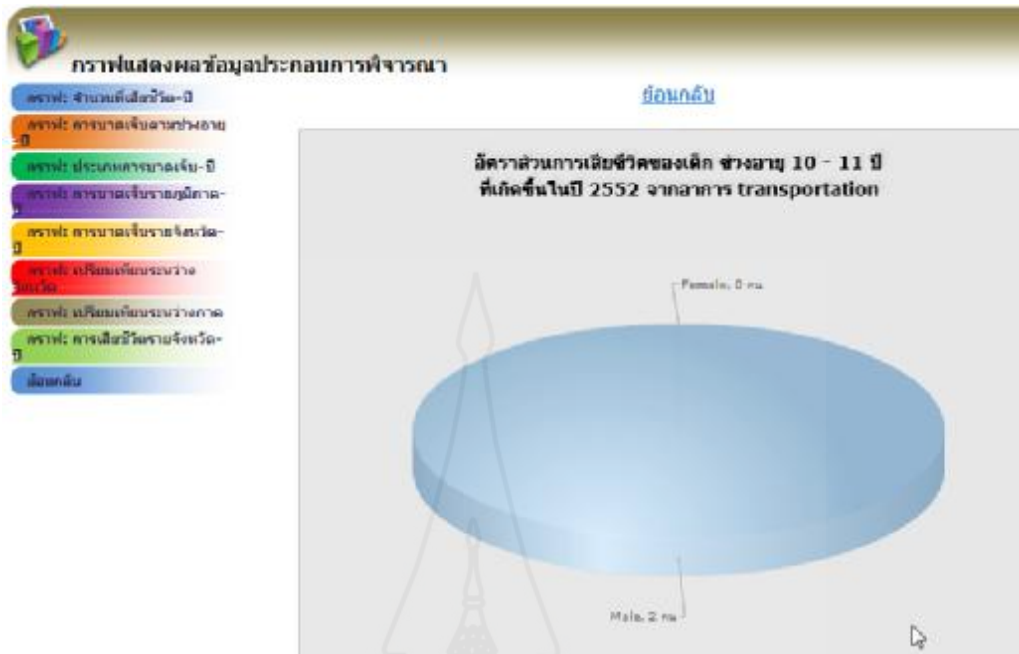
ตาม **default** ที่ผู้ใช้ต้องการในระยะเริ่มพัฒนา ซึ่งสามารถเจาะลึกลงรายละเอียดลงไปโดยนำ **cursor** ชีที่กราฟที่สนใจแล้วคลิก



ภาพที่ 454 แสดงผลการสืบค้นและออกรายงานผล ออกมาเป็นกราฟแท่งให้ง่ายต่อการดูในเชิงเปรียบเทียบ



ภาพที่ 455 แสดงการค้นแบบเจาะลึก (Drill down) ในช่วงของข้อมูลที่ต้องการค้นคืนถึงลงไป ในขั้นที่สอง โดยคลิกที่กราฟแท่งนั้น ๆ จะสามารถแสดงข้อมูลเชิงลึกในขั้นถัดไป ออกมาแสดงผล



ภาพที่ 4.56 แสดงการค้นแบบเจาะลึก (Drill down) ในช่วงของข้อมูลที่ต้องการค้นคืนลึกลงไป
ชั้นที่สาม โดยคลิกที่กราฟอย่างต่อเนื่องและรายงานผลแบบเรียลไทม์

ในการเขียน โปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนา
ต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยนี้ได้อธิบายแผนผังของ
โปรแกรมทั้งหมดได้แสดงดังภาพที่ 4.31 ข้างต้น โดยในการทำงานเมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
สารสนเทศเรียบร้อยแล้วจะแสดงเมนูที่ผู้ใช้งานมีสิทธิในการทำงานเท่านั้น ระบบสารสนเทศที่
พัฒนาขึ้นพัฒนาให้สามารถทำงานในสภาพแวดล้อมของระบบอินเทอร์เน็ต ผู้พัฒนาระบบจึงเลือก
ภาษาที่สามารถรองรับการทำงานบนเว็บได้และมีความสามารถที่สูงคือ ภาษาPHP พร้อมกับ
เลือกใช้ภาษาJavaScript เพื่อให้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดี การ
เขียนโค้ดของระบบสารสนเทศอาศัย โปรแกรม EditPlus ร่วมกับ โปรแกรมแกรม Macromedia
Dreamweaver MX ในการเขียนและจัดรูปแบบของการนำเสนอตัวระบบสารสนเทศ เช่น การจัด
วางฟอร์ม การออกแบบหน้าจอและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ งาน ช่วยทำให้การพัฒนา
ระบบสารสนเทศมีความรวดเร็วขึ้น

3.2 การออกแบบส่วนนำเข้าสู่ข้อมูล

หน้าจอบันทึกข้อมูล(**input screen**) ผู้วิจัยได้ออกแบบให้หน้าจอที่ใช้ มีการบันทึกข้อมูลหลาย ๆ แบบประกอบด้วย **dropdown list** สำหรับ **field** ที่ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลได้โดยไม่ต้องพิมพ์ข้อมูลข้อไปเองทำให้สะดวกและถูกต้องมากกว่ามาก

ในส่วนอื่น ๆ เช่น เพศ ผลการรักษาสูดท่าย กลไกการบาดเจ็บ การประเมินความรู้สึกตัว การช่วยเหลือเบื้องต้นในด้านการหายใจ ระบบไหลเวียน ระบบประสาท ระบบอณูหภูมิ ซึ่งมีตัวนำเข้าสู่ข้อมูลไม่เกิน**3-4 fields** จะถูกออกแบบให้เป็นแบบ **radio button** ซึ่งง่ายและสะดวกรวดเร็วกว่า

Pre-Hospital factors	
ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บ (Clinical related data of injury/accident or event factors)	
1. ก่อนเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล	
สถานที่เกิดเหตุ	<input checked="" type="radio"/> ภายในจังหวัด <input type="radio"/> นอกจังหวัด
นำส่งจาก	ส่งต่อจาก : <input type="radio"/> จุดเกิดเหตุ <input type="radio"/> ส่งต่อจาก ร.พ.อื่น ช่องทางการส่งต่อ : <input checked="" type="radio"/> Ambulance <input type="radio"/> Non Ambulance <input type="radio"/> Aeromedical route <input type="radio"/> Other
	มีการติดต่อก่อนส่งตัว * (ห้ามว่าง) : <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No
การช่วยเหลือ ณ จุดเกิดเหตุ	<input checked="" type="radio"/> ไม่จำเป็นต้องได้รับการประคองประคอง <input type="radio"/> ไม่ได้รับการช่วยเหลือ <input type="radio"/> ได้รับการช่วยเหลือ ,แต่ไม่เหมาะสม <input type="radio"/> ได้รับการช่วยเหลือ ,อย่างเหมาะสม

ภาพที่ 4.57 การออกแบบส่วนนำเข้าสู่เพื่อลดการกรอกข้อมูลเข้าไปเอง ช่วยกำหนดแบบแผนข้อมูลและลดการผิดพลาดในการไหลของข้อมูลเข้าสู่ระบบ

การบันทึกรูปภาพจะเป็นแบบให้ **Upload** เข้าไปจัดเก็บไว้ใน **Server** ไม่เกิน 5 ภาพ และระบบจะทำการย่อภาพให้เป็นขนาดเล็กโดยอัตโนมัติเพื่อสะดวกในการเรียกดู

Injury Factors & Associated Risk

รูปภาพของวัตถุที่สัมพันธ์กับอุบัติเหตุ(สูงสุด 5 ภาพ) มีภาพประกอบ ไม่มีภาพประกอบ

	Browse...
	Browse...
	Browse...
	Browse...
	Browse...
Submit	

ภาพที่ 458 แสดง **Interactive Menu** ในการใส่รูปวัตถุอุบัติเหตุ เข้าสู่ระบบ โดยจำกัดไว้เพียง 5 รายการเพื่อลดการ **load** ต่อ **Server** ในการจัดเก็บข้อมูลแบบรูปภาพ

ชื่อรูป	ตัวอย่าง	แก้ไข
8-25-2011 5-50-50 PM.jpg		Delete
Penguins.jpg		Delete

Submit Browse...

ภาพที่ 459 แสดงเรียลไทม์ การ **Upload** ภาพ โดยสามารถลบและแก้ไขภาพทันที โดยแสดงผลให้เห็นเป็นแบบ **thumbnail** ช่วยจำกัดการใช้ทรัพยากรของระบบการจัดเก็บแต่หากต้องการดูภาพขนาดใหญ่สามารถทำการดับเบิลคลิกไปที่รูปได้โดยตรงเพื่อการแสดงผลภาพขนาดใหญ่

เมนูการนำเข้าข้อมูลบางอันหากไม่เลือกจะหุบเข้าเพื่อไม่ให้หน้าจอนำเข้าดูรกมากเกินไป แต่เมื่อเลือกก็จะขยายออกมาให้เห็น

ก่อนเลือก

Investigations	
CBC	<input type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ
Hct	<input type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ
BS	<input type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ
Anti HIV	<input type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ

ภาพที่ 460 แสดงการนำเข้าข้อมูลในส่วนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและรังสีวินิจฉัย

หลังเลือก

Investigations	
CBC	<input type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input checked="" type="radio"/> ส่งตรวจ WBC <input type="text"/> PMN <input type="text"/> % LYM <input type="text"/> % PLT <input type="text"/> x 10 ³
Hct	<input type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input checked="" type="radio"/> ส่งตรวจ ผลตรวจ <input type="text"/> %
BS	<input type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input checked="" type="radio"/> ส่งตรวจ ผลตรวจ <input type="text"/> gm %
Anti HIV	<input checked="" type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ

ภาพที่ 461 แสดงการนำเข้าข้อมูลเพิ่มที่ระบบต้องการ หากมีการลงบันทึกในส่วนของการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและรังสีวินิจฉัย

การจัดระบบดังกล่าวจะช่วยย่อให้การนำเข้าข้อมูลดูสะอาดไม่รกไปด้วยข้อมูลเมื่อเปรียบเทียบกับกรบันทึกข้อมูล โดยระบบกระดาษแบบเดิม

4 การออกแบบระบบรายงาน

สำหรับรายงานผู้วิจัยได้ออกแบบให้ตรงและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ โดยจะมีรูปแบบรายงานหลัก ๆ 5 แบบ ให้ตรงตามแนวคิดแบบ **multi report** เพื่อตอบสนองผู้ใช้ได้หลายประเภทงาน

4.1 รายงานบนหน้าเว็บเพจโดยตรง เช่น

4.1.1 รายงานส่วนรายงานทั้งหมด

Patient Profiles	
ชื่อ	จากรวณ <input type="text"/> นามสกุล <input type="text"/> บรรพโท <input type="text"/> *
เพศ	*ในกรณีที่ไม่ทราบชื่อ กรุณาระบุ เช่น เด็กชายไทยไม่ทราบชื่อ เด็กหญิงไทยไม่ทราบชื่อ
รหัสสถานบริการ	<input type="text" value="001066000"/>
เลขประจำตัวโรงพยาบาล (H-ID)	<input type="text" value="0000001"/> *
วันเดือนปีเกิด (*กรุณาเลือกกรณียังไม่ได้อย่างหนึ่ง)	
วันเดือนปีเกิด	<input type="text"/> <input type="text"/>
พ.ศ. เกิด (กรณีที่แจ้งวันและเดือนเกิดไม่ได้)	<input type="text" value="7"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> ปี (อายุโดยประมาณ)
ในกรณีที่ไม่ทราบ ๖-๘-ปีเกิด หรือ พ.ศ.เกิด	ประมาณอายุ <input type="text" value="7"/> ปี
โรคประจำตัว (Underlying disease)	<input checked="" type="radio"/> ไม่มี <input type="radio"/> มี กรุณาระบุ <input type="text"/>
การรักษาหรือยาที่ได้รับประจำ	<input checked="" type="radio"/> ไม่มี <input type="radio"/> มี กรุณาระบุ <input type="text"/>
ที่อยู่ปัจจุบัน	<input checked="" type="radio"/> In this province (ในกรณีพักอาศัยนานกว่า 3 เดือน) <input type="radio"/> Not in this province <input type="radio"/> Unknown
อาชีพ	<input type="text" value="ในความปลอดภัยและความดูแล"/>

ภาพที่ 4.62 แสดงหน้ารายงานทั้งหมดแบบเว็บเพจ หลังบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

41.2 รายงานจากการค้นคืนอย่างง่าย (Search)

ระบุรายละเอียดในการค้นหา

โรงพยาบาล โรงพยาบาลสนามลัด มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
 HN
 ลากู
 ประเภทการบาดเจ็บ ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก
 จังหวัด เลือก
 เพศ ชาย หญิง ทั้งหมด

ค้นหา

ประวัติการรักษา

รหัสผู้ป่วย	ชื่อ-นามสกุล	นำบัตรที่ สุโพธิ์	ครั้งที่เข้ารับรักษา	1
ประเภทของอาการบาดเจ็บ				
ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก	ชาย	13	2554-04-03	10:32:00
ประวัติการรักษา				
รหัสผู้ป่วย	ชื่อ-นามสกุล	ฉายาภาพ ม่วงวน	ครั้งที่เข้ารับรักษา	1
ประเภทของอาการบาดเจ็บ				
ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก	ชาย	12	2552-03-12	04:01:00

ภาพที่ 463 แสดงหน้ารายงานผลจากการสืบค้นอย่างง่าย เพื่อความสะดวกต่อการนำมาใช้

42 รายงานผลแบบ excel spreadsheet ได้จาก multi-report เช่น

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1	id	lastname	firstname	gender	hos_id	hos	cat	last	sn	birthday	year	year2	underlying	underlying
2	001066100-0000002	สุโพธิ์	Male	001066100-0000002	1	1	1	12	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
3	001066100-0000002	สุโพธิ์	Male	001066100-0000002	1	1	1	13	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
4	001074100-0000001	สิงห์พร	Male	001074100-0000001	1	1	1	17	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
5	001074100-0000001	พรพงษ์	Male	001074100-0000001	1	1	1	1	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
6	001063300-0000001	ชูก	Male	001063300-0000001	1	1	1	6	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
7	001063300-0000001	สุวิไล	Male	001063300-0000001	1	1	1	14	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
8	001070000-0000001	แสงแก้ว	Male	001070000-0000001	1	1	1	4	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
9	001072100-0000001	หะซัน	Male	001072100-0000001	1	1	1	6	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
10	001072200-0000001	ศิลาพร	Male	001072200-0000001	1	1	1	2552-04-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
11	001072200-0000001	โสม	Male	001072200-0000001	1	1	1	9	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
12	001073700-0000001	มณีดี	Male	001073700-0000001	1	1	1	5	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
13	001074100-0000001	ปิยะ	Male	001074100-0000001	1	1	1	11	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
14	001074100-0000001	สิงห์พร	Male	001074100-0000001	1	1	1	7	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
15	001074600-0000002	พวิพรรณ	Male	001074600-0000002	1	1	1	8	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
16	001074600-0000003	ไพรัช	Male	001074600-0000003	1	1	1	8	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
17	001074700-0000004	โสม	Male	001074700-0000004	1	1	1	11	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
18	001074700-0000005	แพรว	Male	001074700-0000005	1	1	1	10	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
19	001074800-0000006	ณิชา	Male	001074800-0000006	1	1	1	11	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
20	001377800-0000001	ศิริพร	Male	001377800-0000001	1	1	1	2	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
21	001378100-0000001	ม่วงวน	Male	001378100-0000001	1	1	1	12	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
22	001378100-0000002	สุพจน์	Male	001378100-0000002	1	1	1	10	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
23	001378100-0000003	นันทพร	Male	001378100-0000003	1	1	1	1	0	NULL	NULL	NULL	NULL	
24	001378100-0000004	กมลพร	Male	001378100-0000004	1	1	1	18	0	NULL	NULL	NULL	NULL	

ภาพที่ 464 แสดงรายงานแบบ multi-report ออกมาในรูปแบบ excel spreadsheet

4.5 รายงานผลเป็นแบบ Sql เช่น

```
-- Table structure for table `airway_support`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `airway_support` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `name` varchar(200) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=10 ;

--
-- Dumping data for table `airway_support`
--

INSERT INTO `airway_support` (`id`, `name`) VALUES
(1, 'Head-Tilt Chin Lift '),
(2, 'Jaw Thrust '),
(3, 'Oropharyngeal Airway'),
(4, 'Nasopharyngeal Airway '),
(5, 'LMA'),
(6, 'Combi-Tube'),
(7, 'Crico-thyroidotomy '),
(8, 'Needle Crico-thyroidotomy'),
(9, 'Tracheostomy');
```

ภาพที่ 467 แสดงรายงานผลแบบ multi-report ออกมาในรูปแบบ SQL codes

5. การทดสอบการทำงานของระบบ (Test Run)

5.1 ทดสอบสิทธิในการใช้งานระบบสารสนเทศ

การทดสอบสิทธิขณะที่ผู้ใช้งานจริงว่าระบบสารสนเทศสามารถตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้งานได้จริงหรือไม่

5.1.1 ทดสอบการกรอก Username และ Password ที่ถูกต้องเข้าสู่ระบบ

สารสนเทศ ผลการตรวจ Username และ Password ว่าถูกต้องสามารถเข้าสู่การใช้งานของระบบสารสนเทศได้ ในระดับของการใช้งานตาม Username ของผู้ใช้งานคนนั้น ๆ โดยมีเมนูที่ใช้แตกต่างกันไปตามสิทธิ

5.1.2 ทดสอบการกรอก Username และ Password ที่ไม่ถูกต้องเข้าสู่ระบบ

สารสนเทศ ระบบตรวจสอบว่าไม่ถูกต้อง ดังนั้นจึงไม่สามารถเข้าใช้งานระบบสารสนเทศได้

ผลการตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้งานระบบสารสนเทศ ปรากฏว่าระบบรักษาความปลอดภัยนี้สามารถทำงาน ตรวจสอบความถูกต้องได้อย่างดี

5.2 การทดสอบการทำงานของระบบสารสนเทศในส่วนของการนำเข้าข้อมูล

การทดสอบการทำงานของโปรแกรม โดยการทดสอบด้วยชุดข้อมูลดังต่อไปนี้

5.21 ทดสอบใส่ข้อมูลในฟิลด์ที่บังคับไม่ครบถ้วน หรือไม่ตรงช่วงที่กำหนดไว้

เมื่อยืนยันการบันทึกข้อมูล ระบบจะไม่ยอมให้ทำการบันทึกข้อมูล แล้วมี Message Box เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้งานทำการแก้ไขในส่วนที่ผิดพลาดก่อนมีการบันทึกข้อมูลรวมทั้งโฟกัสไปยังจุดผิด

5.22 ทดสอบใส่ข้อมูลที่ถูกต้องละครบถ้วน เมื่อมีการยืนยันการบันทึกข้อมูล

ระบบสารสนเทศจะนำข้อมูลเข้าสู่ระบบทันที

5.23 ทดสอบการใส่ฟิลด์ที่อยู่นอกฟิลด์ที่กำหนดของข้อมูล เช่น ระบบ

สารสนเทศกำหนดให้ใส่ค่าที่เป็นตัวเลขแต่ผู้ใช้งานกลับใส่ข้อมูลที่เป็นตัวอักษรแทนหรือลงอักขระอักขระที่ไม่อนุญาตให้ลง ระบบสารสนเทศจะไม่ยินยอมให้ผู้ใช้งานคีย์ข้อมูลดังกล่าวได้

ผลการทดสอบการทำงานของระบบสารสนเทศ ระบบสามารถตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูลได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผู้ใช้งานมีการระบุข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนและไม่ถูกรูปแบบของการรับค่าจากผู้ใช้ไว้ก่อนเบื้องต้น

5.3 การทดสอบกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ

การทดสอบระบบสารสนเทศในขณะที่ผู้ใช้งานมีการใช้งานจริง ระบบสารสนเทศสามารถมีการตอบสนองต่อคำสั่งของผู้ใช้งาน

5.31 ทดสอบการเข้าสู่ระบบสารสนเทศ โดยให้ผู้ใช้ระบบสารสนเทศบันทึกข้อมูลใหม่เพื่อเข้าสู่ระบบสารสนเทศ เมื่อผู้ใช้งานบันทึกข้อมูลการใช้งานเรียบร้อยแล้วพบว่ามีข้อมูลใหม่เกิดขึ้นในระบบสารสนเทศจริง

5.32 ทดสอบการค้นหาข้อมูลจากระบบสารสนเทศ เมื่อผู้ใช้บันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานทดสอบการค้นหาข้อมูลจากคำค้นหรือรูปแบบการค้นหาข้อมูลที่กำหนดให้แล้ว สามารถเรียกข้อมูลดังกล่าวออกมาได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

5.33 ทดสอบการสืบค้นข้อมูลอย่างง่าย และการแสดงรายงานประเภทต่าง ๆ และการส่งออกข้อมูล แล้วพบข้อมูลที่ต้องการตรงและสอดคล้องกับที่ผู้ใช้งานบันทึกข้อมูลไว้

ผลการทดสอบกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยระบบสามารถที่จะตอบสนองต่อความต้องการในการเข้าสู่ระบบสารสนเทศ บันทึก-การค้นหาข้อมูล และการแสดงรายงานประเภทต่าง ๆ และการส่งออกข้อมูลได้ตรงความต้องการของผู้ใช้

5.4 ทดสอบระบบสารสนเทศในส่วนของการแสดงผลลัพธ์

การทดสอบการทำงานของระบบสารสนเทศในส่วนการแสดงผลลัพธ์

5.41 ทดสอบแสดงผลลัพธ์ทางหน้าจอ โดยให้ผู้ใช้งานทำการสืบค้นข้อมูลจากระบบสารสนเทศ แล้วปรากฏว่าระบบสารสนเทศสามารถแสดงผลลัพธ์หรือรายงาน ได้ตรงตามที่ผู้ใช้งานระบบต้องการแสดงออกทางหน้าจอ

5.42 ทดสอบการแสดงผลลัพธ์ทางเครื่องพิมพ์ โดยให้ผู้ใช้ทดลองสั่งพิมพ์ผลลัพธ์หรือรายงานออกทางเครื่องพิมพ์ ระบบสารสนเทศสามารถพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์ได้ตรงตามรายละเอียดของผลลัพธ์หรือรายงานที่ผู้ใช้งานต้องการ

ผลการทดสอบการแสดงผลลัพธ์หรือรายงาน ระบบสารสนเทศสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานในด้านการแสดงผลลัพธ์หรือรายงานทางหน้าจอและเครื่องพิมพ์ได้

หลังจากทำการออกแบบ พัฒนา รวมทั้งการทดสอบระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นเป็นขั้นตอนของการจัดทำเอกสาร การติดตั้งและประเมินระบบ ตลอดจนการบำรุงรักษาระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาใหม่

6 การจัดทำเอกสารและคู่มือ (Documentation)

เอกสารของระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

6.1 คู่มือการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Manual) เป็นเอกสารที่อธิบายขั้นตอนของการพัฒนาระบบสารสนเทศ สำหรับใช้เป็นเอกสารในการพัฒนาระบบสารสนเทศและการปรับปรุงในอนาคตต่อไป ภายในเอกสารคู่มือระบบสารสนเทศประกอบด้วย

6.1.1 ขอบเขตของระบบสารสนเทศ

6.1.2 วัตถุประสงค์ของระบบสารสนเทศ

6.1.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ

6.1.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

6.2 เอกสารคู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศ (User Manual) เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานระบบใช้เป็นคู่มือในการทำงานกับระบบสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ในส่วนของเอกสารคู่มือการใช้งานประกอบด้วย

- 6.21 ขั้นตอนและวิธีการใช้งานระบบสารสนเทศ
- 6.22 ข้อมูลที่ต้องนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศ
- 6.23 ผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานระบบสารสนเทศ
- 6.24 ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และแนวทางแก้ไขเบื้องต้น

7. การติดตั้งดูแลระบบสามารถใช้งานได้สำเร็จและประเมินระบบ (System Implementation and Evaluation)

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของการติดตั้งการใช้งานระบบสารสนเทศและให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งานระบบสารสนเทศใหม่ที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้ทราบว่าหลังจากที่ระบบสารสนเทศที่พัฒนาเสร็จแล้วผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบหรือไม่ หลังจากนั้นทำการตรวจสอบและประเมินว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นใหม่สามารถใช้งานอยู่ในระดับใด รวมทั้งเก็บรวบรวมปัญหาและข้อผิดพลาดจากการใช้งานระบบสารสนเทศจริง ซึ่งได้แสดงผลการประเมินระบบสารสนเทศไว้ในบทที่ 5 เพื่อนำไปเป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงระบบสารสนเทศต่อไป

8. การบำรุงรักษา (System Maintenance)

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานนั้น จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องทั้งนี้เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างราบรื่น ตลอดจนถึงสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน เนื่องจากเมื่อเริ่มใช้งานแล้วผู้ใช้งานอาจจะพบกับปัญหาหรือมีความต้องการเพิ่มขึ้นอีก เพื่อให้การทำงานบรรลุเป้าหมาย ในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการห้องและอุปกรณ์ฝึกอบรม คอมพิวเตอร์นี้ได้มีการดูแลรักษา เพื่อสนองกับความต้องการของผู้ใช้งานด้านการรายงานผล โดยผู้พัฒนาระบบจะนำความคิดเห็นที่ผู้ใช้งานเสนอแนะมาว่ายังไม่เพียงพอ หรือควรพัฒนาเพิ่ม ภายหลัง หลังจากนั้นทำงานเป็นขั้นตอนปรับปรุงระบบให้มีรายงานเพิ่มขึ้นทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถมีความพึงพอใจและตรงกับความต้องการมากขึ้นตามงบประมาณที่ได้รับในอนาคค

9. ความมั่นคงปลอดภัยของระบบ (System Security)

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเป็นระบบ **Webbase** และ **Local** พร้อม ๆ กัน สำหรับสถานบริการที่ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งข้อมูลจะสามารถนำมาใช้ต่อเนื่องกันได้ทันที (**append**) โดยใช้เอกลักษณ์กำกับชุดข้อมูลที่ต่างกันคือ **status input** ข้อมูลจะเป็น **L(local)** หรือ **O(online)** กำกับไว้จึงไม่ทำให้ข้อมูลซ้ำและทับซ้อนกัน ระบบความปลอดภัยเน้นรักษาความลับของผู้ป่วย (**confidentiality**) โดยจำกัดผู้เข้าถึงชุดข้อมูล โดยแยกระดับการเข้าถึงแตกต่างกันไปตามสิทธิ์ และผู้ใช้ระบบทุกคนต้อง **Register** เข้ามาเพื่อให้ **administrator** ของระบบ ตรวจสอบและทำการอนุมัติก่อนจึงจะสามารถเข้าถึงข้อมูล โดยการ **Login** ตาม **username** และ **password** ที่ได้ไป ซึ่งสามารถจะเปลี่ยนรหัส **password** ได้เองภายหลัง โดยเมื่อ **login** แล้วผู้ใช้งานสามารถเข้าได้เพียงฐานข้อมูลการบันทึกแบบ **Local** ของตนเองโดยไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนอื่นหรือทั้งหมดได้ ตามสิทธิ์ ที่กำหนดไว้ มาตรการป้องกันความปลอดภัยระดับที่สองคือจัดการให้ระบบมี **system idle** ในกรณีที่ผู้ใช้ ไม่ได้บันทึกข้อมูลต่อ หรือปล่อยหน้าจอทิ้งไว้ หรือด้วยเหตุผลอื่นใด ระบบจะทำการ **locked** และต้องให้ใส่ **password** เพื่อกลับเข้าสู่ฐานข้อมูลการบันทึกของผู้ป่วยรายนั้น ๆ ได้อีกครั้ง การป้องกันความมั่นคงความปลอดภัยส่วนอื่น ๆ ได้แก่การมี **software program** ป้องกันไวรัส ชื่อ **Norton Antivirus** ที่สามารถป้องกันการติดไวรัสในระบบได้อย่างดี และมีการ **update** เป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ ระบบมี **firewall** ตั้งระดับของความปลอดภัยไว้หนาแน่นยากต่อการเจาะถึง โดยใช้มาตรฐานเดียวกับมหาวิทยาลัยมหิดลใ้ช้อยู่ในปัจจุบัน

บทที่ 5

การประเมินระบบ

การประเมินระบบ (evaluation) เป็นขั้นตอนที่ 5 ของการพัฒนาระบบพื้นฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 14 ปี การประเมินระบบจะทำให้ผู้วิจัยได้ทราบถึงความต้องการของผู้ใช้เพิ่มมากขึ้น เพราะการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบอาจตรวจพบความต้องการ ไม่ครบถ้วนทุกขั้นตอน เนื่องจากตัวผู้ใช้อย่างมองภาพการทำงานของระบบไม่ชัดเจน เมื่อได้เริ่มใช้งานจริงในบางครั้งผู้ใช้อาจจะมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องและสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ การประเมินระบบยังช่วยให้ทราบว่าระบบสารสนเทศต้นแบบที่พัฒนาขึ้น มีปัญหา และข้อบกพร่องจุดใดบ้าง เพื่อจะได้ปรับปรุงระบบสารสนเทศให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

1. วัตถุประสงค์ของการประเมินระบบ

การประเมินระบบสารสนเทศในการพัฒนาระบบพื้นฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 14 ปี จัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1.1 เพื่อประเมินด้านภาพรวมของระบบ ทำให้ทราบว่า ผู้ใช้ระบบมีความสะดวกในการใช้งาน และระบบมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ รวมทั้งประโยชน์ที่ผู้ใช้ได้รับจากระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมากน้อยเพียงใด

1.2 เพื่อประเมินด้านการนำเข้าสู่ข้อมูลสู่ระบบ ทำให้ทราบว่า เมื่อผู้ใช้นำข้อมูลเข้าสู่ระบบแล้วระบบสามารถรับข้อมูลได้จริง และสามารถนำมาแสดงผลได้ถูกต้องหรือไม่

1.3 เพื่อประเมินด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงานของระบบ ทำให้ทราบว่า ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบมีความถูกต้อง และสามารถนำไปใช้งานได้ทันต่อความต้องการหรือไม่

1.4 เพื่อประเมินด้านการประมวลผล ทำให้ทราบว่า ระบบสามารถประมวลผลได้ถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ จากการค้นหาข้อมูลจากระบบของผู้ใช้

1.5 เพื่อประเมินด้านการพิมพ์ ส่งออก รายงาน ทำให้ทราบว่า ผลของการพิมพ์รายงานออกมานั้นได้ตรงกับการประมวลผลข้อมูลหรือไม่

1.6 เพื่อประเมินด้านการตัดสินใจ ทำให้ทราบว่า ผลลัพธ์หรือรายงานที่ได้จากระบบ ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลนั้น ไปใช้ประโยชน์ได้มากน้อยเพียงใด

1.7 เพื่อหาข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบสารสนเทศ ซึ่งจะทำให้ระบบ สารสนเทศมีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้

1.8 เพื่อประเมินด้านการค้นหาข้อมูล ทำให้ทราบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถค้นหา ข้อมูลได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการหรือไม่ มีความถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

2 สถานภาพของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการประเมินระบบสารสนเทศในงานวิจัยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นประชากรจากผู้บริหาร และผู้ใช้ระดับกลางถึงสูงที่ทำการบันทึกข้อมูล และผู้ใช้ทั่วไปที่ต้องการใช้งานระบบสารสนเทศ ต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บจากระบบฐานข้อมูล สำหรับการศึกษาความต้องการและประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

2.1 ประชากรเป็นผู้บริหารส่วนกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารในระดับหัวหน้า โครงการต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บ ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบไปประกอบการตัดสินใจเพื่อเป็นแนวทางในการประกอบการตัดสินใจ วางแผนนโยบาย รวมถึงการประมาณการของงบประมาณเชิงป้องกัน ในแต่ละประเภทของการบาดเจ็บได้ชัดเจน

2.2 ประชากรที่เป็นผู้ใช้ระบบสารสนเทศต้นแบบนี้ ทั้งในระดับต้น กลาง และสูง ส่วนกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่สถิติ เป็นต้น

2.3 ประชากรเป็นผู้ให้บริการข้อมูลทั่วไป ส่วนกลุ่มประชากรนี้ ได้แก่ บุคคลทั้งภายใน และภายนอก ที่ต้องการข้อมูลทั่วไปในภาพรวมโดยไม่มีบทบาทในการลงข้อมูลสู่ระบบ เพื่อประเมินผลด้านการให้บริการว่าระบบมีความสะดวกและรวดเร็ว ตอบสนองรายงานตรงตามความต้องการหรือไม่

3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระบบทั่วไปนั้นมีหลายประเภท เช่น การสัมภาษณ์โดยการสอบถามจากผู้ใช้โดยตรง การสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม เป็นต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับการใช้งานของผู้วิจัยว่าเหมาะสมกับประเภทใด

ในกรณีของระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ14ปี นั้น ผู้วิจัยได้เลือกเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบคือ แบบสอบถามเพื่อประเมินผลการใช้งานในด้านต่าง ๆ ในการประเมินระบบนี้ได้จัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินระบบทั้ง6ด้าน ได้แก่ ด้านภาพรวมของระบบ ด้านการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบ ด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงานของระบบ ด้านการประมวลผล ด้านการออกรายงาน/ส่งออกข้อมูล และด้านการสนับสนุนการตัดสินใจ

4 วิธีการประเมินระบบ

การประเมินระบบสารสนเทศผู้วิจัยมีวิธีการประเมินคือ ทำแบบสอบถามที่ใช้ในการประเมินระบบสารสนเทศ และให้แบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่างที่ได้เตรียมไว้แล้ว โดยแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 3 ชุด ดังนี้

41 แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารในระดับหัวหน้าโครงการ มีหัวข้อในการทำแบบสอบถามตามวัตถุประสงค์ของการประเมินระบบสารสนเทศ ได้แก่ ด้านภาพรวมของระบบ ด้านการแสดงผลลัพธ์/รายงาน ด้านการประมวลผล ด้านการออกรายงาน และด้านการตัดสินใจ

42 แบบสอบถามสำหรับผู้ใช้ระบบ มีหัวข้อในการทำแบบสอบถามตามวัตถุประสงค์ของการประเมินระบบสารสนเทศ ได้แก่ ด้านภาพรวมของระบบ ด้านการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ ด้านการแสดงผลลัพธ์/รายงาน ด้านการประมวลผล และด้านการพิมพ์และออกรายงาน และด้านการตัดสินใจ

43 แบบสอบถามสำหรับผู้ให้บริการข้อมูลทั่วไป มีหัวข้อในการทำแบบสอบถามตามวัตถุประสงค์ของการประเมินระบบสารสนเทศ ได้แก่ ด้านภาพรวมของระบบ ด้านการแสดงผลลัพธ์ และด้านการค้นหาข้อมูล

การประเมินผลระบบ ผู้วิจัยจะประเมินผลโดยนำแบบสอบถามที่ได้กลับมาจากกลุ่มประชากรมารวบรวมข้อมูล คำนวณเป็นร้อยละ และหาค่าเฉลี่ยของคะแนน

5. ผลที่ได้จากการประเมินระบบ

ผลที่ได้จากการประเมินระบบจากแบบสอบถามได้มีการให้คะแนนดังนี้

ความพึงพอใจมากที่สุด	เท่ากับ 5
ความพึงพอใจมาก	เท่ากับ 4
ความพึงพอใจปานกลาง	เท่ากับ 3
ความพึงพอใจน้อย	เท่ากับ 2
ความพึงพอใจน้อยที่สุด	เท่ากับ 1

ผู้วิจัยได้ประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศ โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ชุด ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 1 คน ผู้ดูแลระบบ จำนวน 7 คน และผู้ใช้บริการข้อมูลทั่วไปจากระบบสารสนเทศ จำนวน 5 คน รวมเป็น 13 คน ซึ่งแต่ละชุดก็มีข้อคำถามที่ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับการใช้งานและการมีส่วนร่วมในการใช้งานโปรแกรม ซึ่งได้นำผลการประเมินมาแสดงไว้ในตารางที่ 5.1-5.3 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 ผลการประเมินที่ได้จากผู้บริหาร (จำนวน 1 คน)

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (%)	มาก (%)	ปานกลาง (%)	น้อย (%)	น้อยที่สุด (%)
1. ด้านภาพรวมของระบบ	100	0	0	0	0
1.1 ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ	100	0	0	0	0
1.2 ความสะดวกในการใช้งานระบบ	100	0	0	0	0
1.3 ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ	100	0	0	0	0
1.4 ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน	100	0	0	0	0
1.5 ความถูกต้องในการทำงานของระบบ	100	0	0	0	0
1.6 ความปลอดภัยในการใช้งานระบบ	100	0	0	0	0
1.7 ความง่ายต่อการดูแลบำรุงรักษาระบบ	100	0	0	0	0
1.8 ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบ	100	0	0	0	0
1.9 โดยภาพรวมของระบบมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0

ตารางที่ 51 (ต่อ)

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (%)	มาก (%)	ปานกลาง (%)	น้อย (%)	น้อยที่สุด (%)
2 ด้านการแสดงผลลัพธ์/รายงาน	77.78	22.22	0	0	0
21 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้ตรงกับความต้องการ	100	0	0	0	0
22 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้มีความถูกต้อง	100	0	0	0	0
23 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้มีความสมบูรณ์	100	0	0	0	0
24 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้ทันต่อการใช้งาน	100	0	0	0	0
25 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้ง่ายต่อความเข้าใจ	100	0	0	0	0
26 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้มีความชัดเจน	0	100	0	0	0
27 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้มีความสวยงาม	0	100	0	0	0
28 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้นำไปใช้งานได้จริง	100	0	0	0	0
29 โดยภาพรวมของการแสดงผลลัพธ์/รายงานมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0
3 ด้านการประมวลผล	100	0	0	0	0
31 มีความรวดเร็วในการประมวลผล	100	0	0	0	0
32 มีความถูกต้องในการประมวลผล	100	0	0	0	0
33 มีความสะดวกในการประมวลผล	100	0	0	0	0
34 มีความง่ายของขั้นตอนในการประมวลผล	100	0	0	0	0
35 โดยภาพรวมของการประมวลผลมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0

ตารางที่ 51 (ต่อ)

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (%)	มาก (%)	ปานกลาง (%)	น้อย (%)	น้อยที่สุด (%)
4 ด้านการพิมพ์รายงาน	75	25	0	0	0
41 เมนูการพิมพ์รายงานมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0
42 การพิมพ์รายงานครอบคลุมการใช้งาน	100	0	0	0	0
43 รูปแบบรายงานมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0
44 รูปแบบรายงานมีความสวยงาม	0	100	0	0	0
45 รูปแบบรายงานมีความชัดเจน	0	100	0	0	0
46 รูปแบบรายงานง่ายต่อความเข้าใจ	100	0	0	0	0
47 การพิมพ์รายงานมีความสะดวก	100	0	0	0	0
48 โดยภาพรวมของการพิมพ์รายงานมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0
5 ด้านการตัดสินใจ	100	0	0	0	0
51 สามารถนำข้อมูลไปใช้งานจริงได้	100	0	0	0	0
52 สามารถนำข้อมูลไปประกอบการตัดสินใจได้	100	0	0	0	0
53 ข้อมูลที่ได้มีความเพียงพอสำหรับการตัดสินใจ	100	0	0	0	0
54 รูปแบบข้อมูลที่ได้เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการบริหารงาน	100	0	0	0	0
55 ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องตรงกับความต้องการ	100	0	0	0	0
56 โดยภาพรวมของข้อมูลสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม	100	0	0	0	0

ตารางที่ 5.2 ผลการประเมินที่ได้จากผู้ใช้ระบบ (จำนวน 7 คน)

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (%)	มาก (%)	ปานกลาง (%)	น้อย (%)	น้อยที่สุด (%)
1. ด้านภาพรวมของระบบ	77.78	22.22	0	0	0
1.1 ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ	100	0	0	0	0
1.2 ความสะดวกในการใช้งานระบบ	100	0	0	0	0
1.3 ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ	100	0	0	0	0
1.4 ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน	50	50	0	0	0
1.5 ความถูกต้องในการทำงานของระบบ	100	0	0	0	0
1.6 ความปลอดภัยในการใช้งานระบบ	50	50	0	0	0
1.7 ความง่ายต่อการดูแลบำรุงรักษาระบบ	0	100	0	0	0
1.8 ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบ	100	0	0	0	0
1.9 โดยภาพรวมของระบบมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0
2. ด้านการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบ	100	0	0	0	0
2.1 ความสะดวกในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ	100	0	0	0	0
2.2 การนำเข้าข้อมูลแบ่งเป็นสัดส่วนเข้าใจง่าย	100	0	0	0	0
2.3 มีการเตือนเมื่อนำเข้าข้อมูลผิดพลาด	100	0	0	0	0
2.4 มีการแก้ไขได้ทันทีเมื่อเกิดปัญหา	100	0	0	0	0
2.5 ข้อมูลมีความถูกต้องในการนำเข้าข้อมูล	100	0	0	0	0
2.6 โดยภาพรวมของการนำเข้าข้อมูลมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (%)	มาก (%)	ปานกลาง (%)	น้อย (%)	น้อยที่สุด (%)
3 ด้านการแสดงผลลัพธ์/รายงาน	93.75	6.25	0	0	0
31 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้ตรงกับความต้องการ	100	0	0	0	0
32 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้มีความถูกต้อง	100	0	0	0	0
33 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้มีความสมบูรณ์	100	0	0	0	0
34 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้ทันต่อการใช้งาน	100	0	0	0	0
35 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้ง่ายต่อความเข้าใจ	100	0	0	0	0
36 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้มีความชัดเจน	100	0	0	0	0
37 ผลลัพธ์/รายงานที่ได้มีความสวยงาม	50	50	0	0	0
38 โดยภาพรวมของการแสดงผลลัพธ์/รายงานมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0
4 ด้านการประมวลผล	100	0	0	0	0
41 มีความรวดเร็วในการประมวลผล	100	0	0	0	0
42 มีความถูกต้องในการประมวลผล	100	0	0	0	0
43 มีความสะดวกในการประมวลผล	100	0	0	0	0
44 มีความง่ายของขั้นตอนในการประมวลผล	100	0	0	0	0
45 โดยภาพรวมของการประมวลผลมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (%)	มาก (%)	ปานกลาง (%)	น้อย (%)	น้อยที่สุด (%)
5. ด้านการพิมพ์รายงาน	100	0	0	0	0
5.1 เมนูการพิมพ์รายงานมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0
5.2 การพิมพ์รายงานครอบคลุมการใช้งาน	100	0	0	0	0
5.3 รูปแบบรายงานมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0
5.4 รูปแบบรายงานมีความสวยงาม	100	0	0	0	0
5.5 รูปแบบรายงานมีความชัดเจน	100	0	0	0	0
5.6 รูปแบบรายงานง่ายต่อความเข้าใจ	100	0	0	0	0
5.7 การพิมพ์รายงานมีความสะดวก	100	0	0	0	0
5.8 โดยภาพรวมของการพิมพ์รายงานมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0

ตารางที่ 5.3 ผลการประเมินที่ได้จากผู้ใช้บริการข้อมูลทั่วไป (จำนวน 5 คน)

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (%)	มาก (%)	ปานกลาง (%)	น้อย (%)	น้อยที่สุด (%)
1. ด้านภาพรวมของระบบ	100	0	0	0	0
1.1 ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ	100	0	0	0	0
1.2 ความสะดวกในการใช้งานระบบ	100	0	0	0	0
1.3 ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ	100	0	0	0	0
1.4 ความถูกต้องในการทำงานของระบบ	100	0	0	0	0
1.5 โดยภาพรวมของระบบมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0

ตารางที่ 53 (ต่อ)

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (%)	มาก (%)	ปานกลาง (%)	น้อย (%)	น้อยที่สุด (%)
2 ด้านการแสดงผลลัพธ์/รายงาน	93.75	6.25	0	0	0
21 ผลลัพธ์ที่ได้ตรงกับความต้องการ	100	0	0	0	0
22 ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้อง	100	0	0	0	0
23 ผลลัพธ์ที่ได้มีความสมบูรณ์	100	0	0	0	0
24 ผลลัพธ์ที่ได้ทันต่อการใช้งาน	100	0	0	0	0
25 ผลลัพธ์ที่ได้ง่ายต่อความเข้าใจ	100	0	0	0	0
26 ผลลัพธ์ที่ได้มีความชัดเจน	100	0	0	0	0
27 ผลลัพธ์ที่ได้มีความสวยงาม	50	50	0	0	0
28 โดยภาพรวมของการแสดงผลมีความเหมาะสม	100	0	0	0	0
3 ด้านการค้นหาข้อมูล	12.86	77.14	10	0	0
31 หน้าจอการตรวจมีความเหมาะสมกับการใช้งาน	0	90	10	0	0
32 สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก	40	60	0	0	0
33 มีความง่ายของขั้นตอนในการค้นหา	20	70	10	0	0
34 มีความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล	30	70	0	0	0
35 ข้อมูลที่ได้จากการค้นหามีความถูกต้อง	0	10	0	0	0
36 หน้าจอการตรวจสอบมีความสวยงาม	0	50	50	0	0
37 โดยภาพรวมของการค้นหามีความเหมาะสม	0	100	0	0	0

สรุปผลการประเมินการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ**14**ปี สรุปจำแนกตามผู้ใช้งาน ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ และผู้ขอใช้บริการ จากผลการประเมินการใช้งานระบบสารสนเทศสามารถที่จะสรุปผลการประเมินได้ดังนี้

5.1 ผลการประเมินจากผู้บริหาร

5.1.1 ด้านภาพรวมของระบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ

100

5.1.2 ด้านการแสดงผลลัพธ์/รายงาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็น

ร้อยละ 77.78

5.1.3 ด้านการประมวลผล มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100

5.1.4 ด้านการพิมพ์รายงาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 75

5.1.5 ด้านการตัดสินใจ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100

5.2 ผลการประเมินจากผู้ใช้ระบบ

5.2.1 ด้านภาพรวมของระบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ

77.78

5.2.2 ด้านการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็น

ร้อยละ 100

5.2.3 ด้านการแสดงผลลัพธ์/รายงาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็น

ร้อยละ 93.75

5.2.4 ด้านการประมวลผล มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100

5.2.5 ด้านการพิมพ์รายงาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100

5.3 ผลการประเมินจากผู้ให้บริการข้อมูลทั่วไป

5.3.1 ด้านภาพรวมของระบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ

100

5.3.2 ด้านการแสดงผลลัพธ์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ

93.75

5.3.3 ด้านการค้นหาข้อมูล มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 77.14

บทที่ 6

สรุปการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาระบบ มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการ ระบาดในเด็กไทย อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 14 ปี โดยเน้นการจัดเก็บตัวแปรทางด้านคลินิกที่ สำคัญที่ต้องการนอกเหนือไปจากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยทั่วไป (**patient profiles**) โดยต้นแบบระบบ ฐานข้อมูลนี้ได้ออกแบบไว้เพื่อเก็บข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำไปประมวลผลออก รายงานประเภทต่าง ๆ ที่แสดงแนวโน้มในมุมมองที่แตกต่างกันได้ เช่น แนวโน้มของอุบัติการณ์ ของการระบาดในภาพรวม แยกตามกลุ่มอายุ เพศ ประเภทของการระบาด ระดับภาคและราย จังหวัด ฯลฯ ซึ่งตัวแปรหลายตัวที่สำคัญต่อการจัดเก็บ (**critical factor**) ต้องผ่านการวิเคราะห์อย่าง รอบคอบ เพื่อให้สามารถรองรับการลงข้อมูลที่ครบถ้วน ครอบคลุม ไม่มากจนเกินไป รวมถึงยัง สามารถทำการสืบค้นและรายงานผลได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ในขั้นพื้นฐาน เพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด และฐานข้อมูลที่ได้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาคลังข้อมูลต่อไป ได้ ดังนั้น กรอบของแนววิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จึงเน้นที่การออกแบบเพื่อให้ได้ฐานข้อมูลด้าน การระบาดในเด็กที่มีมาตรฐาน ตรงความต้องการของผู้ใช้ และใช้ฐานข้อมูลมาตรฐานร่วมกับ ฐานข้อมูลที่มีอยู่ได้ โดยทำการออกแบบเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (**relational database**) โดยใช้ แนวทางของการสร้างแบบจำลองข้อมูล (**data modeling**) และหลักการนอร์มัลไลเซชัน (**normalization**) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ความถูกต้อง (**data integrity**) ได้ฐานข้อมูลที่ดีและมีความ ครอบคลุมแล้ว จะสามารถเป็นแหล่งในการจัดเก็บและค้นคืน (**storage and retrieve**) ได้อย่างมี ประสิทธิภาพในอนาคต ส่งผลให้สามารถสร้างรายงานผลที่ถูกต้อง และเมื่อนำมาทำงานบนระบบ เครือข่าย (**network**) ที่มีเสถียรภาพและมีประสิทธิภาพ ก็จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากในเชิง ป้องกันการระบาดในเด็ก และยังเอื้อประโยชน์ต่อการขยายระบบโดยการพัฒนากระบวนการ ลงทะเบียนการระบาดออนไลน์ และการทำคลังและเหมืองข้อมูลเพิ่มเติมได้ในอนาคต

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย อายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 14 ปี ให้ผู้ใช้งานระบบสามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว เกิดความคล่องตัวในการทำงาน ตอบสนองการเก็บข้อมูลที่มีตัวแปรต่าง ๆ ตามมาตรฐาน ตลอดจนสามารถส่งออกรายงานในรูปแบบต่าง ๆ จนถึงการออกรายงานสถิติต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการสำหรับแนวนโยบายการป้องกันการเกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ รวมถึงช่วยเป็นแนวทางการตัดสินใจในการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บและอุบัติเหตุในเด็กต่อไป

1.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

1.2.1 การศึกษาวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ระบบงานที่เกี่ยวข้องกับการลงทะเบียนข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย โดยศึกษาด้านแบบจากคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี เป็น โรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ระดับประเทศ (มีอัตราของเตียง > 1,000 เตียง และให้บริการผู้ป่วยนอกและฉุกเฉินมากกว่า 6,000 ราย/วัน) มีการเปิดการเรียนการสอนด้านเวชศาสตร์ฉุกเฉินขึ้นเป็นแห่งต้น ๆ มีระบบการบริการด้านการแพทย์ฉุกเฉินที่สมบูรณ์กว่าโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ที่ได้เริ่มเปิดการเรียนการสอนตามมาภายหลัง จากการปริทัศน์งานวิจัยที่ผ่านมาสืบสนับสนุนการทำวิจัยด้านการบาดเจ็บในผู้ป่วยเด็กที่ห้องฉุกเฉิน เนื่องจากเป็นสถานที่ที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่มาใช้บริการและสามารถเข้าถึงการบริการได้ตลอดเวลา ผู้ทำการวิจัยจึงเลือกห้องฉุกเฉินที่คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี เป็นแหล่งที่รวบรวมวิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลด้านต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลนี้จากการจัดเก็บข้อมูลการศึกษาและรวบรวมขั้นตอนการดำเนินงานและการปฏิบัติการจริงที่เกี่ยวกับการเก็บข้อมูลด้านการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุในผู้ป่วยเด็ก การไหลเวียนของข้อมูลต่าง ๆ ในองค์กร กระบวนการทำงานของระบบที่เคยกระทำอยู่เดิม รวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการทำงานในกระบวนการตัดสินใจในการให้วินิจฉัย และการให้การดูแลรักษา โดยการศึกษาจากรูปแบบการเก็บข้อมูลสมัยดั้งเดิม ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการของระบบงานเดิมเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้ทราบถึงกระบวนการทำงานทั้งหมดที่ผู้วิจัยต้องการจะศึกษา แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาระบบงานเดิมมาออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย ให้สามารถแก้ไขปัญหาในการเก็บรวบรวมข้อมูลและตอบสนองตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

1.22 การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาต้นแบบระบบ

ฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย ผู้วิจัยได้ใช้หลักการวางจรรยาบรรณพัฒนาระบบสารสนเทศ และใช้การสร้างแบบจำลองข้อมูล อี-อาร์ เพื่อทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ในการจัดทำโครงสร้างของตารางฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการการลงบันทึก เก็บข้อมูลลงสู่ระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทยในแบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สำหรับส่วนต่อประสานใช้โปรแกรม PHP ในการพัฒนารูปแบบของเมนูการใช้งาน

1.23 ข้อมูลต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย โดยการออกแบบ

รหัสหมายเลขของโรงพยาบาล โดยนำรหัสมาตรฐานจากกระทรวงสาธารณสุขมาใช้ ร่วมกับ เลขประจำตัวของผู้ป่วยแต่ละโรงพยาบาล โดยเรียงตามการมารับบริการในแต่ละครั้ง ทดลองลงข้อมูลจากข้อมูลที่เก็บได้จริง เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการตรวจสอบความถูกต้อง (verify and validate) ข้อมูล ใช้เป็นคีย์หลักในการค้นหาและอ้างอิงข้อมูลให้สามารถเข้าถึงข้อมูลอื่น ๆ ได้อย่างมีระบบ ทำให้สามารถรายงานผลได้ตรงตามต้องการของผู้ใช้ เช่น แบ่งตามระดับของโรงพยาบาล รายจังหวัด รายภาค และตามหมวดหมู่อายุ โดยสามารถนำมาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทำให้เห็นภาพรวมได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

1.24 การติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศที่

เป็นต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย การทดสอบการใช้งาน โดยจำลองการใช้งานด้วย server จำลองและจะทำการย้ายข้อมูลขึ้นระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ภายหลัง

1.25 ออกแบบสอบถามเพื่อประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศต้นแบบระบบ

ฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย โดยทำการเก็บผลการทำแบบสอบถามและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ และผู้ลงข้อมูล

1.3 ผลการวิจัย

ผลการประเมินการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย สามารถสรุปผลการวิจัยจากแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้งานในระดับต่าง ๆ ได้ดังนี้

1.31 ภาพรวมของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น พบว่าผู้บริหารและเจ้าหน้าที่

ประเมินผลให้อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนผู้ลงบันทึกข้อมูลให้อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน แสดงว่าการทำงานของระบบใหม่ในด้านความสะดวก ความรวดเร็ว มีระบบรายงานผลแบบเรียลไทม์ สามารถส่งออกข้อมูลตามสิทธิ ง่ายและปลอดภัยต่อการใช้งาน เกิดประโยชน์สูงสุดใน

การทำงาน สามารถทำไปใช้งานได้จริง ตลอดจนระบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการใช้งาน เป็นอย่างดี

1.32 การนำเข้าข้อมูลสู่ระบบ ปรากฏผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสะดวกต่อการนำเข้าข้อมูล ข้อมูลที่นำเข้ามีความถูกต้อง ผู้ใช้งานสามารถทำได้ง่าย

1.33 การแสดงผลลัพธ์/รายงาน ปรากฏว่าผู้บริหารและผู้ใช้ทั่วไปประเมินผลให้อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นแสดงผลลัพธ์รายงานได้ตรงกับความต้องการ มีความถูกต้อง เข้าใจได้ง่าย มีความชัดเจน สามารถนำไปใช้งานได้จริง

1.34 การประมวลผล ปรากฏว่าผู้บริหารและผู้ใช้ทั่วไปประเมินผลให้อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบในการประมวลผลที่รวดเร็ว ถูกต้อง มีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อน

1.35 การค้นหา ปรากฏผลการประเมินอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีความง่าย มีความรวดเร็ว มีความถูกต้อง ทำให้สะดวกต่อการค้นหาข้อมูลในระบบสารสนเทศ

1.36 การพิมพ์รายงาน ปรากฏว่าผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ประเมินผลให้อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถพิมพ์รายงานได้อย่างเหมาะสม ง่าย ต่อความเข้าใจ และครอบคลุมการใช้งาน

1.37 การตัดสินใจ ปรากฏว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นผู้บริหารสามารถนำข้อมูลสถิติและรายงานต่าง ๆ ไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจได้เป็นอย่างดี

2 อภิปรายผล

21 การจัดเก็บข้อมูล ปัจจุบันการจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 14 ปี เป็นการเก็บข้อมูลทำด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ การเก็บข้อมูลไม่ครอบคลุม ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพียงข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาตัวในโรงพยาบาล ยังขาดข้อมูล และตัวแปรที่เป็นมาตรฐานหลาย ๆ อย่างที่ต้องการ ทำให้ผลปฏิบัติการในการเกิดการบาดเจ็บและอุบัติเหตุในเด็ก รายงานออกมาน้อยกว่าความเป็นจริง ขาดตัวแปรหลายตัวที่มีประโยชน์และช่วยเป็นแนวทางในการให้การรักษา ส่งต่อ รวมถึงคาดการณ์โอกาสในการเสียชีวิต นอกจากนั้น การลงบันทึกข้อมูลส่วนใหญ่ด้วยมือทำให้เกิดความยุ่งยากในการทำงาน มีเอกสารที่เกิดจากการทำงานมาก เวลาที่

ต้องการใช้งานแต่ละครั้งต้องมีการค้นเอกสาร ทำให้การทำงานล่าช้า ไม่ทันต่อความต้องการของผู้มาขอใช้บริการ ข้อมูลที่จัดเก็บยังมีความซ้ำซ้อน ขาดความเป็นปัจจุบัน ทำให้ขาดความคล่องตัว นอกจากนี้ การออกรายงานทั้งในด้านข้อมูล กราฟแสดงการเปรียบเทียบเพื่อส่งให้ผู้บริหาร หรือผู้ใช้ในระดับสูงที่เป็นผู้กำหนดแนวทางป้องกันการบาดเจ็บยังเป็นไปด้วยความยุ่งยาก เนื่องจากต้องมีการรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ไม่ทันต่อการบริหารจัดการและรายงานผล

2.2 ความต้องการของระบบสารสนเทศต้นแบบระบบฐานข้อมูล เพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย พบว่า ระบบสามารถทำให้การจัดเก็บ การแก้ไข การค้นหา และรายงานผล เป็นไปด้วยความรวดเร็ว เกิดความคล่องตัวในการทำงานของผู้ใช้งาน มีรายงานสถิติที่จำเป็นสำหรับผู้บริหารและผู้ดูแลระบบ นอกจากนี้ ผู้ขอใช้บริการข้อมูลการบาดเจ็บและอุบัติเหตุในเด็กยังเกิดความสะดวกในการขอใช้ข้อมูลและทราบข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจมากยิ่งขึ้นด้วย

2.3 ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย ใช้ฐานข้อมูล MySQL ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบใช้ภาษา PHP ซึ่งทั้งฐานข้อมูลและภาษาที่ใช้เป็นซอฟต์แวร์ฟรีที่สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการได้หลายชนิดทำให้การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อต่อยอดเป็นไปได้อย่างง่าย สามารถทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี

จากผลของการประเมินสรุปได้ว่า การพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 14 ปี สามารถที่จะจัดเก็บ ค้นหา แก้ไข รายงานผล ให้ข้อมูลด้านการสนับสนุนการตัดสินใจในการรักษาได้อย่างดีและรวดเร็ว เกิดความคล่องตัวในการทำงานเนื่องจากการรวบรวมข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลาง โดยที่ผู้ใช้ในระดับย่อยสามารถเข้าถึงข้อมูลของตนเอง มีความปลอดภัยในเรื่องสิทธิการเข้าถึงตลอดจนสามารถออกรายงานสืบค้น และรายงานสถิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบาดเจ็บในเด็กไทย ได้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้

3 ข้อเสนอแนะ

3.1 การนำผลการวิจัยไปใช้งาน

ระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 14 ปี เกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลสำรวจความต้องการของผู้ใช้ ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลจากข้อมูลเอกสารขั้นตอนการทำงานภายในระบบเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี ซึ่งถือว่าเป็นต้นแบบและผู้นำในด้านการวิจัยและเฝ้าระวังการเกิดการบาดเจ็บและอุบัติเหตุในผู้ป่วยเด็ก ทั้งในด้านการรักษาเยียวา เจริญ

ป้องกัน การผลักดันให้เกิดนโยบายในระดับภาครัฐ ระบบสารสนเทศดังกล่าวจึงสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในขั้นต้น หากต้องการนำไปใช้ให้เต็มศักยภาพในอนาคต จำเป็นต้องขยายแนวคิดในเชิงการบริหารจัดการข้อมูลแบบคลังและเหมืองข้อมูลต่อไปในอนาคต รวมถึงการสำรวจเฟิร์สวางในเชิงลึกหากมีการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต ซึ่งจะช่วยให้เจ้าหน้าที่หรือผู้ใช้งานลงข้อมูลการเฟิร์สวางในเชิงชุมชนเข้ามาผสมผสาน ทำให้เห็นภาพรวมของการป้องกัน ดูแลรักษาควบคุมให้ การเกิดอัตราการบาดเจ็บและอุบัติเหตุในเด็กลดลงได้ในอนาคต ซึ่งจะทำให้ระบบนี้สามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

3.2 แนวคิดต่อยอดในเชิงวัตถุอุบัติเหตุนอนาคต

ในปัจจุบันแนวคิดด้านนี้มีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน หลาย ๆ ประเทศทั้งในแถบเอเชีย และประเทศซีกโลกตะวันออก เริ่มให้ความสนใจกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ต่าง ๆ เครื่องเล่น วัตถุชนิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน โดยทำการเก็บข้อมูลความเสี่ยงหรือผิดพลาดนี้เข้าในระบบเฟิร์สวาง เพื่อพัฒนาปรับปรุง ดำเนินการทั้งด้านวิศวกรรมและกฎหมาย มาปรับแก้วัตถุหรือผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ให้สมบูรณ์ ปลอดภัยมากยิ่งขึ้นกับผู้ใช้ในอนาคต ซึ่งฐานข้อมูลนี้จะเป็นกุญแจสำคัญในการตรวจสอบติดตามผู้ผลิตต่าง ๆ ให้ผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมาตรฐานและปรับปรุงให้ปลอดภัยอยู่เสมอ และในอนาคตอาจมีบทลงโทษด้านกฎหมายแก่ผู้ประกอบการหรือผู้ผลิตที่ละเลย ไม่ใส่ใจให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาเป็นมาตรฐาน

3.3 การนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์เชิงมหภาคขับเคลื่อนในเชิงนโยบาย

โดยข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กเหล่านี้จะถูกบันทึกจัดเก็บโดยเครือข่ายพหุภาคีเฟิร์สวางการบาดเจ็บและอุบัติเหตุ ซึ่งกระจายอยู่ทั่วประเทศไทยและแตกต่างกันไปตามระดับความสามารถให้บริการทางด้านการรักษาพยาบาล ทำให้ข้อมูลที่ได้มาเสมือนตัวแทนภาพรวมของอุบัติเหตุการบาดเจ็บในเด็กไปโดยปริยาย ดังนั้นถ้ามีการนำข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ห่อหุ้มวัตถุประสงค์ และชาญฉลาดจะส่งผลให้เกิดรายงานอุบัติเหตุด้านการบาดเจ็บที่เข้าใจง่าย สามารถมองเห็นอัตราเสียชีวิตและทุพพลภาพที่เกิดจากการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุแยกตามรายประเภท แยกตามกลุ่มอายุ แยกตามภูมิภาค ผนวกกับการวิเคราะห์ด้านงบประมาณที่สูญเสียไปในการรักษาและการดูแลภาวะพิการหรือทุพพลภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาวต่อไปในอนาคต

34 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

341 ผู้ที่จะทำการวิจัยควรศึกษาระบบคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล รวมถึงต่อยอดพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ใช้งานในระดับต่าง ๆ แยกตามมุมมองการใช้งาน เพื่อที่จะได้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น

342 การออกแบบหน้าจอส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ควรจะมีการออกแบบให้สวยงาม มีการจัดหมวดหมู่ที่ชัดเจน ความต่อเนื่องของการลงข้อมูล ไม่ต้องใส่ข้อมูลมากเกินไป เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวก ในส่วนของ **Web Browsers** ที่ได้พัฒนาออกมามากขึ้นและแตกต่างกันไปในปัจจุบันต้องออกแบบและกำหนดให้ชัดเจนว่าสามารถใช้ได้ดีและเหมาะสมกับ **Web browser** ประเภทไหน รุ่นที่เท่าไร รวมถึงการตรวจสอบการแสดงผลทั้งใน **Java Script** และ **CSS** ให้คงที่ไม่เปลี่ยนแปลงหรือแสดงผลไม่เต็มที่ในบาง **Web browsers**

343 การนำแนวคิดระบบ NOMESCO's Classification External Causes of Injuries 3rd Revised Edition 1997 มาใช้ในการนำเสนอเป็นแนวทางสำหรับการบันทึกข้อมูลเชิงลึกทั้งในด้านประเภทการบาดเจ็บ (**Accident, violent and self-harm**) ผู้ประสบเหตุ (**Victim Identification**) ปัจจัยด้านเวลา (**Time of injury event**) มาเชื่อมโยงในแนวคิด ไปยัง สถานที่ที่เกิดการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุ (**Place of occurrence**) กลไกการบาดเจ็บเชิงลึก (**Mechanisms of injury include activity codes**) และการบันทึกวัตถุอุบัติเหตุ (**Product classification**) ซึ่งในอนาคตอาจขยายผลไปถึงการเก็บหรือจัดหมวดหมู่ในด้านการให้การดูแลรักษาพยาบาล ผ่าตัด หรือทำหัตถการกู้ชีวิตหากอุบัติเหตุรุนแรง จนกระทั่งพัฒนาไปถึงด้านการติดตามผลที่ตามมาจากการเกิดอุบัติเหตุว่าเกิดผลกระทบกลับมายังตัวบุคคล ภาพรวมของภาครัฐ และภาพรวมของทั้งประเทศอย่างไร

344 ปรับหรือกระตุ้นให้เกิดการลงวิจัยในระดับครอบครัวและสมบูรณ์ในด้านการให้รหัสการวินิจฉัยและหัตถการ ปัจจุบันใช้ **International Code of Diagnosis (ICD)** ซึ่งเป็นปัจจุบันคือ **version** ที่ **10** ซึ่งเป็น **Thai modification** เพื่อให้ครอบคลุมทั้งโรค หรือการบาดเจ็บ-อุบัติเหตุในซีกโลกตะวันตกที่พบบ่อย และแตกต่างไปหรือไม่มีในซีกโลกตะวันตก ให้ครอบคลุมและถูกต้องทั้งในด้าน การวินิจฉัยหลัก (**principle diagnosis, PDX**) วินิจฉัยรอง (**Secondary diagnosis, SDX**) รวมไปถึงการให้รหัสการรักษาหรือทำหัตถการเช่นการผ่าตัด โยใช้มาตรฐานของ **ICD-9-CM (International Code of diagnosis** ซึ่งปัจจุบันใช้ **version** ที่ **9** ซึ่งเป็นรุ่นที่มีการปรับปรุงแก้ไขนิยามการให้หมวดหมู่ การแบ่งประเภทของหัตถการจากเบาไปหนักในด้านคลินิก (**clinical modification**) ให้ครอบคลุมทุกหัตถการตั้งแต่ หัตถการที่ไม่พึ่งห้องผ่าตัด เช่น การให้น้ำเกลือ การทำแผล การให้ออกซิเจน การผ่าตัดเล็กไปจนถึงต้องเปิดห้องผ่าตัดเพื่อให้การรักษาครบทุกรายการ และที่ขาดไม่ได้คือการย้าย **external of injury** ซึ่งจะมีความคล้ายในด้านการลงข้อมูล

ระดับที่ลึกซึ้งไปคล้ายกับ **NOMESCO's Classification External Causes of Injuries 3rd Revised Edition 1997**

345 พยายามสร้างโมเดลในการกระตุ้นให้ผู้ให้ข้อมูลทั่วไป กลุ่มที่คอยรวบรวมบันทึกข้อมูล เฝ้าระวังและสอบสวนการเกิดเหตุให้มีการเติบโตในสายงาน หรือ ได้รับคำตอบแทนจากหน่วยงานที่นำข้อมูลไปใช้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ต่อเนื่องและยั่งยืนระยะยาว อีกส่วนหนึ่งคือประสานงานให้ผู้ตรวจสอบและผู้ผลิตมาพบกัน และปรับแก้ไข วัตถุ อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ เครื่องเล่น ของเล่นเด็ก ฯลฯ อีกทั้งมีค่าปรับเกิดขึ้นหากมีการบาดเจ็บจากผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยจะผันจำนวนเงินเหล่านี้กลับเป็นวงจรถูกหัก เพื่อส่งเสริมแลกเปลี่ยนกลับมาเป็นงบประมาณดำเนินการสำหรับผู้ลงบันทึกข้อมูล จัดหมวดหมู่ รวมกระทั่งถึงการสำรวจ ออกพื้นที่ การสัมภาษณ์เชิงลึกถึงสาเหตุการเกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และ ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ.(2547). คัมภีร์การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
กรุงเทพฯ บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด
- ครรชิต มาลัยวงศ์ (2545) “การจัดการข้อมูลและฐานข้อมูล” ใน เอกสารการสอนชุดวิชา
สารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น หน่วยที่ 4 หน้า 151-152 นนทบุรี มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์
- ชลธิชา สุทธินิรันตร์กุล (2546) "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์สารสนเทศ" ใน เอกสาร
การสอนชุดวิชาการวิเคราะห์สารสนเทศ ฉบับปรับปรุง หน่วยที่ 1 หน้า 36-38
นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์
- ณัฐพร พิมพายน (2548) SQL ภาษาในการจัดการฐานข้อมูล นนทบุรี โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช
- ต้น คัดสุทวิวงศ์ (2544) "การรวบรวมความต้องการของระบบงาน" ใน เอกสารการสอนชุด
วิชาการพัฒนาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ หน่วยที่ 5-6 หน้า 277-286, 300-301
นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์
- นางเยาว์ เปรมกมลเนตร (2546) "การประเมินระบบจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ" ใน ประมวล
สาระชุดวิชาการจัดเก็บและการค้นคืนสารสนเทศ หน่วยที่ 14 หน้า 176-179 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์
- บุญเรือง เนียมหอม และ วิชญะ นาครัถย์ (2546) “ประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการค้นคืนสารสนเทศ”
ใน ประมวลสาระชุดวิชาสัมมนาการจัดการสารสนเทศ หน่วยที่ 5 หน้า 193 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์
- ปัทมาพร เย็นบำรุง (2545) “การค้นคืนสารสนเทศ” ใน ประมวลสาระชุดวิชาการจัดเก็บและการ
ค้นคืนสารสนเทศ หน่วยที่ 9 หน้า 146-159 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์
- ภรณ์ ศรีสุทธิ (2546) "การพัฒนาระบบสารสนเทศ" ใน ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีเพื่อ
การจัดการสารสนเทศ หน่วยที่ 9 หน้า 240-257 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์
- มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

- มาลี ถ้ำสกุล (2546) "ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดเก็บและการค้นคืนสารสนเทศ" ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการจัดเก็บและการค้นคืนสารสนเทศ* หน้าที่ 1 หน้า 7 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์
- สงกรานต์ ทองสว่าง (2545) *MSQL* ระบบฐานข้อมูลสำหรับอินเทอร์เน็ต กรุงเทพมหานคร H.N.Group
- สมพร พุทธาพิทักษ์ผล (2545) "ผู้ใช้สารสนเทศ" ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น* หน้าที่ 9 หน้า 107 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์
- สมพร พุทธาพิทักษ์ผล (2546) "ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดเก็บและการค้นคืนสารสนเทศ" ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการจัดเก็บและการค้นคืนสารสนเทศ* หน้าที่ 2 หน้า 36-42 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์
- ศุณี รักษาเกียรติศักดิ์ (2546) "การจัดการข้อมูล" ใน *ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีเพื่อการจัดการสารสนเทศ* หน้าที่ 5 หน้า 72-76 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์
- สำรวย กมลายุทธ์ (2548) "การสร้างแบบจำลองข้อมูล" ใน *ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีเพื่อการจัดการสารสนเทศ* หน้าที่ 11 หน้า 37-48 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- Agran PF. (2001). Rates of pediatric and adolescent injuries by year of age. *Pediatrics*. 2001
- Cote, Aurore.(2010) Investigating sudden unexpected death in infancy and early childhood *Paediatr Respir Rev*
- Gwaltney, Robert Alan (1982). *A Model Management Information System for an International of Higher Education* Dissertation Abstracts International.
- J *Pediatr Orthop* จิรวัดน์ นาคสง และ อุดม ชูลักษณะ (2546) "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บและสืบค้นเอกสารในงานสารบรรณ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม การต่อเรือ นครศรีธรรมราช" โครงการงานปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- Murphy, Lisa Diane. (2000). *Digital Documents in the Workplace: An Empirical Investigation of Document Reuse and Information Technology Infrastructure*. Dissertation Abstracts International.
- Plitponkaim, A. (2003). Burden of injuries in Asian children. *Asian-Oceanian J Pediatr Child Health*

Vitale MG. (2006). Towards a National Pediatric Musculoskeletal Trauma Outcomes Registry: the Pediatric Orthopaedic Trauma Outcomes Research Group (POTORG) experience.

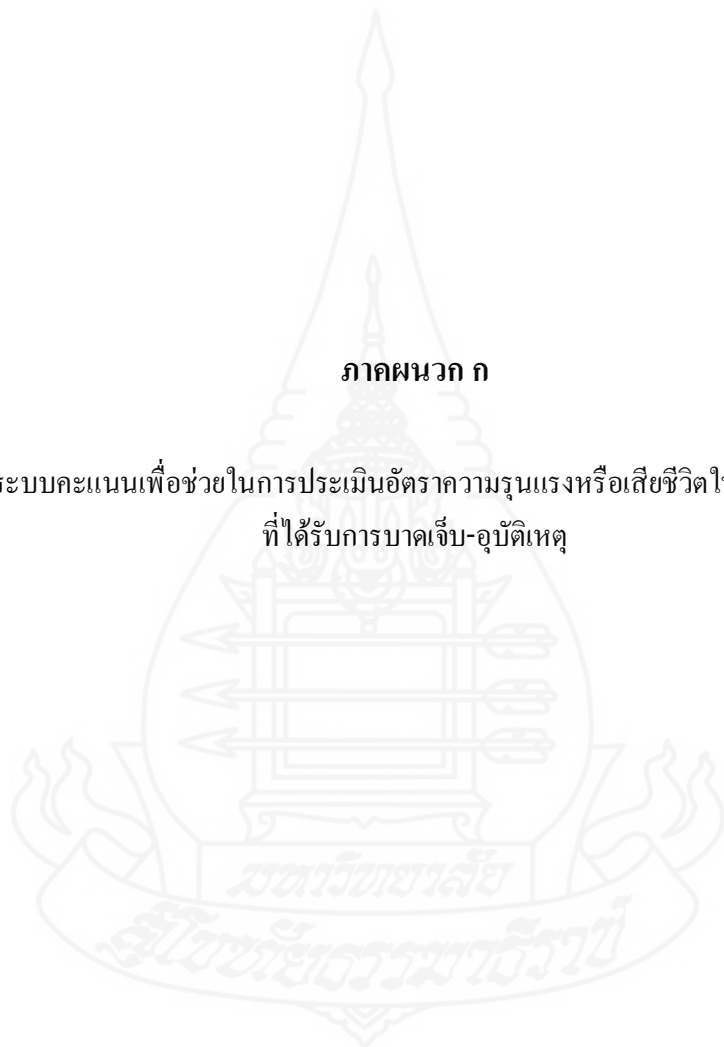


ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

ระบบคะแนนเพื่อช่วยในการประเมินอัตราความรุนแรงหรือเสียชีวิตในผู้ป่วยเด็ก
ที่ได้รับการบาดเจ็บ-อุบัติเหตุ



ระบบคะแนนเพื่อช่วยในการประเมินอัตราความรุนแรงหรือเสียชีวิต
ในผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบาดเจ็บ-อุบัติเหตุ

ระบบให้คะแนนการบาดเจ็บเพื่อช่วยในการประเมินอัตราความรุนแรงหรือเสียชีวิต เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้บ่อยในซีกโลกตะวันตก ได้แก่ คะแนนประเมินการบาดเจ็บในเด็ก (Pediatric Trauma Score) และ คะแนนประเมินการบาดเจ็บฉบับปรับปรุง (Revised Trauma Score) จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า ได้มีระบบในการให้คะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ ตามคะแนนประเมินการบาดเจ็บในเด็ก (Pediatric trauma score) ดังตารางที่ 1 และคะแนนประเมินการบาดเจ็บฉบับปรับปรุง (Revised trauma score) ดังตารางที่ 2 มาเป็นเครื่องมือช่วยชีวิตระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บและโอกาสเสียชีวิตรวมถึงยังช่วยเป็นระบบช่วยตัดสินใจในการพิจารณาการส่งต่อผู้ป่วยและรับเข้าไว้รักษาในโรงพยาบาล หรือส่งต่อศูนย์อุบัติเหตุที่มีศักยภาพสูงกว่าอาทิเช่น หากคะแนนประเมิน Pediatric Trauma Score < 8 หรือ Revised Trauma Score < 12 ต้องส่งต่อไปยังศูนย์อุบัติเหตุ (Trauma Centre) ที่เหมาะสมและมีศักยภาพเพียงพอในการดูแลผู้ป่วยรายนั้นๆ

ตารางที่ 1 คะแนนประเมินการบาดเจ็บในเด็ก (Pediatric Trauma Score)

	-1	+1	+2
น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	< 10	10-20	> 20
ทางเดินหายใจ	ไม่สามารถเปิดให้โล่ง	สามารถเปิดให้โล่ง	ปกติ (ไม่มีปัญหา)
ความดันซิสโตลิก	< 50	50-90	> 90
ระดับความรู้สึกตัว	โคม่า (ไม่รู้สึกรู้ตัว)	มีการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกตัว	ตื่น รู้สึกรู้ตัวดี
บาดแผล	บาดแผลใหญ่ เป็นแผลเปิด	บาดแผลเล็ก เป็นแผลเปิด	ไม่มีบาดแผล
ภัยอันตรายต่อกระดูกและกล้ามเนื้อ	กระดูกหักหลายที่ และเป็นชนิดเปิด	กระดูกหัก เป็นชนิดปิด	ไม่มีกระดูกหัก

*9-12 หมายถึง ภาวะบาดเจ็บเล็กน้อย (minor trauma)

6-8 หมายถึง การบาดเจ็บมีแนวโน้มต่ออันตรายถึงแก่ชีวิต (potentially life threatening)

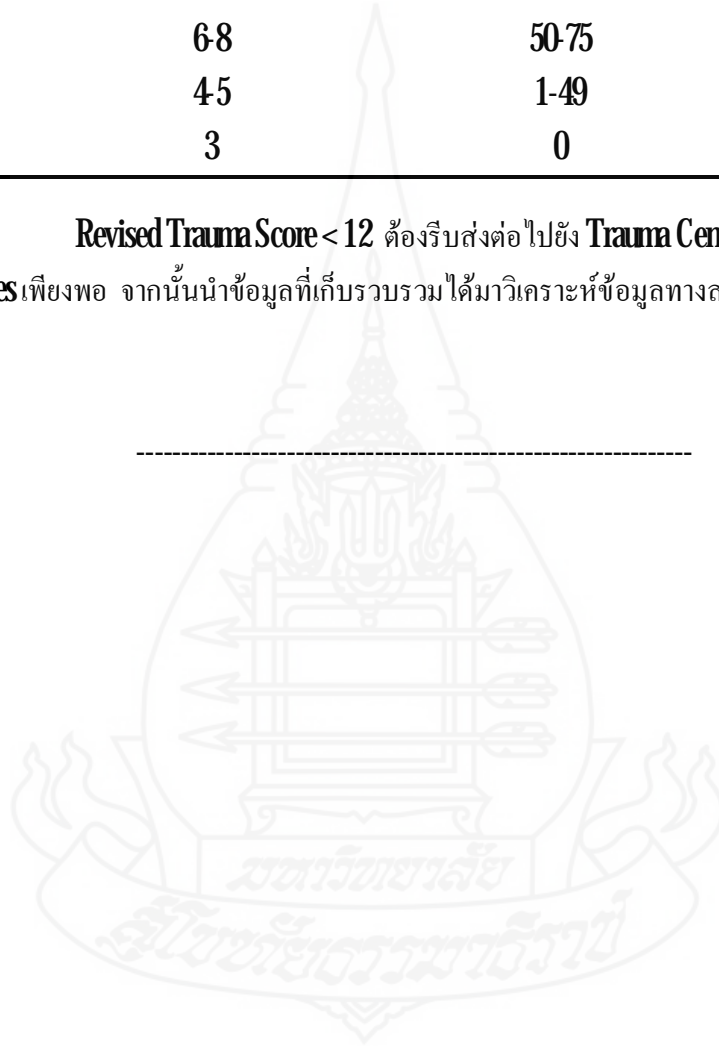
0-5 หมายถึง การบาดเจ็บมีผลคุกคามชีวิต (life threatening)

< 0 หมายถึง การบาดเจ็บทำให้ถึงแก่ชีวิตโดยส่วนใหญ่ (usually fatal)

ตารางที่ 2 คะแนนประเมินการบาดเจ็บฉบับปรับปรุง (revised trauma score)

คะแนน	คะแนนความรู้สึกตัว GCS	ความดันซิสโตลิก (mmHg)	อัตราการหายใจ
4	13-15	>89	10-29
3	9-12	76-89	>29
2	6-8	50-75	6-9
1	4-5	1-49	1-5
0	3	0	0

Revised Trauma Score < 12 ต้องรีบส่งต่อไปยัง Trauma Centre ที่เหมาะสมและมี Facilities เพียงพอ จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป



ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็น



แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็น

เพื่อประกอบการพัฒนาระบบสารสนเทศต้นแบบระบบฐานข้อมูล
เพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ14ปี

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมินระบบ

- 1.1) ชื่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงาน.....
- 1.2) ขนาดเตียง
- 1.3) ตำแหน่งของผู้ให้ข้อมูล.....หน้าที่รับผิดชอบ.....
- 1.4) ประสบการณ์การทำงาน.....ปี
- 1.5) ประสบการณ์ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อการบริหารจัดการ สืบค้นข้อมูล.....ปี

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อระบบ

กรุณาเติมเครื่องหมายถูก (ü) ลงในช่องที่ต้องการลงความเห็น

ปัจจุบันท่าน หน่วยงานของท่าน บริหารจัดการ เก็บบันทึกข้อมูลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับ
อุบัติเหตุและบาดเจ็บอย่างไร

หัวข้อ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบ

1. นโยบาย : มีแนวนโยบายบริหารจัดการ เก็บบันทึกข้อมูลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับอุบัติเหตุและบาดเจ็บ
 - () ไม่มีแนวนโยบาย
 - () มีแนวนโยบายในหน่วยงานย่อย หรือหน่วยงานที่ทำอยู่
 - () มีแนวทางที่เป็นรายลักษณะอักษร ผู้บริหารให้การสนับสนุนเป็นแนวนโยบายชัดเจน เช่น
เอามาบูรณาการเป็น **KPI** หรือนำมาปรับปรุงกระบวนการทำงานไปสู่ **Best Practice** เป็นต้น

2 ระบบในการบริหารจัดการ

2.1 ระบบการจัดเก็บ

- () ไม่มีระบบ
- () มีการบันทึกด้วยมือลงระบบเอกสาร หรือเวชระเบียน เท่านั้น
- () มีการบันทึกด้วยมือลงระบบเอกสารและจัดเก็บลงใน โปรแกรมสำเร็จรูป ประเภทสเปรดชีตสำเร็จรูป (เช่น excel) เพื่อนำมาแปลผล วิเคราะห์ และทำรายงาน
- () มีโปรแกรมเฉพาะสำเร็จรูป ในการจัดเก็บข้อมูล ออกรายงาน และวิเคราะห์ผล ไม่ว่าจะ เป็นแบบ **Webbased** หรือ **Stand alone**

2.2 มีการจัดทำ KPI(Key Performance Index) สำหรับการบันทึกข้อมูลการบาดเจ็บและอุบัติเหตุในเด็ก

- () ไม่มี
- () มี **KPI** เป็นบางส่วน ต้องอาศัยกำลังคนในการจัดเก็บด้วยมือและนำมาวิเคราะห์แปลผล
- () มี **KPI** ที่ชัดเจนและกำหนดว่าต้องนำมาใช้ ตรวจสอบ ปรับปรุงการให้บริการดูแลรักษาการบาดเจ็บ-อุบัติเหตุในเด็ก

3 บุคลากร

3.1 กำหนดบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบ

- () ไม่ชัดเจน อาศัยเวชระเบียนในการจัดเก็บแบบปกติ
- () ชัดเจน
- () ชัดเจนและมอบหมายให้นำผลลัพธ์มาใช้เป็น **KPI** ที่สำคัญตัวหนึ่งของ การให้บริการรักษาพยาบาล

3.2 ความพร้อมของบุคลากรเก็บบันทึกข้อมูล และนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการปรับปรุงคุณภาพบริการ

- () น้อยกว่า 50เปอร์เซ็นต์
- () 50 ถึง 80เปอร์เซ็นต์
- () มากกว่า 50เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป

4 ความพร้อมของอุปกรณ์ด้าน **Hardware** โดยมีอุปกรณ์เทคโนโลยี การเชื่อมต่อสนับสนุนในการเก็บข้อมูล

- () ไม่มี
- () มีแต่ไม่พร้อม
- () มีและสามารถนำมาใช้งานได้อย่างเต็มศักยภาพ

5 ความพร้อมของโปรแกรม (**software**) โดยมีระบบ และ/หรือ มีระบบที่ต่อเชื่อมกับการให้บริการหลัก

- () ไม่มี
- () มีแต่ไม่พร้อม หรือไม่ชัดเจน
- () มีและสามารถนำมาใช้งานได้อย่างเต็มศักยภาพ

6 ความมั่นคงปลอดภัยของระบบ เช่น ความปลอดภัยในการเข้าถึงเพื่อบันทึก สืบค้น และนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้

- () ไม่มี
- () มี, แต่ครอบคลุมเฉพาะรหัสกลางของระบบ ไม่ครอบคลุมไปถึงการกำหนดสิทธิรายบุคคล
- () มี, ครอบคลุมเฉพาะรหัสกลางของระบบ และครอบคลุมไปถึงการกำหนดสิทธิรายบุคคลและสามารถนำมาใช้งานได้อย่างเต็มศักยภาพ

7 การนำข้อมูลเข้า/และนำข้อมูลออก (**import/export**) ได้หลายรูปแบบ

- () ไม่มี
- () มี, แต่ต้องนำข้อมูลที่ได้อมาวิเคราะห์ต่อ
- () มี, ครอบคลุมในหลาย ๆ **format** เช่น **excel, sql** และระบบสามารถรายงานผลได้หลายรูปแบบ เช่น กราฟ
- () มี, ครอบคลุมในหลาย ๆ **format** เช่น **excel, sql** และระบบสามารถรายงานผลได้หลายรูปแบบเช่นกราฟและแสดงผลได้แบบเรียลไทม์

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบ



แบบสอบถาม

เรื่อง การพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย
อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 14 ปี (สำหรับผู้บริหาร หัวหน้าโครงการ)

คำชี้แจง ความพึงพอใจต่อระบบคือ ความพึงพอใจของผู้บริหารที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศ มีความเหมาะสมในด้านภาพรวมของระบบ ด้านการแสดงผลลัพธ์/รายงาน ด้านการประมวลผล ด้านการพิมพ์รายงาน และด้านการตัดสินใจ

การตอบแบบสอบถามนี้ขอให้ท่านพิจารณาจากผลที่ได้จากการทดลองใช้ระบบ พัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย แล้วท่านมีความพึงพอใจต่อระบบในระดับใด ให้ทำเครื่องหมาย **ü** ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านและกรุณาตอบทุกข้อ

ข้อความในแบบสอบถามแต่ละข้อเป็นตัวชี้วัดระดับความพึงพอใจของระบบในแต่ละแง่มุมมองต่าง ๆ กัน ขอให้ท่านพิจารณาเลือกตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก
- ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. วุฒิการศึกษาสูงสุด

- | | |
|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี |
| <input type="checkbox"/> ปริญญาโท | <input type="checkbox"/> ปริญญาเอก |

2. ประสบการณ์ในด้านการบริหารงาน

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 1 ปี | <input type="checkbox"/> 1 - 3 ปี |
| <input type="checkbox"/> 3 - 5 ปี | <input type="checkbox"/> มากกว่า 5 ปี |



ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบ

1. ด้านภาพรวมของระบบ

รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ					
2. ความสะดวกในการใช้ระบบ					
3. ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ					
4. ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน					
5. ความถูกต้องในการทำงานของระบบ					
6. ความปลอดภัยในการใช้งานระบบ					
7. ความง่ายต่อการดูแลบำรุงรักษาระบบ					
8. ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบ					
9. โดยภาพรวมของระบบมีความเหมาะสม					
10. ข้อเสนอแนะ					

2 ด้านการแสดงผลลัพธ์/รายงาน

รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ผลลัพธ์/รายงานที่ได้ตรงกับความต้องการ					
2. ผลลัพธ์/รายงานที่ได้มีความถูกต้อง					
3. ผลลัพธ์/รายงานที่ได้มีความสมบูรณ์					
4. ผลลัพธ์/รายงานที่ได้ทันต่อการใช้งาน					
5. ผลลัพธ์/รายงานที่ได้ง่ายต่อความเข้าใจ					
6. ผลลัพธ์/รายงานที่ได้มีความชัดเจน					
7. ผลลัพธ์/รายงานที่ได้มีความสวยงาม					
8. ผลลัพธ์/รายงานที่ได้นำไปใช้งานได้จริง					
9. โดยภาพรวมของการแสดงผลลัพธ์/ รายงานมีความเหมาะสม					
10. ข้อเสนอแนะ					

3 ด้านการประมวลผล

รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. มีความรวดเร็วในการประมวลผล					
2. มีความถูกต้องในการประมวลผล					
3. มีความสะดวกในการประมวลผล					
4. มีความง่ายของขั้นตอนในการประมวลผล					
5. โดยภาพรวมของการประมวลผลมีความ เหมาะสม					
6. ข้อเสนอแนะ					

4 ด้านการพิมพ์รายงาน

รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. การพิมพ์รายงานมีความเหมาะสม					
2. การพิมพ์รายงานครอบคลุมการใช้งาน					
3. รูปแบบรายงานมีความเหมาะสม					
4. รูปแบบรายงานมีความสวยงาม					
5. รูปแบบรายงานมีความชัดเจน					
6. รูปแบบรายงานง่ายต่อความเข้าใจ					
7. การพิมพ์รายงานมีความสะดวก					
8. โดยภาพรวมของการพิมพ์รายงานมีความเหมาะสม					
9. ข้อเสนอแนะ					

5 ด้านการตัดสินใจ

รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. สามารถนำข้อมูลไปใช้งานจริงได้					
2. สามารถนำข้อมูลไปประกอบการตัดสินใจได้					
3. ข้อมูลที่ได้มีความเพียงพอสำหรับการตัดสินใจ					
4. รูปแบบข้อมูลที่ได้เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการบริหารงาน					
5. ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องตรงกับความต้องการ					
6. โดยภาพรวมของข้อมูลสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม					
7. ข้อเสนอแนะ					

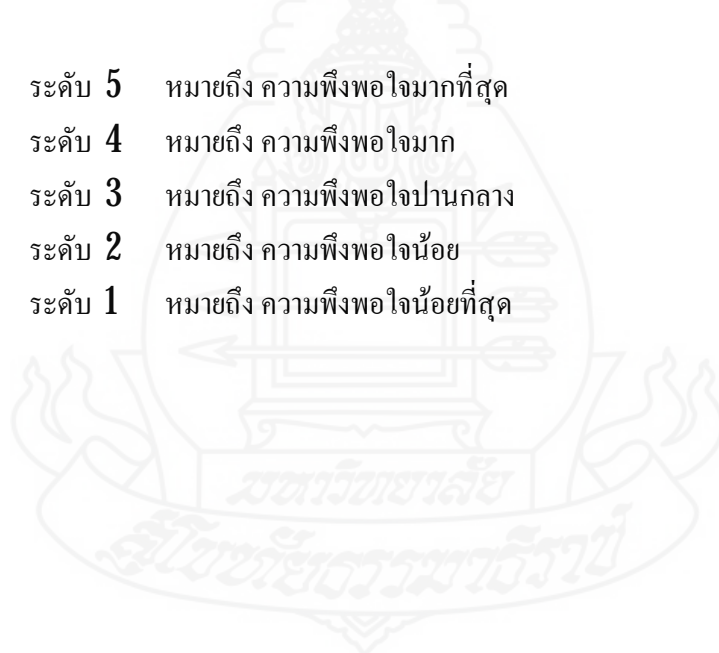
เรื่อง การพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย
อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 14 ปี (สำหรับผู้ใช้ระบบ)

คำชี้แจง ความพึงพอใจต่อระบบคือ ความพึงพอใจของผู้บริหารที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศ มีความเหมาะสมในด้านภาพรวมของระบบ ด้านการแสดงผลลัพธ์/รายงาน ด้านการประมวลผล ด้านการพิมพ์รายงาน และด้านการตัดสินใจ

การตอบแบบสอบถามนี้ขอให้ท่านพิจารณาจากผลที่ได้จากการทดลองใช้ระบบ พัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย แล้วท่านมีความพึงพอใจต่อระบบในระดับใด ให้ทำเครื่องหมาย **ü** ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านและกรุณาตอบทุกข้อ

ข้อความในแบบสอบถามแต่ละข้อเป็นตัวชี้ระดับความพึงพอใจของระบบในแต่ละแง่มุมมองต่าง ๆ กัน ขอให้ท่านพิจารณาเลือกตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก
- ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด



ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. วุฒิการศึกษาสูงสุด

- | | |
|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี |
| <input type="checkbox"/> ปริญญาโท | <input type="checkbox"/> ปริญญาเอก |

2. ประสบการณ์ในด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 1 ปี | <input type="checkbox"/> 1 - 3 ปี |
| <input type="checkbox"/> 3 - 5 ปี | <input type="checkbox"/> มากกว่า 5 ปี |



ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบ

1. ด้านภาพรวมของระบบ

รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ					
2. ความสะดวกในการใช้ระบบ					
3. ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ					
4. ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน					
5. ความถูกต้องในการทำงานของระบบ					
6. ความปลอดภัยในการใช้งานระบบ					
7. ความง่ายต่อการดูแลบำรุงรักษาระบบ					
8. ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบ					
9. โดยภาพของของระบบมีความเหมาะสม					
10. ข้อเสนอแนะ					

2 ด้านการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบ

รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ความสะดวกในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ					
2. การนำเข้าข้อมูลแบ่งเป็นส่วนๆ เข้าใจง่าย					
3. มีการเตือนเมื่อนำเข้าข้อมูลผิดพลาด					
4. มีการแก้ไขได้ทันทีเมื่อเกิดปัญหา					
5. ข้อมูลมีความถูกต้องในการนำเข้าข้อมูล					
6. โดยภาพรวมของการนำเข้าข้อมูลมีความเหมาะสม					
7. ข้อเสนอแนะ					

3 ด้านการแสดงผลพัชร์/รายงาน

รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ผลพัชร์/รายงานที่ได้ตรงกับความต้องการ					
2. ผลพัชร์/รายงานที่ได้มีความถูกต้อง					
3. ผลพัชร์/รายงานที่ได้มีความสมบูรณ์					
4. ผลพัชร์/รายงานที่ได้ทันต่อการใช้งาน					
5. ผลพัชร์/รายงานที่ได้ง่ายต่อความเข้าใจ					
6. ผลพัชร์/รายงานที่ได้มีความชัดเจน					
7. ผลพัชร์/รายงานที่ได้มีความสวยงาม					
8. โดยภาพรวมการแสดงผลพัชร์และ รายงานมีความเหมาะสม					
9. ข้อเสนอแนะ					

4 ด้านการประมวลผล

รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. มีความรวดเร็วในการประมวลผล					
2. มีความถูกต้องในการประมวลผล					
3. มีความสะดวกในการประมวลผล					
4. มีความง่ายของขั้นตอนในการประมวลผล					
5. โดยภาพรวมการประมวลผลมีความเหมาะสม					
6. ข้อเสนอแนะ					

5 ด้านการพิมพ์รายงาน

รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. เมนูการพิมพ์รายงานมีความเหมาะสม					
2. การพิมพ์รายงานครอบคลุมการใช้งาน					
3. รูปแบบรายงานมีความเหมาะสม					
4. รูปแบบรายงานมีความสวยงาม					
5. รูปแบบรายงานมีความชัดเจน					
6. รูปแบบรายงานง่ายต่อความเข้าใจ					
7. การพิมพ์รายงานมีความสะดวก					
8. ภาพรวมของการพิมพ์รายงานเหมาะสม					
9. ข้อเสนอแนะ					

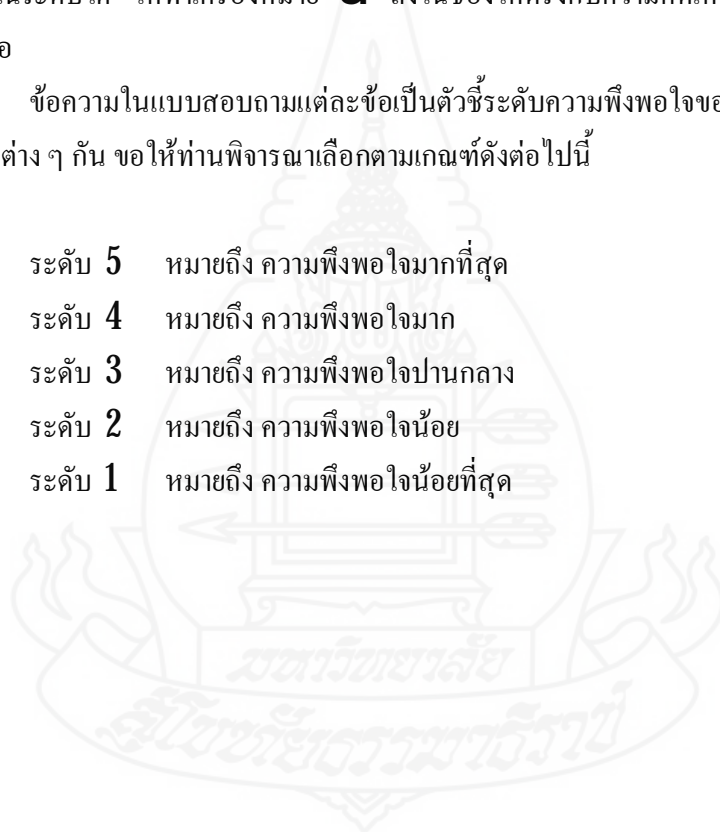
เรื่อง การพัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย
อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 14 ปี (สำหรับผู้ใช้ทั่วไป)

คำชี้แจง ความพึงพอใจต่อระบบคือ ความพึงพอใจของผู้บริหารที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศ มีความเหมาะสมในด้านภาพรวมของระบบ ด้านการแสดงผลลัพธ์/รายงาน ด้านการประมวลผล ด้านการพิมพ์รายงาน และด้านการตัดสินใจ

การตอบแบบสอบถามนี้ขอให้ท่านพิจารณาจากผลที่ได้จากการทดลองใช้ระบบ พัฒนาต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย แล้วท่านมีความพึงพอใจต่อระบบในระดับใด ให้ทำเครื่องหมาย **ü** ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านและกรุณาตอบทุกข้อ

ข้อความในแบบสอบถามแต่ละข้อเป็นตัวชี้วัดระดับความพึงพอใจของระบบในแต่ละแง่มุมมองต่าง ๆ กัน ขอให้ท่านพิจารณาเลือกตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก
- ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด



ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. วุฒิกการศึกษาสูงสุด

- | | |
|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี |
| <input type="checkbox"/> ปริญญาโท | <input type="checkbox"/> ปริญญาเอก |

2. ประสบการณ์ในด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 1 ปี | <input type="checkbox"/> 1 - 3 ปี |
| <input type="checkbox"/> 3 - 5 ปี | <input type="checkbox"/> มากกว่า 5 ปี |



ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบ

1. ด้านภาพรวมของระบบ

รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ					
2. ความสะดวกในการใช้ระบบ					
3. ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ					
4. ความถูกต้องในการทำงานของระบบ					
5. โดยภาพรวมของระบบมีความเหมาะสม					
6. ข้อเสนอแนะ					

2. ด้านการแสดงผลลัพธ์

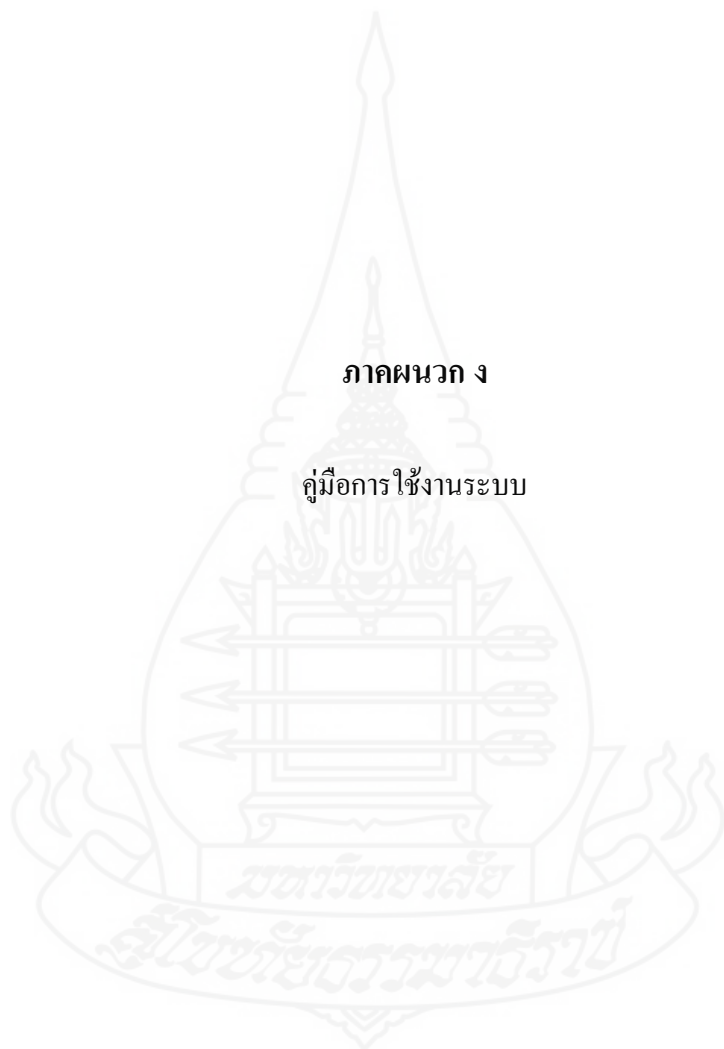
รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ผลลัพธ์ที่ได้ตรงกับความต้องการ					
2. ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้อง					
3. ผลลัพธ์ที่ได้มีความสมบูรณ์					
4. ผลลัพธ์ที่ได้ทันต่อการใช้งาน					
5. ผลลัพธ์ที่ได้ง่ายต่อความเข้าใจ					
6. ผลลัพธ์ที่ได้มีความชัดเจน					
7. ผลลัพธ์ที่ได้มีความสวยงาม					
8. โดยภาพรวมการแสดงผลลัพธ์มีความเหมาะสม					
9. ข้อเสนอแนะ					

3 ด้านการค้นหาข้อมูล

รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. หน้าจอการตรวจมีความเหมาะสมกับการใช้งาน					
2. สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก					
3. มีความง่ายของขั้นตอนในการค้นหา					
4. มีความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล					
5. ข้อมูลที่ได้จากการค้นหามีความถูกต้อง					
6. หน้าจอการตรวจสอบมีความสวยงาม					
7. โดยภาพรวมของการค้นหามีความเหมาะสม					
8. ข้อเสนอแนะ					

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้งานระบบ



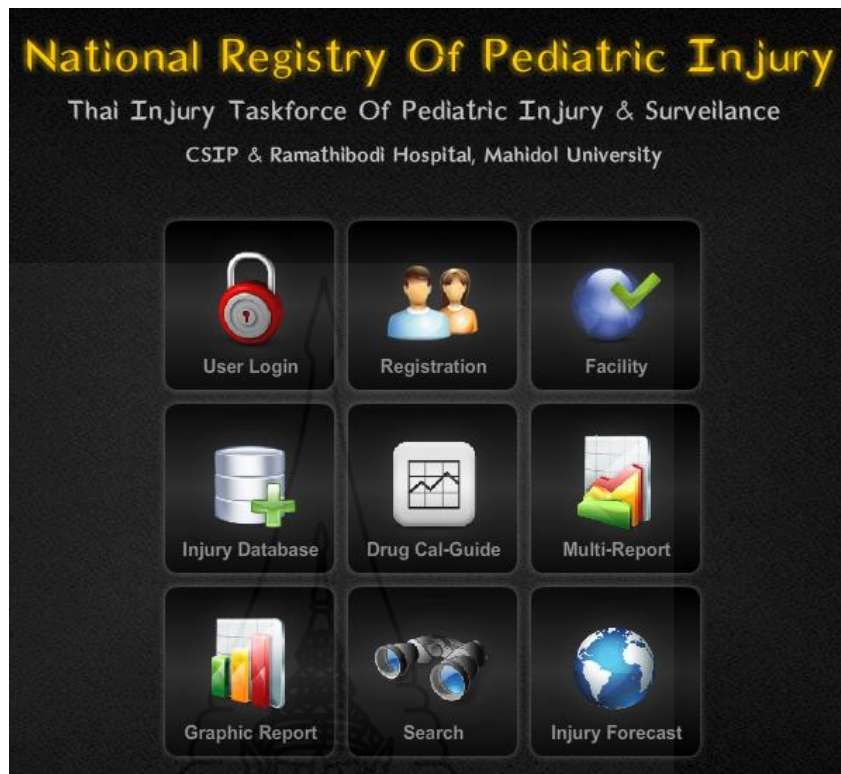
คู่มือการใช้งานโปรแกรม

ระบบสารสนเทศต้นแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการบาดเจ็บในเด็กไทย

1. หน้าหลักของระบบ เข้าไปที่ <http://pts.mahidol.ac.th> แล้วให้เลือก Flash หรือ Html for page load ขึ้นกับความเร็วของทรัพยากรคอมพิวเตอร์แต่ละที่ หากมีความจำน้อย(memory)หรือเป็นคอมพิวเตอร์รุ่นเก่าแนะนำให้ใช้ แบบ Html page load แทนที่จะเป็น flash page load เพราะใช้ทรัพยากรของเครื่องมากกว่ากันมาก จะทำให้เข้าถึงได้รวดเร็วขึ้น



เมื่อผ่านแล้วจะสามารถเข้าเมนูย่อยหน้าถัดไป



- 2 ผู้ใช้ที่ยังไม่เคยเป็นสมาชิกของระบบมาก่อน ให้คลิกเพื่อเข้าไป **Register** ในระบบก่อน ที่ **Icon Registration** ดังภาพ

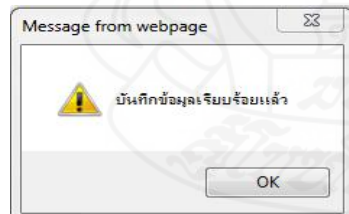


3 เข้าไปลงข้อมูลส่วนบุคคลตามความเป็นจริง เพื่อขออนุมัติการใช้ จากผู้ดูแลระบบ(admin)

ลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ

Register Personal	
User Name	somchai
Password	••••
ชื่อ	สมชาย
นามสกุล	สิงทอง
เพศ	<input checked="" type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง
หน้าที่ตำแหน่ง	แพทย์
ที่อยู่	แผนกเวชศาสตร์ฉุกเฉิน
ประจำอยู่โรงพยาบาล	สรรพสิทธิ์ประสงค์
โทรศัพท์	082564571
Email	somchai@gmail.com
เฉพาะทาง	Emergency Medicine
<input type="button" value="Register"/>	
Register Hospital	
mainCode	001149600
Hospital Name	โรงพยาบาลค่ายสรรพสิทธิ์ประสงค์
address	จ.อุบลราชธานี อ.วารินชำราบ หมู่ 2
tel	

4 ระบบจะมี **Pop Up** ขึ้นมายืนยันว่า “บันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว” แต่ในสถานะนี้ ระบบจะยังคงให้รอการอนุมัติอยู่จาก **Administrator** ของระบบและจะยืนยันส่งทาง **Email** กลับมาให้หลังจากตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลผู้ใช้เรียบร้อยแล้ว เท่านั้น



Register Finish

ชื่อ-นามสกุล	สมชาย สิงทอง
Sex	ชาย
Role	แพทย์
Address	แผนกเวชศาสตร์ฉุกเฉิน
Phone	082564571
E-mail	somchai@gmail.com
Specialty	Emergency Medicine

ยกเลิก

เมื่อได้รับ **Email** ยืนยันการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วให้ดำเนินการขั้นตอนต่อไป

5. ให้กลับมาเข้าหน้า **login** ใหม่ดังภาพ ครึ่งนี้ระบบจะอนุญาตให้ผู้ใช้และลงบันทึกข้อมูลสามารถผ่านหน้า **User login** เข้าไปได้และจะมี **Site** ของโรงพยาบาลตนเองหากผ่านการตรวจสอบความถูกต้องไว้แล้ว มาแสดงไว้ที่ **Drop down lists** เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึง



National Registry Of Pediatric Injury

หน้าหลัก

Select Hospital: โรงพยาบาลค่ายสรรพสิทธิประสงค์

Username: somchai

Password: ●●●●

Login Register

ผู้ใช้งานยังไม่สามารถใช้ได้ จนกว่าจะใส่ **User name** และ **Password** ที่ **administrator** ได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว

- 6 ข้อนี้ จะแสดงให้เห็นขบวนการที่ Admin จะทำหน้าที่ authentication ตรวจสอบความถูกต้องของผู้ใช้ และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงให้ ดังภาพ

User Management

รายชื่อผู้ขอเข้าใช้งานระบบ

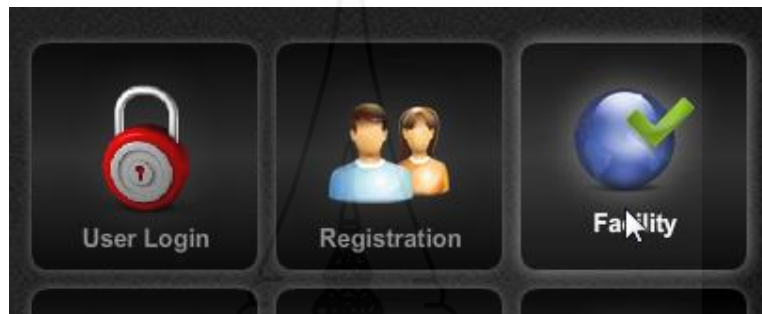
ชื่อ-นามสกุล	โรงพยาบาล	แก้ไข	ลบ
Chanapai Limsuwankesorn	โรงพยาบาลรามาริมดี มหาวิทยาลัยมหิดล		
ชานะภย์ ลิ้มสุวรรณเกษร	โรงพยาบาลรามาริมดี มหาวิทยาลัยมหิดล		
gundam wing	โรงพยาบาลรามาริมดี มหาวิทยาลัยมหิดล		
สมชาย สังทอง	โรงพยาบาลค่ายสรรพลีธิประสงค์		

ทาง admin จะกำหนดระดับและตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ก่อนอนุมัติ โดยเข้าไป edit แก้ไขและจัดระดับสถานะการเข้าถึงและลงบันทึกข้อมูลให้

Edit Member

ชื่อ	<input type="text" value="นพ. สมชาย"/>										
นามสกุล	<input type="text" value="สังข์ทอง"/>										
User Name	<input type="text" value="somchai"/>										
เพศ	<input checked="" type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง										
Role	<input type="text" value="แพทย์"/>										
Address	<input type="text" value="โรงพยาบาลค่ายสรรพลีธิประสงค์"/>										
ประจำอยู่โรงพยาบาล	<input type="text" value="สรรพลีธิประสงค์"/>										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Register Hospital</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mainCode</td> <td>001149600</td> </tr> <tr> <td>Hospital Name</td> <td>โรงพยาบาลค่ายสรรพลีธิประสงค์</td> </tr> <tr> <td>address</td> <td>จ.อุบลราชธานี อ.วารินชำราบ หมู่ 2</td> </tr> <tr> <td>tel</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Register Hospital		mainCode	001149600	Hospital Name	โรงพยาบาลค่ายสรรพลีธิประสงค์	address	จ.อุบลราชธานี อ.วารินชำราบ หมู่ 2	tel	
Register Hospital											
mainCode	001149600										
Hospital Name	โรงพยาบาลค่ายสรรพลีธิประสงค์										
address	จ.อุบลราชธานี อ.วารินชำราบ หมู่ 2										
tel											
Phone	<input type="text" value="0825467215"/>										
Email	<input type="text" value="somchai@gmail.com"/>										
Specialty	<input type="text" value="Emergency Physicians"/>										
สถานะ	<input type="text" value="เลือก"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <input type="text" value="เลือก"/> <ul style="list-style-type: none"> สมาชิกหรือการอนุมัติ สมาชิกทั่วไป สมาชิกระดับกลาง สมาชิกระดับสูง ผู้ดูแลระบบ </div> <input type="button" value="ไป"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>										

7. หลังจากนั้นครั้งแรก ผู้ใช้ต้องเข้าไปประเมินระดับความพร้อมของโรงพยาบาลหนึ่งครั้ง เพื่อวัดระดับความพร้อมในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุหรือบาดเจ็บว่าหน่วยงานหรือ รพ.ตนเองอยู่ใน **trauma level care** ที่เท่าไร มีศักยภาพมากน้อยเพียงไร เพื่อประเมิน **Actual Trauma Level care** ตามจริง โดยคลิกเข้าไปที่ **facility Icon** แล้วทำเลือกเพื่อทำการประเมิน ดังภาพตัวอย่าง โดยจะทำได้เพียงครั้งเดียว หรือเมื่อมีการปรับระดับการบริการของโรงพยาบาลอย่างมาก ก็สามารถที่จะเข้าไปประเมินปรับปรุงได้



ประเมินระดับโรงพยาบาล

รายละเอียดการประเมินผล	คะแนน		
	ต้องดี	มีแต่ไม่ครบถ้วนหรือมีข้อบกพร่อง	ไม่มี
ระบบเวชระเบียนด้านอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน			
ระบบบริหาร			
คณะกรรมการอุบัติเหตุ(trauma)	☉	☉	☉
เลขาธิการคณะกรรมการอุบัติเหตุ(trauma)	☉	☉	☉
คณะกรรมการในระดับภาคต่าง ๆ	☉	☉	☉
ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน			
ระบบบริการห้องฉุกเฉินสำหรับภาวะฉุกเฉินและอุบัติเหตุ	☉	☉	☉
ระบบศัลยกรรมเฉพาะทางต่าง ๆ สหประชาชาติ			
ด้านศัลยกรรมกระดูก	☉	☉	☉
การผ่าตัด microsurgery	☉	☉	☉
การบริการผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังและบาดเจ็บสมอง	☉	☉	☉
ระบบให้บริการศัลยกรรมฯ ต่ลง ฉุกเฉิน	☉	☉	☉
การบริการทางศัลยกรรมกระดูกและข้อ	☉	☉	☉
การบริการด้านรังสีวินิจฉัย	☉	☉	☉
การบริการด้านศัลยกรรมตกแต่งและผ่าตัดใบหน้า	☉	☉	☉
การบริการศัลยกรรมทรวงอกและช่องท้อง	☉	☉	☉

8. หลังจากนั้น จึงจะถือว่าเป็นผู้ใช้ที่ผ่านการอนุมัติให้เข้าไปใช้ระบบโดยสมบูรณ์แล้ว เมนูด้านซ้ายมือจะแสดงขึ้นให้เห็นและเข้าถึงแตกต่างกันไปตามสิทธิที่ **administrator** กำหนดให้

102 Prehospital factors(ปัจจัยต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับการบาดเจ็บก่อนมาโรงพยาบาล)

Pre-Hospital factors

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บ (Clinical related data of injury/accident or event factors)

1. ก่อนเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล

สถานที่เกิดเหตุ	<input checked="" type="radio"/> ภายในจังหวัด <input type="radio"/> นอกจังหวัด
นำส่งจาก	ส่งต่อจาก :
	<input type="radio"/> จุดเกิดเหตุ
	<input checked="" type="radio"/> มีผู้ส่ง รพ. ----- เมือง -----
	<input type="radio"/> ไม่มีผู้ส่งมาด้วยตนเอง
	<input type="radio"/> ไร้ทิศทาง
	<input type="radio"/> ส่งต่อจาก รพ.อื่น
	ชื่อ รพ. -----
	จังหวัด ----- เมือง -----
	<input checked="" type="radio"/> มีผู้ส่ง รพ. ----- เมือง -----
	<input type="radio"/> ไม่มีผู้ส่งมาด้วยตนเอง
	มาพร้อมกันในรถคัน (Refer letter)
	<input checked="" type="radio"/> Yes
	<input type="radio"/> No
	ชื่อทางการติดต่อ : -----

103 Time factor(ปัจจัยด้านเวลา)

Patient Profiles

Pre-Hospital factors

Time factors

2. เวทีในการเดินทางที่โรงพยาบาลแล้ว

วันที่มารับบริการ (Date of service)	30/05/2554
เวลาที่มาถึงจุดรับบริการ (Arrival time)	-hh- -mm-
วันที่ได้รับอุบัติเหตุ	<input checked="" type="radio"/> วันเดียวกัน <input type="radio"/> ต่างวันกัน กรุณาระบุวันที่เกิดเหตุ
เวลา ณ จุดเกิดเหตุ (ในกรณีพร้อม)	-hh- -mm-
*ในกรณีไม่ทราบเวลา ณ จุดเกิดเหตุ กรุณาระบุระยะเวลาส่งต่อ	ชั่วโมง นาที
ระดับการคัดกรอง (Triage)	I
เวลาที่ใส่รับบริการ (ER Start time)	-hh- -mm-
เวลาจำหน่ายผู้ป่วยออกจาก ER (ER End time)	-hh- -mm-

104 Injury Factor and associated risks (ปัจจัยต่าง ๆ และความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ)

Patient Profiles
Pre-Hospital Factors
Time factors
Injury Factors & Associated Risk

ประเภทของการบาดเจ็บ (Type of injury)
 กรุณาระบุรายละเอียด(เช่น แนวโน้ม, ผลการตรวจ 2 ชิ้น ฯลฯ)

Region	จำนวน injured site	Score					
		1 (Minor)	2 (Moderate)	3 (Serious)	4 (Severe)	5 (Critical)	6 (Unsurvive)
Head/Neck	<input type="text" value="เพิ่ม"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Face	<input type="text" value="เพิ่ม"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chest	<input type="text" value="เพิ่ม"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abdomen	<input type="text" value="เพิ่ม"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Extremities	<input type="text" value="เพิ่ม"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
External (Soft tissue)	<input type="text" value="เพิ่ม"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

กลไกการบาดเจ็บ (Mechanism of injury) Blunt Penetrating Both Non Classify Mechanism of Injury

กลไกการบาดเจ็บเชิงลึก (Injury mechanism in dept.)

สถานที่ที่เกิดการบาดเจ็บ (Place of injury) ในบ้าน นอกบ้าน กรุณาระบุรายละเอียด

การ Upload รูปภาพจะสามารถ Upload รูปที่สัมพันธ์กับอุบัติเหตุได้ ทั้งหมด 5 รูป ดังนั้นหากมีวัตถุที่สำคัญกับอุบัติเหตุ เช่น ฆ้อง ปืนเด็กเล่น ฯลฯ ผู้ใช้สามารถจัดเก็บและ Upload ได้ เพื่อเป็นข้อมูลให้ส่วนการในการเฝ้าระวังกลุ่มผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีอันตรายกับเด็กและส่งตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยและความมีมาตรฐานในภายหลังหากเกิดเหตุจนมีความพิกลพิการหรือเสียชีวิตเกิดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ของเล่นที่สุ่มเสี่ยงหรือเกิดเหตุซ้ำ ๆ บ่อยว่าทำให้เกิดอันตราย เช่น ตัวดูดน้ำ ของเล่นที่เปราะแตกง่ายเสี่ยงต่อการสำลัก ของเล่นหรือวัตถุที่ป็นสารตะกั่ว โดยทางส่วนกลางจะติดตาม Incident และทำการตรวจสอบและแจ้งผลให้ทราบหากมีกรณีปัญหาเกิดซ้ำ ๆ กันบ่อย ๆ หรือเป็นสาเหตุให้ตายหรือเสียชีวิต หรือพิการติดตัว เป็นต้น

105 Investigation (การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือรังสีวินิจฉัย)

Investigations	
CBC	<input checked="" type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ
Hct	<input checked="" type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ
BS	<input checked="" type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ
Anti HIV	<input checked="" type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ
Xray	<input checked="" type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ
FAST	<input checked="" type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ
DPL (Direct peritoneal lavage)	<input checked="" type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ
CT scan	<input checked="" type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ
MRI	<input checked="" type="radio"/> ไม่ส่งตรวจ <input type="radio"/> ส่งตรวจ

ในกรณีส่งตรวจจะให้มีการกรอกรายละเอียดเพิ่มเติม ตามรายละเอียดที่แตกต่างกันตามความต้องการของสิ่งส่งตรวจนั้น ๆ รวมทั้งมีระบบตรวจสอบมาช่วยเตือนหากลงข้อมูลผิดพลาดหากจากค่าปกติที่ควรจะเป็นไปอย่างมาก

10.6 Diagnosis and Disposition(การวินิจฉัยและการบริหารจัดการผู้ป่วย)

Diagnosis & Disposition	
Principle Diagnosis	<input type="text"/>
Secondary Diagnosis	<input type="text"/>
Comorbid	<input type="text"/> <input type="button" value="เพิ่ม"/>
Compication	<input type="text"/> <input type="button" value="เพิ่ม"/>
Other	<input type="text"/> <input type="button" value="เพิ่ม"/>
External causes of injury	<input type="text"/> <input type="button" value="เพิ่ม"/>
Operation	<input checked="" type="radio"/> ไม่ใช่ <input type="radio"/> ใช่
Principle operation/procedure	<input type="text"/>
Secondary operation/procedure	<input type="text"/> <input type="button" value="เพิ่ม"/>
Reoperation	<input checked="" type="radio"/> ไม่ใช่ <input type="radio"/> ใช่, กรณีระบุ
Disposition(Admit/Discharge/Transfer)	<input type="radio"/> Admit <input type="radio"/> Non admit

* ปุ่ม เพิ่ม นั้นสามารถเพิ่มในรายชื่อที่ต้องการเพิ่ม โดยทำได้สูงสุด 5 ระดับ ในราย **Item** เดียวกันแต่เฉพาะ **Principle Diagnosis(PDX)** จะมีได้แค่เพียงหนึ่ง แต่ สำหรับ **Secondary Diagnosis (SDX)** ซึ่งอาจประกอบด้วย **Comorbid, Complication** และ **Other diseases** นั้นอาจมีหลายอันหรือไม่มีได้ ส่วน **Procedure** หรือ **Principle Operation** อาจสามารถเป็นค่าว่าง(**null**) โดยไม่ลงได้หาก ไม่มีหัตถการการรักษาหรือผ่าตัดเกิดขึ้น

10.7 Outcome(ผลลัพธ์ที่เกิดจากอุบัติเหตุ)

Outcomes	
ผลการรักษาสุดท้าย (Outcome)	<input checked="" type="radio"/> รอดชีวิต <input type="radio"/> ตาย
มีภาวะแทรกซ้อนหรือไม่ (Complications)	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
ความพิการ/ทุพพลภาพระยะสั้น (Short term Disabilities)	----- เลือก -----

จะเก็บผลลัพธ์ที่สำคัญคือ ตาย กับรอดชีวิต ถ้าหากเสียชีวิตและมีภาวะแทรกซ้อนให้เลือกเพิ่ม โดยต้องประเมินความพิการและทุพพลภาพระยะสั้นร่วมด้วยหากรอดชีวิต แต่ถ้าตายก็

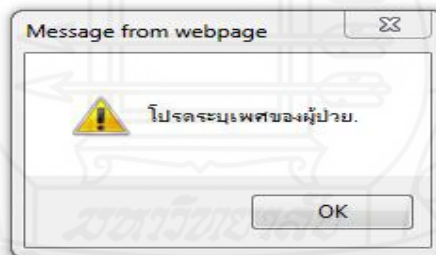
สามารถเลือตรงไม่จำเป็นต้องประเมินในหัวข้อย่อยของ ความพิการ/ทุพพลภาพระยะสั้น (Short Term Disability)

Outcomes	
ผลการรักษาสุดท้าย (Outcome)	<input checked="" type="radio"/> รอดชีวิต <input type="radio"/> ตาย
มีภาวะแทรกซ้อนหรือไม่ (Complications)	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
ความพิการ/ทุพพลภาพระยะสั้น (Short term Disabilities)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>----- เลือก -----</p> <p>----- เลือก -----</p> <p>None</p> <p>Minor disabilities (capable working, school)</p> <p>Major disabilities (restrict work or school)</p> <p style="background-color: #0070C0; color: white;">Death (Not need to assess)</p> </div>

11. ในระบบเครือข่ายวิจัย เนื่องจากข้อมูลทุกข้อเป็นข้อมูลที่สำคัญและต้องนำมาประมวลผลลัพธ์ ดังนั้นหากผู้ใช้ระบบไม่กรอกให้ครบถ้วน โปรแกรมจะมีระบบตรวจสอบความถูกต้อง (verification and validation) มาเช็คเป็นราย item และมีกระดิ่งเตือนเป็น Alert box เพื่อให้เก็บข้อมูลได้ถูกต้องครบถ้วน เช่นตัวอย่างดังภาพ

11.1 เมื่อลงข้อมูลเสร็จแต่ขาดไปบางรายการ ผู้ใช้กด Save เมื่อบันทึกเสร็จ

11.2 จะปรากฏ alert box มาแจ้งเตือนและเมื่อกด OK ระบบจะช่วยโฟกัสไปยังจุดผิดให้ เพื่อให้แก้ไขได้ง่ายขึ้น ดังตัวอย่าง



- 12 การดูรายงานผลบันทึก - หากบันทึกเรียบร้อยแล้วสามารถกำหนดสิ่งพิมพ์ได้เลย จะแสดงผลบันทึกลงในระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บไว้ประมวลผล และแสดง PDF File ไว้เพื่อว่าหากผู้ลงข้อมูลหรือผู้ทำวิจัยต้องการเก็บลงแฟ้มเอกสารอีกที

<< <
เลขประจำตัวโรงพยาบาล (HN): 1234567 ข้อมูลการบันทึกครั้งที่: 1 จากจำนวน 2 ระเบียบ
> >>



แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลโครงการ Pediatric Trauma and Injury Severity Score

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ป่วย

Study ID: 000100500-1234567 HN: 1234567 โรงพยาบาล: สถานีอนามัยตำบลเจ้าเจ็ด จังหวัด: Not Define
 ชื่อ-นามสกุล: ต้อย ต้าต้อย เพศ: หญิง น้ำหนัก: กิโลกรัม: ความสูง: เซนติเมตร:
 วันเดือนปีเกิด: 05-05-2551 ในกรณีที่ไม่ทราบ (วคป) ปีเกิดแน่นอนให้ประมาณอายุ: FieldName ปี:
 โรคประจำตัว (Underlying disease): ไม่มี
 การรักษาหรือยาที่ได้รับประจำ: ไม่มี
 ที่อยู่ปัจจุบัน: In this province (ในกรณีพักอาศัยนานกว่า 3 เดือน)
 อาชีพ: ในความปกครองในความดูแล

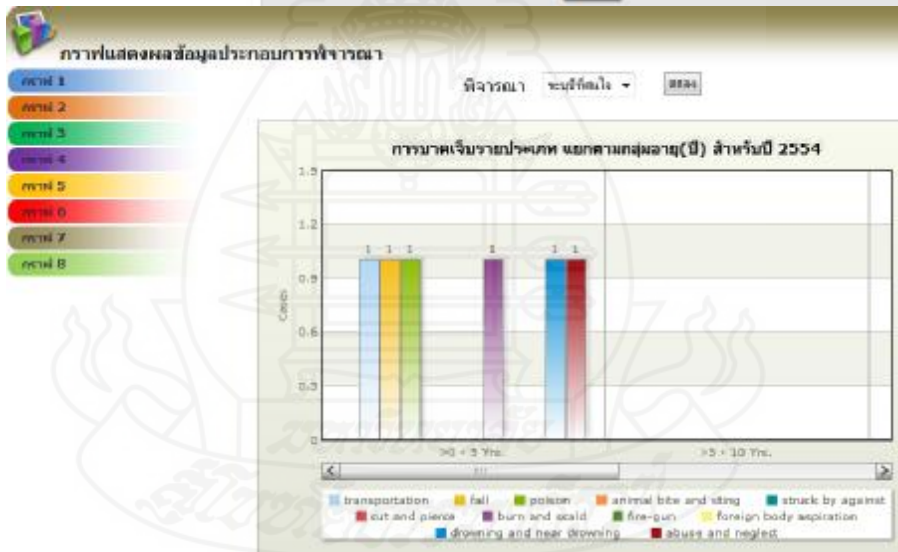
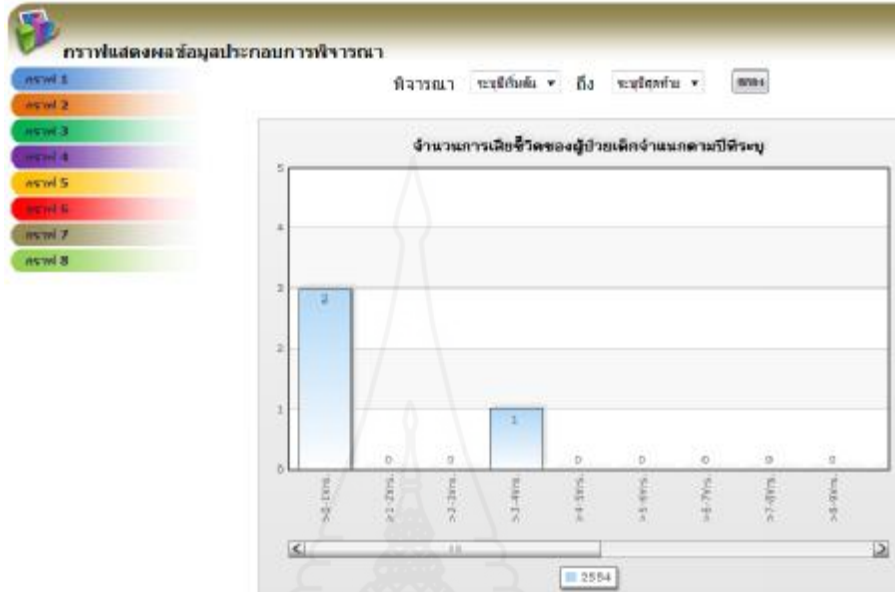
ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านการบาดเจ็บ หรืออุบัติเหตุก่อนมาถึง รพ.

สถานที่การเกิดอุบัติเหตุ	ดูในจังหวัด
ผู้ป่วยมา โรงพยาบาลโดยมาเองหรือได้รับการส่งต่อจาก	ส่งต่อจากจุดเกิดเหตุ

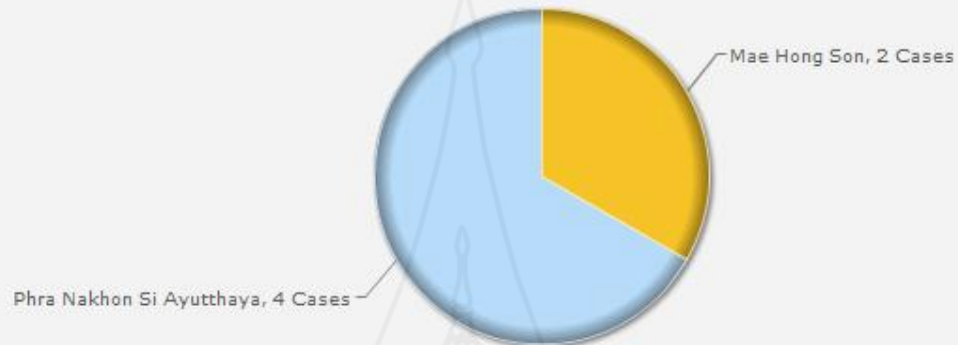
- 13 การดูรายงานผล **Graphic Report** ให้คลิกไปที่ **graphic report** จะแสดงผลแบบ **real time** ให้เห็นตามจริงที่ลงข้อมูลไปเช่น



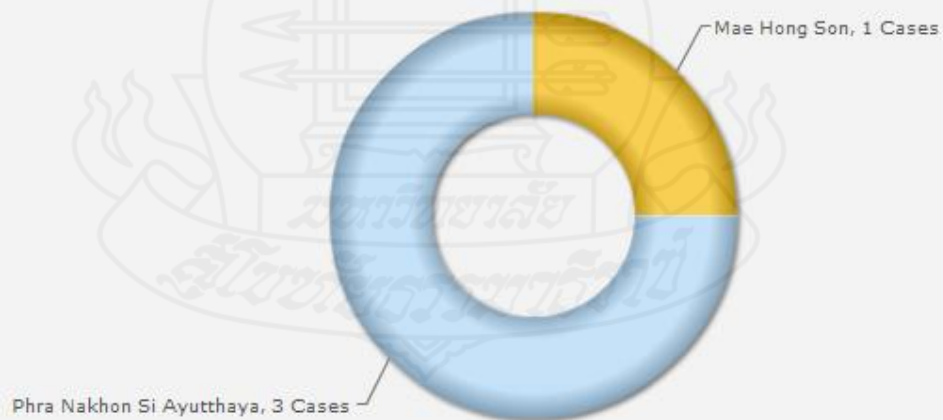
ผลจะแสดงให้เห็นดังนี้



เปรียบเทียบจำนวนของการบาดเจ็บ-อุบัติเหตุในเด็ก ระหว่างจังหวัด
ที่เกิดขึ้นในปี 2554



เปรียบเทียบจำนวนการตายของเด็ก ระหว่างจังหวัด
ที่เกิดขึ้นในปี 2554



เป็นต้น กราฟสามารถ **drill down** ลงลึกในแต่ละหมวดได้ โดยการคลิกลงไปภาพที่ปรากฏ

14 มีส่วนสนับสนุนของ **Drug Cal Guide** และส่วนช่วยสนับสนุนการรักษาและตัดสินใจอื่น ดังตัวอย่าง เช่น

141 Decision Support Injury Score Guide แบบ เร็ลไทม์

Injury Scored Guides

[หน้าแรก](#)

[บันทึกข้อมูล](#)

[เข้าฐานข้อมูล](#)

[DrugCal-Guideline](#)

[Multi-Report](#)

[Graphic Report](#)

[Search](#)

[User Management](#)

[Injury Prediction](#)

[ออกจากระบบ](#)

PTS

(Pediatric Trauma Score)

Calculate your score

Weight	Airway	Systolic BP(mmHg)	Conscious Level
<input checked="" type="radio"/> < 10	<input type="radio"/> Un-maintainable	<input checked="" type="radio"/> < 50	<input type="radio"/> Coma
<input type="radio"/> 10-20	<input type="radio"/> Maintainable	<input type="radio"/> 50-90	<input checked="" type="radio"/> Deterioration
<input type="radio"/> >20	<input checked="" type="radio"/> Normal	<input type="radio"/> >90	<input type="radio"/> Normal

The sum of results in each categories will guide the physicians that: if score equal

*9-12 : they assigned as minor trauma condition

6-8 : they assigned as potentially life threatening condition

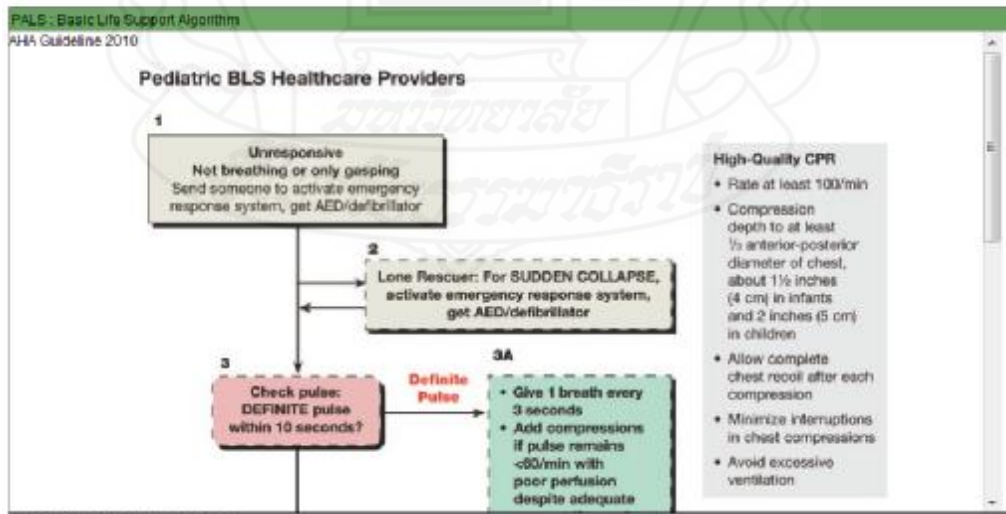
0-5 : they assigned as life threatening condition

< 0 : they assigned as usually fatal condition

result : assigned as usually fatal condition

142 Algorithm การกู้ชีวิตในเด็ก

Algorithms



143 CPR Drug calculation guide แสดงผลแบบเรียลไทม์ เพื่อช่วยคำนวณยาต่าง ๆ ในการทำ CPR และสามารถพิมพ์ออกมาได้

CPR Drugs Calculator

[หน้าแรก](#)

[บันทึกข้อมูล](#)

[เข้าสู่ระบบ](#)

[Download Calculation](#)

[Multi-Report](#)

[Graphic Report](#)

[Search](#)

[User Management](#)

[Injury Prediction](#)

[คลังข้อมูลรวม](#)

Age	12	Years
วันเดือนปีเกิด	<input type="text"/>	
พ.ศ. เกิด (กรณีที่จำวันและเดือนเกิดไม่ไว้)	<input type="text"/>	อายุปัจจุบัน <input type="text"/> ปี
ใบกรณีที่ไม่ทราบ ว-ค-ป เกิด หรือ พ.ศ. เกิด	ประมาณอายุ <input type="text"/> ปี	
Actual Weight	23	Kg
SBP	120	mmHg
Estimated Weight	<input type="text"/>	Kg(Age(yr)x2)+6) , l
A(Airway)		
Cuffed-ETT (id> 6)	3.5	
Non-Cuffed ETT(id< 6)	<input type="text"/>	
Depth of ETT	10.5	

15. การค้นหาอย่างง่าย (Simple Search)

Search - Patient profiles

โรงพยาบาล

HN

เพศ

อายุ

ประเภทการบาดเจ็บ

จังหวัด

----- เลือก -----

ชาย หญิง

ปี

----- เลือก -----

----- เลือก -----

ประวัติการรักษา

Search - Patient profiles

โรงพยาบาล

 HN

 เพศ ชาย หญิง

อายุ ปี

ประเภทการบาดเจ็บ

 จังหวัด

ประวัติการรักษา

ชื่อ-นามสกุล	สุป่วย ทดสอล	
ประเภทของการบาดเจ็บ	วันเดือนปีที่รักษา	เวลาที่รักษา
fall	2554-05-24	10:11:00
ชื่อ-นามสกุล	สุป่วย ทดสอล	
ประเภทของการบาดเจ็บ	วันเดือนปีที่รักษา	เวลาที่รักษา
poison	2554-05-25	01:01:00

สามารถค้นหาผู้ป่วยโดยไม่ต้องเข้าถึงฐานข้อมูล

- 16 การเข้าฐานข้อมูล จะเข้าได้เฉพาะพื้นที่หรือ รพ.ที่คุณดูแลไม่สามารถข้ามมาดูหรือใช้ของ รพ.อื่น ๆ หากไม่ได้รับอนุญาตเป็นทางการจากส่วนกลาง

Login Database

[หน้าแรก](#)

[บันทึกข้อมูล](#)

[เข้าฐานข้อมูล](#)

[DrugCal-Guideline](#)

[Multi-Report](#)

[Graphic Report](#)

[Search](#)

[User Management](#)

Hospital

username

password

17. การออกจากระบบ คลิกที่ ออกจากระบบ

[หน้าแรก](#)[ประวัติโรคเอดส์](#)[เข้าฐานข้อมูล](#)[DrugCal-Guideline](#)[Multi-Report](#)[Graphic Report](#)[Search](#)[User Management](#)[Injury Prediction](#)[ออกจากระบบ](#)

ค้นหา: ชื่อ

นามสกุล

	Add New	เลขประจำตัว ร.พ. (HN)	ชื่อ
<input type="checkbox"/>		1234567	ต่อย
<input type="checkbox"/>		123456789	สุป่วย

Total 2 Record : 1 Page : 1



ประวัติผู้วิจัย

- ชื่อ นายศักดิ์ อางองค์
- วัน เดือน ปีเกิด 21 พฤษภาคม 2512
- สถานที่เกิด สงขลา
- ประวัติการศึกษา
- ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.2536
- ปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต(การจัดการทั่วไป) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. พ.ศ.2540
- ปริญญาโท เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ พ.ศ.2552
- ปริญญาเอก(candidate) สาขาวิชาการบำบัดวิพชาคลินิกนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล
- ปริญญาเอก(เทียบเท่า) วุฒิบัณฑิตผู้เชี่ยวชาญสาขากุมารเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.2542
- ปริญญาเอก(เทียบเท่า) วุฒิบัณฑิตผู้เชี่ยวชาญสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2545
- ปริญญาเอก(เทียบเท่า) อนุมัติบัตรผู้เชี่ยวชาญสาขาเวชศาสตร์โรคครอบครัว พ.ศ.2546
- ปริญญาเอก(เทียบเท่า) อนุมัติบัตรผู้เชี่ยวชาญสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.2551
- ปริญญาเอก(เทียบเท่า) ประกาศนียบัตรชั้นสูงการแพทย์คลินิกสาขากุมารเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.2540
- ปริญญาเอก(เทียบเท่า) สาขาวิชา **Subspecialty in Intervention Pediatric Cardiology & Clinical Electrophysiology** จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2547
- ปริญญาเอก(เทียบเท่า) **Certificated in Academic Emergency Training and Administrative System**
Royal Melbourne Hospital, Melbourne, State of Victoria, Australia พ.ศ.2549
- ปริญญาเอก(เทียบเท่า) **Certificate in Pediatric Emergency Medicine (Frederick and Virginia Stecker Scholar Programs Emergency Medicine Visiting Fellow), USA ,Nationwide Children Hospital, Ohio State University, OH, USA** พ.ศ. 2552
- สถานที่ทำงาน กลุ่มงานกุมารเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน
คณะแพทยศาสตร์ รพ.รามธิบดี ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร 10400 โทรศัพท์ 02-2011484 โทรสาร 02-2012404
E-mail: dr.sakda@gmail.com rasaj@mahidol.ac.th
- ตำแหน่ง อาจารย์ สาย ก. ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายสื่อสารองค์กร, ผู้ช่วยคณบดีสารสนเทศ