



## การพัฒนาระบบการประเมินความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง

### THE DEVELOPMENT OF SAFETY ASSESSMENT SYSTEM FOR WORK ZONE

ไกรสิทธิ์ ทิพย์วงศ์ (Kraisai Tippayawong)<sup>1</sup>

สมประสงค์ สัตย์มัลลี (Somprasong Suttayamully)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมขนส่ง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Dokunggg@gmail.com

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์และหัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Sompra@hotmail.com

**บทคัดย่อ :** อุบัติเหตุส่งผลกระทบต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจเป็นมูลค่ามหาศาล โดยในปี พ.ศ. 2544 เกิดอุบัติเหตุทางบกทั้งหมด 77,616 ครั้ง มีจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บทั้งหมด 53,960 คน ผู้เสียชีวิตทั้งหมด 11,652 คน มูลค่าความเสียหายรวมทุกกรณีอยู่ในระดับ 1,240,801,00 บาท (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2545) มูลค่าความเสียหายดังกล่าวยังไม่รวมค่าความเสียหายจากการเสียโอกาส และความล่าช้า อีกทั้งการเกิดอุบัติเหตุจะนำมาซึ่งความเศร้าโศกเสียใจต่อญาติ เพื่อน และผู้เป็นที่รักของผู้ประสบอุบัติเหตุ สาเหตุหนึ่งของการเกิดอุบัติเหตุเกิดจากสภาพที่ไม่เหมาะสมของการจัดการจราจรบนสายทาง โดยปัญหาที่พบเห็นได้เป็นประจำคือการจัดการจราจรบริเวณที่มีกิจกรรมการซ่อมแซมบำรุงรักษาผิวทางจราจรหรือการก่อสร้างสายทางใหม่ โดยระบบการซ่อมแซมบำรุงรักษาและการสร้างสายทางใหม่จะมีการปิดช่องทางจราจรเพื่อเว้นพื้นที่ในการทำงาน ทำให้เกิดเป็นอุปสรรคในการเดินทาง ส่งผลกระทบต่อผู้เดินทางสาธารณะ และรวมถึงความปลอดภัยทั้งกับผู้ที่ทำงานในบริเวณที่มีการจัดการบนสายทางและผู้ขับขี่รถยนต์เอง จากความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุที่จะล่วงล้ำเข้ามาในบริเวณที่มีการจัดการสายทาง ผิดกับความไม่เหมาะสมของอุปกรณ์ และป้ายสัญญาณเตือนที่ไม่ได้มาตรฐาน งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาปัญหาดังกล่าวเพื่อพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมที่กล่าวมาทั้งด้านการอำนวยความสะดวกและปลอดภัย ตลอดจนเสนอแนะแนวทางการจัดการที่เหมาะสมให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเดินทาง

**ABSTRACT :** Road accident is a leading cause of economics loss. In the year 2001, there are 77,616 accidents causing 53,960 injured persons and 11,652 fatalities. All loss accounted for 1,240,801,000 Baht (Office of National Statistics, 2002) which is not included loss due to opportunity loss, delay and also grief and sorrow from relatives, friends and love ones of victims. A cause of accident is due to improperly manage traffic on public roadway. One common problem seen on the roadway is improper manage of maintenance or reconstruction work zone. Current practice for maintenance and reconstruction work zone is to block traffic lane making room for road work causing an adverse impacts on both traveling public and work crews. Impacts like comfort, convenience and safety seem to be neglected. Both traveling public and work crews are at risk of traffic intruding into work zone due to improperly manage traffic at work zone. In addition providing substandard signs, poor devices and marking can make risk getting high. This research tries to find a solution to assess all impacts due aforementioned activities on comfort, convenience and safety aiming to facilitate all relevance parties. The results also provide a better way to manage traffic for a particular work activity by emphasizing in effectiveness of safer transport.

**KEYWORDS:** Work Zone, Safety

# 1. บทนำ

## 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ปัจจุบันปัญหาที่ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจเป็นมูลค่ามหาศาล หนีไม่พ้นปัญหาอุบัติเหตุ โดยในปี พ.ศ. 2544 เกิดอุบัติเหตุทางบกทั้งหมด 77,616 ครั้ง มีจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บทั้งหมด 53,960 คน ผู้เสียชีวิตทั้งหมด 11,652 คน มูลค่าความเสียหายรวมทุกกรณีอยู่ในระดับ 1,240,801,00บาท<sup>11</sup> ซึ่งมูลค่าความเสียหายดังกล่าวยังไม่รวมค่าความเสียหายจากการเสียโอกาส และความล่าช้า อีกทั้งการเกิดอุบัติเหตุจะนำมาซึ่งความเศร้าโศกเสียใจต่อญาติ เพื่อน และผู้เป็นที่รักของผู้ประสบอุบัติเหตุ

โดยที่ปัญหาอุบัติเหตุส่วนใหญ่มักเกิดจากการเดินทางทางถนน ซึ่งเป็นการเดินทางที่ได้รับความนิยมอย่างสูง เนื่องจากเป็นการเดินทางที่มีความสะดวกสบายและมีความรวดเร็ว การที่จะทำให้ถนนสามารถรองรับความต้องการ และปริมาณการจราจรที่ใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงและบำรุงรักษาเพื่อให้ถนนมีประสิทธิภาพเพียงพอต่อความต้องการของผู้เข้ามาใช้สายทางรวมถึงความสะดวกสบาย ความปลอดภัย และมีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น โดยปัจจุบันมักพบเห็นการซ่อมแซมผิวทางจราจรหรือมีการก่อสร้างถนนเกิดขึ้น แต่เนื่องมาจากการซ่อมแซมและการสร้างถนนจะต้องมีการปิดช่องทางจราจรเพื่อเว้นพื้นที่ในการทำงาน (Work Zone) ซึ่งก่อให้เกิดการรบกวนความสะดวกสบาย และก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ส่งผลต่อผู้ใช้สายทาง

โดยอุบัติเหตุที่เกิดในบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษานี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากในบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทางที่ไม่มีการควบคุมการจราจรอย่างเป็นระบบหรือควบคุมไม่ได้มาตรฐาน ดังนั้นการจัดการจราจรที่ดี การมีระบบการเตือน การให้ข้อมูลข่าวสาร ต้องได้รับการประเมินก่อนที่จะดำเนินการจริง เพื่อให้การจราจรที่ผ่านบริเวณที่มีกิจกรรมงานทางซึ่งจะส่งผลต่อความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัยในการเดินทางของผู้ใช้สายทาง ลดความสูญเสียโดยไม่จำเป็นจากการติดขัดและความล่าช้า และการเกิดอุบัติเหตุรวมถึงปัจจัยด้านต่างๆที่เกิดจากผลกระทบนี้ จึงได้มีการศึกษาปัญหาดังกล่าวเพื่อพัฒนาและออกแบบระบบประเมินภาพรวมในการจัดการจราจรบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง ซึ่งจะประกอบไปด้วยรายการตรวจสอบที่ชัดเจน เข้าใจได้ง่าย รวมทั้งมีข้อเสนอแนะ และมาตรฐานที่ใช้ในการ

จัดการบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อผู้ใช้สายทางและผู้ทำงานในบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง

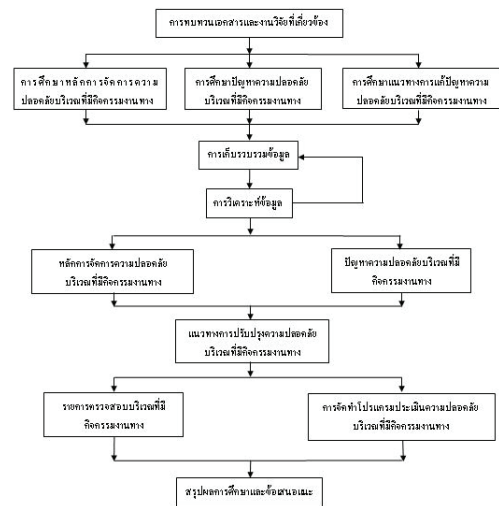
## 1.2 ขอบเขตของการศึกษา

บริเวณที่มีกิจกรรมงานทางภายในเขตเทศบาลนครนครราชสีมาและบริเวณใกล้เคียง

# 2. วิธีดำเนินการศึกษา

## 2.1 ขั้นตอนการศึกษา

จากวัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนของการศึกษาดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการวิจัย

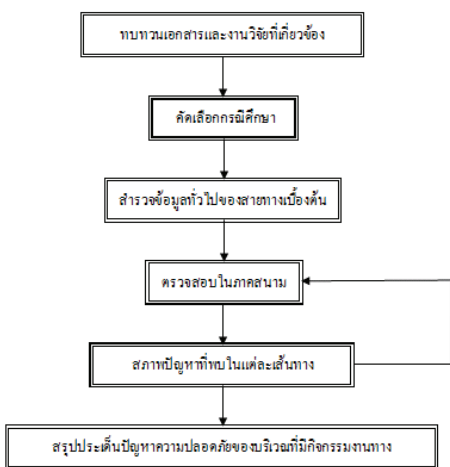
## 2.2 การศึกษาหลักการจัดการความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง

การศึกษาหลักการจัดการความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง โดยทำการศึกษาการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากผลงานวิจัยทางวิชาการและเอกสารต่างๆ ที่เผยแพร่และนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาดัดแปลงและเรียบเรียงใหม่ เพื่อให้ง่ายต่อการนำเสนอและมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน ซึ่งจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในข้างต้นพบว่า หลักการออกแบบถนนปลอดภัยมีประเด็นที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น 4 ประเด็นหลัก คือ ลักษณะทางกายภาพของถนนบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง การจัดการจราจรบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง

สภาพอันตรายข้างทางบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง และสภาพแวดล้อมของถนนบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง

### 2.3 การศึกษาปัญหาความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง

การศึกษาปัญหาความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง ทำการศึกษาโดยเริ่มต้นจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง และการแก้ไขจุดหรือบริเวณอันตรายบนถนน บริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ร่วมกับหลักการจัดการความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง โดยแสดงขั้นตอนดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการศึกษาปัญหาความปลอดภัยของถนน

### 2.4 การศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง

การศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง ทำการศึกษาโดยการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากผลงานวิจัยทางวิชาการและเอกสารต่างๆ ที่เผยแพร่ อันได้แก่ บทความ คู่มือ ตำรา วิทยานิพนธ์ และการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตที่ได้มาจากหน่วยงานหรือห้องสมุดของมหาวิทยาลัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง และการแก้ไขจุดหรือบริเวณอันตรายบนถนนบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง เพื่อศึกษาถึงรูปแบบและวิธีการในการแก้ปัญหาความปลอดภัยของถนน และการแก้ไขจุดหรือบริเวณอันตรายบนโครงข่ายถนนในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่าง

กัน ซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยมีข้อมูลที่ หลากหลายในการเสนอแนะรูปแบบและแนวทางในการแก้ไขต่อไป และนอกจากนี้ยังได้มีการนำเอาหลักการจัดการความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมงานทางมาประยุกต์ใช้เพื่อประกอบการพิจารณาควบคู่กันไปด้วย

### 2.5 การพัฒนาระบบประเมินความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมงานทาง

ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาระบบประเมินความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง เริ่มจากการคัดเลือกบริเวณศึกษา โดยพิจารณาจากผลการศึกษาปัญหาความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง จากนั้นทำการรวบรวมสภาพแวดล้อมและสภาพการจราจรที่แตกต่างกัน โดยใช้รายการตรวจสอบ (Check Lists) เป็นเครื่องมือสนับสนุน ออกแบบโปรแกรมโดยประยุกต์ใช้หลักการความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง และหลักการติดตั้งอุปกรณ์จราจร ข้อมูลในส่วนนี้มาจัดทำการพัฒนาระบบประเมินความปลอดภัยบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง

### 2.6 การกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักปัจจัยในการประเมิน

ในแต่ปัจจัยการประเมินมีการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักปัจจัยในการประเมิน ซึ่งในขั้นตอนการหาค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยนั้น โดยใช้ AHP เป็นเครื่องมือที่ช่วยวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ เป็นคู่ๆ ซึ่งในการเปรียบเทียบผู้ทำการตัดสินใจจะต้องแสดงการวินิจฉัยหรือออกความเห็นให้ออกมาในรูปของค่าพูดังๆ เช่น มากกว่า น้อยกว่า มากที่สุด ก่อนแล้วจึงใช้ค่าตัวเลขแทนค่าการวินิจฉัย โดยมีตัวอย่างมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ช่วยเสนอแนะแนวทางการวินิจฉัยดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 มาตรฐานตัวอย่างในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ

ระดับของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้ง 2 ปัจจัยส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่าๆ กัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ปัจจัยหนึ่งมากกว่าปัจจัยหนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งมาก
7	สำคัญว่ามากที่สุด	ปัจจัยหนึ่งได้รับความพึงพอใจมากที่สุดอย่างเห็นได้ชัด
9	สำคัญค่าสูงสุด	ปัจจัยหนึ่งมากกว่าปัจจัยหนึ่งในระดับที่สูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2,4,6,8	การลดช่องว่างระหว่างระดับความรู้สึก	ผลการพิจารณาที่ก้ำกึ่งกันของผลเฉลี่ย
1.1-1.9	ปัจจัยที่เสมอกัน	ปัจจัยมีความสำคัญใกล้เคียงกันและเกือบความแตกต่างไม่ได้โดย 1.3 คือระดับกลางๆ ส่วน 1.9 คือระดับสูง
ส่วนกลับ 1/X	สำคัญน้อยกว่าเป็น X เท่า	ปัจจัย A สำคัญมากกว่า B เป็น X เท่า ดังนั้นปัจจัย B จะสำคัญกว่า A เป็น 1/X เท่า

### 3. ปัญหาการจัดการจราจรบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง

#### 3.1 พื้นที่ศึกษา

ผลจากการศึกษาปัญหาความปลอดภัยทางถนน การตรวจสอบพื้นที่ศึกษาดังตารางที่ 2 ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ภายใต้อากาศแล้งและสภาพการจราจรที่แตกต่าง

ตารางที่ 2 รายละเอียดของบริเวณที่มีการบำรุงรักษาทาง

ลำดับที่	ชื่อสายทาง	ช่องจราจร
1	ถนนสีปิริ	6
2	ถนนทางหลวงหมายเลข 2	6
3	ถนนทางหลวงหมายเลข 304	2(ทางเข้า ทล.304)
4	ถนนทางหลวงหมายเลข 224	4
5	ถนนทางหลวงหมายเลข 224	6

#### 3.2 สภาพปัญหาที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษา

โดยผล ที่ได้จากการตรวจสอบจะถูกนำมาวิเคราะห์และจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อสรุปถึงประเด็นปัญหาที่ตรวจพบในแต่ละสายทางดังแสดงในตารางที่ 3 และนำไปสู่ผลสรุปในภาพรวมสำหรับการออกแบบระบบประมินต่อไป

ตารางที่ 3 สรุปปัญหาการจัดการจราจรบริเวณที่มีการบำรุงรักษาทาง

ลักษณะของสภาพปัญหา	สายทางศึกษาที่				
	1	2	3	4	5
<b>1. ปัญหาบริเวณก่อสร้าง</b>					
1.1 ขาดการจัดการติดตั้งป้ายเตือนบริเวณก่อสร้าง	-	-	-	-	-
1.2 ป้ายเตือนเสื่อมสภาพไม่ได้มาตรฐาน (ข้อความ, รูปทรง, สี, การสะท้อนแสง, ขนาด)	✓	✓	✓	✓	✓
1.3 การติดตั้งป้ายเตือนขาดความต่อเนื่อง	✓	✓	✓	✓	✓
1.4 ความสูง ระยะการมองเห็น ระยะห่างในการติดตั้งไม่เหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
1.5 ตำแหน่งติดตั้ง การสื่อความหมาย การบอกทิศทางของป้ายเตือนไม่เหมาะสมทำให้สร้างความสับสนต่อผู้ที่เข้าสู่บริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง	-	✓	✓	✓	✓
<b>2. การจัดการจราจร</b>					
2.1 ไม่มีการจัดการเบี่ยงช่องทางจราจรก่อนเข้าสู่บริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง	-	✓	✓	✓	✓
2.2 สภาพอุปกรณ์ในการจัดการจราจรเสื่อมสภาพไม่ได้มาตรฐาน (ข้อความ, รูปทรง, สี, การสะท้อนแสง, ขนาด)	✓	✓	✓	✓	✓
2.3 การจัดวางตำแหน่งของอุปกรณ์ไม่เหมาะสม และไม่เพียงพอในการอำนวยความสะดวกและความสะดวกสบายเมื่อเข้าสู่บริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง	✓	✓	✓	✓	✓
<b>3. เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง</b>					
3.1 ไม่มีการใช้เครื่องหมายจราจรบนผิวทางแบบชั่วคราว					

4. การใช้สัญลักษณ์ควบคุม					
4.1 ไม่มีจัดการให้สัญญาณหรือป้ายเพื่อจัดการจราจร	✓	✓	✓	-	✓
4.2 ไม่มีการปกป้องอันตรายแก่พนักงานที่ทำงาน และให้สัญญาณหรือป้าย	✓	✓	✓	-	✓
4.3 อุปกรณ์ให้สัญญาณเพื่อจัดการจราจรในบริเวณที่บำรุงรักษาทางเสื่อมสภาพ					✓
4.4 พนักงานที่ให้สัญญาณหรือป้ายเพื่อจัดการจราจรไม่ได้รับการอบรมเกี่ยวกับเทคนิคในการให้สัญญาณ				✓	
<b>5. ความปลอดภัยด้านข้างทาง</b>	1	2	3	4	5
5.1 ไม่มีจัดการอุปกรณ์แนวกันในการป้องกันอันตรายต่อผู้ขับขี่ที่อาจพลัดออกบริเวณข้างทาง			✓	✓	
5.2 สภาพการส่องสว่างบริเวณข้างทางไม่เพียงพอ	✓	✓	✓	✓	✓
5.3 การกำหนดพื้นที่ปลอดภัยด้านข้างทางไม่เพียงพอ	✓	✓	✓	✓	✓
5.4 อุปกรณ์แนวกันไม่เพียงพอ	✓	✓	✓	✓	✓
<b>6. การจัดการจราจร</b>	1	2	3	4	5
6.1 การควบคุมจัดการจราจรก่อนเข้าสู่พื้นที่ที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทางไม่มีประสิทธิภาพ	✓	✓	✓	✓	✓
6.2 ขาดการควบคุมจัดการจำกัดความเร็วก่อนเข้าสู่บริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง	✓	✓	✓	✓	✓
6.3 สภาพป้ายสัญญาณในการควบคุมการจราจรไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ : ✓ พบปัญหา; - ไม่พบปัญหา; ไม่ต้องใช้

จากปัญหาที่พบจากการตรวจสอบสามารถนำมาสรุปเป็นประเด็นในการออกแบบระบบประมินภาพรวมการจัดการจราจรบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง โดยสรุปประเด็นย่อยในแต่ละปัจจัยปัญหาเพื่อพัฒนาเป็นระบบประมินภาพรวมการจัดการจราจรบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทางต่อไป

### 4. การพัฒนาระบบประมินภาพรวม

#### 4.1 ผลการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบระบบประมินภาพรวม

การศึกษาข้อมูลในการดำเนินการพัฒนาระบบประมินภาพรวมนั้น พิจารณาข้อมูลจากสภาพปัญหาที่พบในพื้นที่ที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง และ ปัจจัยในการควบคุมจราจรในพื้นที่ที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง จากคู่มือการควบคุมจราจรในพื้นที่ก่อสร้างทาง ควบคู่กับองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญภายในระบบประมินภาพรวมตามหลักการในการจัดการที่เกี่ยวข้องกับบัญชีรายการสายทาง

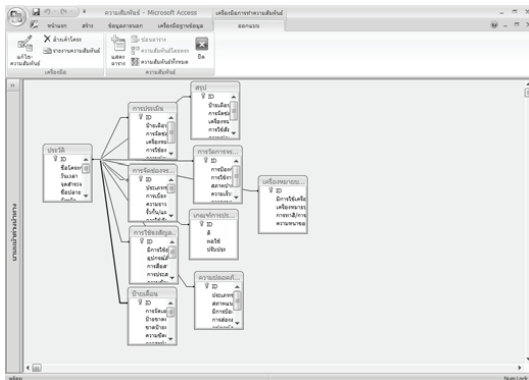
#### 4.2 หลักการในการพิจารณาองค์ประกอบของระบบประมินภาพรวม

หลักการในการพิจารณาองค์ประกอบของระบบประมินภาพรวมจะต้องพิจารณาถึงความต้องการขององค์การที่จะนำไปใช้เป็นสิ่งสำคัญ โดยองค์ประกอบดังกล่าวจะแบ่งได้ 3 องค์ประกอบดังนี้

- องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วยข้อมูลของสถานที่หรือจุด ประวัติดการตรวจสอบ และการซ่อมบำรุงสายทาง โดยทั่วไปประกอบไปด้วย สถานที่ ชื่อโครงการ รหัสสายทาง ฯลฯ
- องค์ประกอบสำคัญ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินการจัดการจราจรบนสายทาง โดยมีข้อมูลมาตรฐานประกอบการประเมิน ซึ่งประกอบไปด้วย ระดับเกณฑ์ในการประเมิน ค่าถ่วงน้ำหนักปัจจัยในการประเมิน ปัจจัยต่างๆในการประเมิน
- องค์ประกอบที่ต้องใช้งาน เป็นองค์ประกอบที่อธิบายหรือบอกข้อมูลเสริมเกี่ยวกับปัจจัยในการประเมิน ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ เช่น ระยะติดตั้ง ความสูง อุปกรณ์ส่องสว่าง ข้อมูลอ้างอิงอื่นๆ

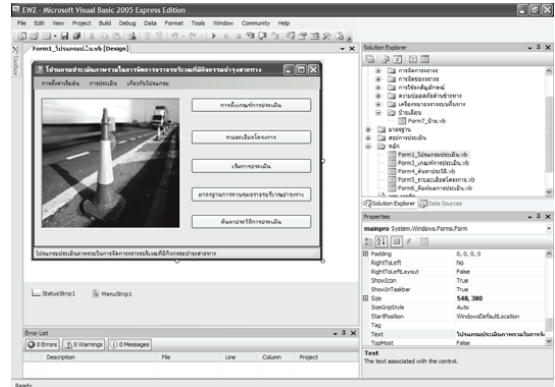
### 4.3 การพัฒนาระบบบัญชีรายการสายทางและระบบประเมินความปลอดภัย

โปรแกรมที่จะนำมาพัฒนาระบบ โดยการใช้การจับเก็บฐานข้อมูล โดยแบ่งข้อมูลเป็น ข้อมูลภายนอก และข้อมูลภายใน ข้อมูลภายนอก จะทำการเก็บอยู่ในรูปแบบฐานข้อมูล Microsoft Access สามารถทำการแก้ไขและเพิ่มเติมโดยตรงจากโปรแกรม และสร้างความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลได้สะดวก ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงตารางฐานข้อมูลจากทางโปรแกรม MS Access

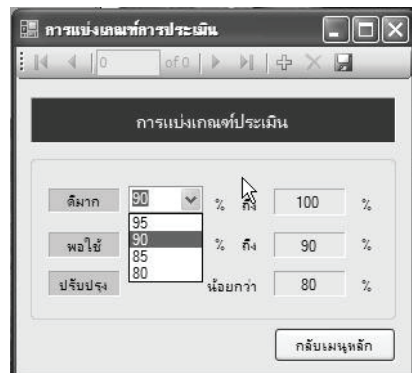
ข้อมูลภายใน คือ ข้อมูลที่สามารถแก้ไขได้โดยตรงจากหน้าจอโปรแกรม โดยโปรแกรม Microsoft Visual Basic (VB) โดยโปรแกรม มีการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อทำงานบนระบบ Windows และยังมีการสร้างระบบที่เชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานและฐานข้อมูลได้สะดวกและเข้าใจได้ง่ายโดยมีการสร้างภาพกราฟิกเพื่อตอบโต้กับผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงการเชื่อมต่อผู้ใช้งานจากโปรแกรม VB

### 4.4 การทำงานของระบบประเมินความปลอดภัย

เปิดโปรแกรมระบบประเมินความปลอดภัยในบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง ทำการตั้งเกณฑ์การประเมิน โดยการเลือกการตั้งเกณฑ์การประเมิน ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แสดงการตั้งเกณฑ์การประเมิน

หลังจากตั้งเกณฑ์การประเมิน เมื่อกลับสู่เมนูหลักทำการเลือกหัวข้อรายละเอียดโครงการดังภาพที่ 6 เพื่อทำการบันทึกรายละเอียดโครงการ

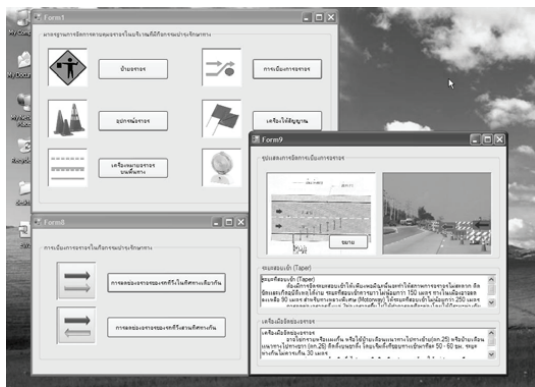
เมื่อทำการบันทึกข้อมูลรายละเอียดโครงการเสร็จแล้ว ทำการกลับสู่เมนูหลักเพื่อเริ่มประเมิน โดยการเลือกหัวข้อเริ่มการประเมิน โปรแกรมจะเริ่มการประเมิน โดยมีการอ้างอิงมาตรฐานเปรียบเทียบดังตัวอย่างในภาพที่ 7 โดยในแต่ละปัจจัยดังนี้

- การประเมินป้ายเตือน
- การประเมินเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง
- การประเมินพื้นที่ที่ปลอดภัยบริเวณด้านข้างทาง
- การประเมินการใช้สัญญาณควบคุม

- การประเมินการจัดช่องจราจร
- การประเมินการจัดการจราจร
- สรุปผลการประเมิน

ภาพที่ 6 แสดงการบันทึกรายละเอียดโครงการ

ภาพที่ 8 แสดงการสรุปผลการประเมิน.



ภาพที่ 7 แสดงการประเมินโดยมีมาตรฐานเปรียบเทียบ

การสรุปผลการประเมินภายในพื้นที่ที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง ดังภาพที่ 8

## 6. บทสรุป

การพัฒนากระบวนการประเมินความปลอดภัยในบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง เพื่อพัฒนาระบบเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งาน และฐานข้อมูลบัญชีรายการสาย พัฒนาโปรแกรมจัดเก็บฐานข้อมูลการจัดการบริเวณ บริเวณที่มีการบำรุงรักษาทางสำหรับหน่วยงานต่างเพื่อใช้ในการตรวจสอบประวัติผู้รับเหมางาน ให้เกิดรูปแบบที่จะนำไปใช้เป็นมาตรฐาน ซึ่งสามารถใช้เป็นต้นแบบของการจัดทำระบบประเมินความปลอดภัยในการจัดการจราจรบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทางที่สามารถตอบสนองความต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี ในปัจจุบันยังพบว่าข้อมูลทางด้านสถิติในบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทางนั้นยังไม่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบจึงเป็นการยากในการค้นหาปัจจัยเพิ่มเติมที่มีผลต่อการประเมิน ดังนั้นควรมีการจัดเก็บข้อมูลทางด้านสถิติต่างๆ เกี่ยวกับบริเวณที่มีกิจกรรมบำรุงรักษาทาง จะเป็นผลดีในการพัฒนาระบบประเมิน ได้ดียิ่งขึ้นต่อไป

## 7. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงคมนาคม, 2546. คู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับประเทศไทย. โครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน.
- [2] .Highway Research Board,(1969). *Traffic Control for Freeway Maintenance*. National Cooperative Highway Research Board Synthesis 1
- [3] Richards S.H. and Dudek C.L., (1982). *Sight Distance Requirements at Lane Closures WorkZones on Urban Freeways*. Transportation Research Record No. 864

- [4] Nemeth Z.A. and Roupail N.M.. 1982. *Lane Closures at Freeway Work Zones: Simulation Study*. Transportation Research Record No. 869
- [5] UNIVERSITY OF WEST FLORIDA. 2001. *WORK ZONE TRAFFIC CONTROL Based on Elements of State of Florida Department of Transportation and OSHA General Industry Standards*(Online). Available  
URL:<http://www.uwf.edu/envhs/pdffiles/Workzone.pdf>
- [6] Washington State Department of Transportation. 2006. *Work Zone Safety and Mobility* (Online): Chapter 810. Available  
URL:<http://www.wsdot.wa.gov/EESC/Design/DesignManual/desEnglish/810-E.pdf>
- [7] Washington State Department of Transportation. 2000. *Work Zone Traffic Control Guidelines* (Online). Available  
URL:<http://www.ci.seatac.wa.us/services/workzone.pdf>