

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการสอบใบขับขี่ภาคทฤษฎี

Benefits of Electronic System for Theory-driving-test



เลขหมู่.....  
 เลขทะเบียน..... 97338  
 วัน,เดือน,ปี..... 8 มิ.ย. 2009..

.b. 12001934  
 .i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการสอบใบขับขี่ภาคทฤษฎี

Benefits of Electronic System for Theory-driving-test

โดย

นางสาวภัทรา ศรียารักษ์ รหัส 47040779

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)

เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ .....

(รองศาสตราจารย์อมรศรี ดันพิพัฒน์)

รักษาการหัวหน้าภาควิชา .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ แก้วฉา)

## คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำขึ้นสำเร็จอย่างสมบูรณ์ได้ เนื่องมาจากความกรุณาในการให้คำปรึกษาคำแนะนำตลอดจนการตรวจสอบความผิดพลาดต่าง ๆ พร้อมทั้งเสนอแนวทางการแก้ไข ปัญหา และข้อบกพร่องทำให้เกิดความถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุดจาก รองศาสตราจารย์อมรศรี ดันพิพัฒน์ ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ และอาจารย์นันทิยา อักษรกิตติ กรรมการสอบปัญหาพิเศษ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณอย่างสูง ตลอดจนขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยี การจัดการและหลักสูตรบริหารธุรกิจเกษตรทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ และประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้ตลอดหลักสูตรการศึกษา ไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่กรมการขนส่งทางบกที่เอื้อเฟื้อข้อมูลและรายละเอียดอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ รวมทั้งผู้สอบใบขับขี่ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่กรมการขนส่งทางบกทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและข้อมูลที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี

ภัทรา ตริยรักษ์

กุมภาพันธ์ 2551

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2550

**ชื่อเรื่อง** ประโยชน์จากการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการสอบใบขับขี่ภาคทฤษฎี

Benefits of Electronic System for Theory-driving-test

**นักศึกษา** นางสาวภัทรา ตริยารักษ์

**สาขาวิชา** เทคโนโลยีการจัดการ

**ภาควิชา** บริหารธุรกิจเกษตร

**คณะ** เทคโนโลยีการเกษตร

**ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ** รองศาสตราจารย์อมรศรี ตันพิพัฒน์

### บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะการทำงานโดยทั่วไปของระบบอิเล็กทรอนิกส์และผลประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการสอบ โดยเก็บข้อมูลจากการออกแบบสอบถามกลุ่มผู้สอบใบขับขี่ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ภาษาไทยที่กรมการขนส่งทางบก เป็นกรณีศึกษา ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง มีอายุระหว่าง 18 – 27 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า ส่วนใหญ่เคยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ด้านการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าส่วนใหญ่เคยใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ และเคยทดลองทำข้อสอบด้วยระบบการเรียนรู้ก่อนการทดสอบ (E-learning) ด้านวิธีการทำทดสอบพบว่าส่วนใหญ่ใช้วิธีการอ่านควบคู่กับการฟังบรรยาย มีความเข้าใจในวิธีการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับมากและระดับปานกลาง ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน และพบว่าส่วนใหญ่ไม่ประสบปัญหาจากการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ ด้านปัญหาที่พบมากที่สุดเป็นลำดับที่ 1 คือ ขนาดจอภาพเล็กเกินไป ลำดับที่ 2 คือ ใช้งานยาก ไม่เข้าใจการทำงาน ลำดับที่ 3 คือ ข้อมูลประมวลผลช้า ในด้านความพึงพอใจในประสิทธิภาพการทำงานของระบบ E-exam พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด และประโยชน์ที่ผู้สอบได้รับจากการสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ในระดับมากที่สุด คือ ช่วยลดเวลาในการรอผลสอบ รองลงมาคือ ทำให้สามารถตรวจสอบคะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังได้จากระบบ ถัดมาคือ ช่วยให้มีความมั่นใจในความสามารถของข้อที่ตอบผิด ช่วยป้องกันการลอกข้อสอบในระหว่างการทดสอบ และช่วยให้ทราบกฎจราจรมากขึ้น ประโยชน์ที่ได้รับในระดับพึงพอใจมาก คือ มีความมั่นใจในความถูกต้องของคะแนนสอบ ถัดมาคือ ป้องกันการนำข้อสอบออกมาจำหน่าย รองลงมาคือ มีความสะดวกในการใช้งาน และได้รับความสะดวกในการให้บริการ มีความรวดเร็วในการให้บริการ มีความมั่นใจในการใช้งาน ระบบการทดสอบด้วยระบบ E-exam มีระบบเสียงช่วยผู้อ่านหนังสือ ไม่ออก และมีการแนะนำวิธีการใช้งานระบบ E-exam ที่ดี เข้าใจง่าย ในด้านต้องการให้มีการปรับปรุงระบบการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าส่วนใหญ่ต้องการให้มีการเพิ่มจำนวนเครื่องทดสอบ และปรับปรุงความชัดเจนของภาพประกอบ ถัดมาคือ ความชัดเจนของตัวอักษร

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษา คือ ทางหน่วยงานควรหาวิธีการอธิบายวิธีใช้งานเครื่องทดสอบที่เข้าใจง่าย และเพิ่มจำนวนเครื่องระบบการเรียนรู้ก่อนการทดสอบ (E-learning) เพื่อให้เกิดการครอบคลุมด้านการทดลองทำข้อสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์อย่างทั่วถึง และควรมีการปรับปรุงขนาดของจอภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ความชัดเจนของภาพประกอบ และความเร็วในการประมวลผลข้อมูล พร้อมทั้งให้ผู้ดูแลระบบหมั่นคอยตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด เพื่อให้การใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการทดสอบเกิดประโยชน์อย่างเต็มประสิทธิภาพ

## สารบัญ

	หน้า
คำนิยาม	ก
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	1
ความสำคัญและปัญหาการศึกษา	1
วัตถุประสงค์การศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของการศึกษา	2
นิยามศัพท์	3
การตรวจเอกสาร	3
กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ศึกษา	5
วิธีการศึกษา	6
<b>บทที่ 2 การศึกษาระบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการทดสอบภาคทฤษฎี</b>	11
ที่มาของโครงการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการทดสอบ	11
การออกแบบระบบ	12
ระบบการเรียนรู้ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ก่อนการทดสอบจริง (E-learning)	12
การทดสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตขับรถ	12
ขั้นตอนการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam)	16
ลักษณะและการทำงานของเครื่องทดสอบภาคทฤษฎีด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam)	17
<b>บทที่ 3 ผลการศึกษา</b>	23
ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้สอบใบขับขี่ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์	23
ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการสอบ	25

เอกสารนี้เป็นส่วนที่ 3: ความคิดเห็นด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ข้อ 27 ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	31
สรุป	31
ข้อเสนอแนะ	32
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	34
<b>ภาคผนวก</b>	35
ภาคผนวก ก แบบสอบถามผู้สอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์	36
ภาคผนวก ข คู่มือการลงรหัส	40



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ร้อยละของลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	24
2	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในการใช้คอมพิวเตอร์	24
3	ร้อยละของการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	25
4	ร้อยละของการทดลองทำข้อสอบด้วยระบบการเรียนรู้ก่อนการทดสอบ	25
5	ร้อยละของวิธีการทำข้อทดสอบ	26
6	ร้อยละของระดับความเข้าใจในวิธีการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์	27
7	ร้อยละของการประสบปัญหาในการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์	27
8	จำนวนและร้อยละของลำดับปัญหาจากการใช้งานระบบ	28
9	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับประโยชน์ที่ได้รับจากระบบ	29
10	ร้อยละของสิ่งที่ควรได้รับการปรับปรุงในระบบทดสอบด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 การทดสอบปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกาย	13
2 การทดสอบสายตาทางลึก	14
3 การทดสอบสายตาทางกว้าง	14
4 การทดสอบสายตาบอดสี	15
5 การอบรมความรู้เกี่ยวกับกฎจราจร	16
6 ปุ่มต่าง ๆ บนแป้นคีย์บอร์ด	18
7 การเสียบบัตรผู้เข้าสอบ	18
8 หน้าต่างแสดงเงื่อนไขในการสอบ	19
9 หน้าต่างแสดงข้อสอบ	19
10 ปრაกฏหน้าต่างเล็ก ๆ เพื่อกดปุ่มคุดสถานะ	20
11 หน้าต่างแสดงสัญลักษณ์การสอบผ่าน	21
12 หน้าต่างแสดงสัญลักษณ์การสอบไม่ผ่าน	21
13 หน้าต่างกรณีทำข้อสอบไม่ทันเวลา	22
14 การทำข้อสอบด้วยระบบ E-exam	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

ในโลกยุคปัจจุบันที่กำลังก้าวเข้าสู่โลกแห่งเทคโนโลยีและการสื่อสาร หลายองค์กรนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความสะดวก รวดเร็ว และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานภายในองค์กร โดยเฉพาะในปัจจุบันสถานการณ์ต่างๆ มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้องค์กรต่างต้องมีการวางแผน ปรับปรุงวิธีการดำเนินงานและนำเครื่องมือทางเทคโนโลยีมาใช้ในการดำเนินงาน

กรมการขนส่งทางบก ก็เป็นอีกองค์กรหนึ่งที่น่าเทคโนโลยีอันทันสมัยมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน เพื่อพัฒนาคุณภาพการให้บริการประชาชนเช่น ด้านการออกใบอนุญาตขับรถ ในอดีตการทดสอบภาคทฤษฎีเพื่อการออกใบอนุญาตขับขี่เป็นการขีดเขียนลงในกระดาษคำตอบ และชุดข้อสอบที่จัดพิมพ์ขึ้นเป็นชุดข้อสอบที่ใช้ในการทำทดสอบทั่วประเทศ และเป็นข้อสอบกระดาษทำให้ประสบปัญหาในการดำเนินการที่ไม่สามารถปรับปรุงข้อสอบให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว เพราะจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการทดสอบทั่วทั้งประเทศ ทำให้มีการกล่าวหาว่า มีการจำข้อสอบออกมาขาย และเนื่องจากเป็นข้อสอบกระดาษทำให้ต้องมีการพิมพ์ข้อสอบออกมาอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้ในการทดสอบทุกวัน ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองทรัพยากรและงบประมาณในการจัดทำข้อสอบ นอกจากนี้ในการทดสอบแต่ละครั้งข้อสอบจะเป็นชุดเดียวกันทุกคน ทำให้มีการทุจริตแอบดูคำตอบของผู้อื่น อีกทั้งในการตรวจข้อทดสอบก็ไม่มีความเร็วในการแจ้งผล ทำให้ประชาชนไม่มั่นใจในความโปร่งใส นอกจากนี้ผู้ที่อ่านหนังสือไม่ออกก็จะต้องรอรับบริการจากเจ้าหน้าที่ในการอ่านให้ฟังเพื่อที่จะสามารถทำข้อสอบได้ ซึ่งก็มีเจ้าหน้าที่จำนวนน้อยให้บริการไม่เพียงพอ ทำให้ในการทดสอบแต่ละครั้งใช้เวลานาน ส่งผลต่อผู้ที่มาทำการทดสอบต้องเสียเวลานานในการมาทำการทดสอบเพื่อขอใบอนุญาตขับขี่ เพราะต้องรอให้การทดสอบภาคทฤษฎีเสร็จสิ้นก่อน จึงจะทำการทดสอบในขั้นต่อไปได้

ปัจจุบันการทดสอบภาคทฤษฎีเพื่อออกใบอนุญาตขับขี่ของกรมการขนส่งทางบก ได้มีการเปลี่ยนแปลงมาเป็นการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ การดำเนินการนี้ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(E-exam) แทนการเขียนในกระดาษคำตอบ เพื่อยกระดับขีดความสามารถ และมาตรฐานการทดสอบเพื่อออกใบอนุญาตขับขี่ภาคทฤษฎีให้อยู่ในระดับสูง เทียบเท่าเกณฑ์มาตรฐานสากล สร้างความมั่นใจในความโปร่งใสให้แก่ผู้เข้าทดสอบ ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ จากปัญหาและความสำคัญข้างต้น ทำให้การศึกษาวิจัยในครั้งนี้พยายามศึกษาลักษณะทั่วไปตลอดจนกระบวนการทำงานของระบบการทดสอบภาคทฤษฎีด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และทำการสำรวจข้อมูลจากผู้สอบในเรื่องปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานระบบ เพื่อทราบถึงข้อดี ข้อจำกัด และประโยชน์ที่ผู้สอบได้รับ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง และเป็นข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้งานของเทคโนโลยีด้านอื่นๆ ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปของการใช้งานและกระบวนการทำงานของระบบการทดสอบภาคทฤษฎีด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam)
2. เพื่อศึกษาถึงผลประโยชน์ที่ผู้สอบได้รับจากการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam) มาใช้ในการทดสอบภาคทฤษฎีในการออกใบอนุญาตขับขี่
3. เพื่อศึกษาถึงแนวทางในการพัฒนาและเพิ่มผลประโยชน์ให้ผู้สอบภาคทฤษฎี

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงลักษณะทั่วไปของการใช้งานและกระบวนการทำงานของระบบการทดสอบภาคทฤษฎีด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam)
2. ได้ทราบถึงผลประโยชน์ที่ผู้สอบได้รับจากการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam) มาใช้ในการทดสอบภาคทฤษฎีในการออกใบอนุญาตขับขี่
3. ทราบแนวทางในการพัฒนาและเพิ่มผลประโยชน์ให้ผู้สอบภาคทฤษฎี

### ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ ศึกษาจากผู้ทำการทดสอบภาคทฤษฎีด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้เอกซเรย์ในการทดสอบเพื่อออกใบอนุญาตขับขี่ ที่กรมการขนส่งทางบกจังหวัดกรุงเทพมหานครมหานครค่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการใช้แบบสอบถามในการสำรวจบุคคลจำนวน 95 คน เพื่อเป็นข้อมูลในการวัดผลประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการทดสอบภาคทฤษฎี โดยการศึกษาในครั้งนี้มีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนตุลาคม 2550 ถึง เดือนมกราคม 2551

## นิยามศัพท์

การสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam) หมายถึง เป็นระบบการสอบข้อเขียนของผู้ที่ขอรับใบขับขี่โดยใช้คอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่ในการเลือกข้อสอบจากฐานข้อมูล ผู้ที่เข้าสอบแต่ละคนจะได้รับข้อสอบไม่ซ้ำกัน และมีระบบเสียงที่จะให้คำแนะนำในการทำข้อสอบ พร้อมทั้งอ่านข้อสอบให้ฟัง

ระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (E-Learning) หมายถึง การเรียนผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความทางอิเล็กทรอนิกส์ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว และภาพสามมิติ ฯลฯ โดยผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตัวเอง

## การตรวจเอกสาร

จักรกฤษณ์ และพิสุทธิ (2548) ศึกษาการเปรียบเทียบระบบการเรียน-การฝึกอบรมผ่านเทคโนโลยี VDO Conference และ เทคโนโลยี e-learning มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบริหารและเปรียบเทียบเทคโนโลยีระบบการจัดการการศึกษาแบบ e-Learning และการบริหารเทคโนโลยีระบบการจัดการการศึกษาแบบ VDO Conference รวมถึงปัญหาและข้อจำกัดจากการใช้ระบบการจัดการการศึกษาทั้งสองระบบในการศึกษาและฝึกอบรมพนักงานประกอบด้วยเทคโนโลยี 2 แบบ ได้แก่ การอบรมและการให้ความรู้แบบ VDO Conference และการอบรมและการให้ความรู้ผ่านอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ซึ่งการอบรมและการให้ความรู้จะมีรูปแบบที่แตกต่างกัน จากผลการศึกษาพบว่าผู้ที่ทำการอบรมและการให้ความรู้แบบ VDO Conference การให้ความรู้ในลักษณะนี้มีประโยชน์ในด้านการลดระยะเวลา แต่มีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง ซึ่งต่างจากการอบรมและการให้ความรู้ผ่านอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ซึ่งประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า และยังมีทางเลือกที่มากกว่าในการให้ความรู้อีกด้วย โดยพบว่าทั้งสองระบบนั้นผู้ใช้เพศชายจะมากกว่าเพศหญิง และส่วนใหญ่แล้วจะเป็นผู้ที่สนใจข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีและข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องเป็นส่วนใหญ่ แต่ระยะเวลาการใช้งานนั้น อาจจะมี ความแตกต่างกันค่อนข้างเห็นได้ชัด และรายได้ที่ได้รับนั้นค่อนข้างจะแตกต่างกัน แต่ปัญหาที่พบจากการใช้งานของทั้งสองระบบและความคิดเห็นของผู้ใช้การคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบนั้นส่วนใหญ่แล้วจะมีความสอดคล้องกันทั้งสองฝ่าย ทำให้ได้ข้อสรุปว่าการที่เราจะเลือก ระบบในการเรียนและการฝึกอบรมนั้นเราควรที่จะเลือกที่วัตถุประสงค์ขององค์การเป็นสำคัญ มากกว่า เพราะทั้งสองระบบนั้นต่างก็มีจุดเด่นและจุดด้อยต่างกันไป จึงสมควรที่จะเลือกข้อดีและ ข้อด้อยของระบบมาทำการศึกษาก่อนจะทำการใช้ระบบนั่นเอง

ทองสง่า (2548) ศึกษาความคิดเห็น ความพร้อม และการยอมรับการเรียนการสอนแบบ e-Learning ของอาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์การ วิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาศึกษาความคิดเห็น ความพร้อมและการยอมรับการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งของ อาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคามกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ อาจารย์มหาวิทยาลัย มหาสารคาม ปีการศึกษา 2548 จำนวน 229 คน ซึ่งได้มาโดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ ตาราง Krejcie และ Morgan และทำการสุ่มกลุ่มอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า อาจารย์มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับดี ใช้งานได้ อาจารย์มหาวิทยาลัย มหาสารคามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน แบบ e-Learning โดยรวมและรายด้านอยู่ใน ระดับเห็นด้วย และมีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning โดยรวมและรายด้าน บุคลากรและงบประมาณสนับสนุนด้านความรู้ความสามารถและด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง อาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคามยอมรับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning โดยรวมและรายด้านขั้นสูงใจ ขั้นการตัดสินใจ ขั้นยืนยัน อยู่ในระดับปานกลางส่วนขั้นการรับรู้ มี การยอมรับอยู่ในระดับมาก ส่วนความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning โดยรวม และรายด้านมีความพร้อมไม่แตกต่างกัน และอาจารย์ที่มีประสบการณ์การสอนและตำแหน่งทาง วิชาการต่างกัน มีความคิดเห็นยอมรับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning โดยรวม และ รายด้านไม่แตกต่างกัน ส่วนที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่างกัน มีความพร้อมในการจัดการเรียน การสอนแบบ e-Learning โดยรวมและด้านบุคลากรและงบประมาณแตกต่างกันสรุปได้ว่า การจัดการ เรียนการสอนแบบ e-learning ในมหาวิทยาลัยต้องได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยทั้งในด้าน งบประมาณ บุคลากรและที่สำคัญคือ ตัวอาจารย์เองควรได้รับการอบรมและสร้าง เจตคติที่ดีต่อการ จัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning เพราะการจัดการเรียนการสอนประสบความสำเร็จนั้นจะ ขับเคลื่อนไปพร้อมกัน

สุทธาลักษณ์ (2549) การศึกษาลักษณะการทำงาน โดยทั่วไปของระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ และผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ โดยเก็บข้อมูลจากการออก แบบสอบถามกลุ่มผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ รวมค่าแห่ง เป็นกรณีศึกษา ผลการศึกษา การค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง มีอายุระหว่าง 31- 35 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ จบระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท และเดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ด้านการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ พบว่าส่วนใหญ่เคยใช้ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะในการเดินทางประจำวัน โดยเฉพาะในช่วงเวลาระหว่าง 13.00- 21.00 น. และมีการใช้บริการประมาณ 1- 2 ครั้งต่อวัน มีความเข้าใจในการใช้บริการอยู่ในระดับปานกลาง ด้านปัญหาการใช้งานจะประสบปัญหานาน ๆ ครั้ง และปัญหาที่พบมากที่สุดคือ การติดตั้งตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ทำให้สังเกตไม่ทัน และข้อมูลประมวลผลช้า ในด้านความพึงพอใจพบว่ามีความพึงพอใจระดับมาก และผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการในระดับมาก คือ ในอนาคตป้ายจราจรอัจฉริยะมีความจำเป็นต่อการเดินทางในชีวิตประจำวัน และผลประโยชน์ด้านคุณภาพชีวิตและความปลอดภัย พบว่าช่วยให้วางแผนเส้นทางได้ง่ายขึ้น ช่วยในการตัดสินใจเลือกเส้นทางได้เร็วขึ้น และยังช่วยให้ประหยัดค่าน้ำมันได้โดยช่วยให้การใช้น้ำมันลดลงจากเดิม คิดเป็นร้อยละ 84.7 รวมทั้งช่วยให้ประหยัดเวลาในการเดินทางโดยช่วยให้การเดินทางเร็วขึ้นจากเดิม 10 – 20 นาที ในทางกลับกันผลประโยชน์ที่ผู้ใช้เห็นว่ายังไม่ได้รับประโยชน์เท่าที่ควรและควรมีการปรับปรุงให้เห็นถึงความสำคัญ คือ ด้านการประชาสัมพันธ์แนะนำการใช้บริการ และการช่วยแจ้งเตือนจุดเกิดอุบัติเหตุของป้ายจราจรอัจฉริยะ ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษา คือ ควรปรับปรุงมุ่งเน้นให้ประชาชนเห็นถึงความสำคัญของประโยชน์จากการใช้ป้ายจราจรอัจฉริยะ จึงควรจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ โดยมีการให้คำแนะนำการใช้งานผ่านทางเว็บไซต์หรือการประชาสัมพันธ์ทางโทรศัพท์ และกรณีที่มีการแจ้งเตือนอุบัติเหตุบนป้าย ควรมีการเพิ่มจุดเด่นให้กับป้ายโดยการเพิ่มข้อความกระพริบหรือเพิ่มความชัดเจนของตัวอักษร พร้อมทั้งให้ผู้ดูแลระบบหมั่นคอยตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด เพื่อให้การใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะเป็นไปอย่างต่อเนื่องและเกิดประโยชน์อย่างเต็มประสิทธิภาพ

### กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ได้รวบรวมข้อสรุปแนวความคิด และทฤษฎีที่นำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แนวคิดเกี่ยวกับผลประโยชน์ ผลตอบแทน ซึ่งการนำทฤษฎีดังกล่าวมาศึกษาจะก่อให้เกิดแนวความคิด ทำให้สามารถพิจารณาเห็นปัจจัยต่าง ๆ ที่สอดคล้องกัน

### ความหมายของผลประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลประโยชน์ คือ ผลตอบแทน สิ่งที่คุณมีส่วนได้ส่วนเสียต่อสิ่งนั้น ๆ ดังนั้นจึงสามารถกล่าวได้ว่า ผลประโยชน์ไม่เลือกฝั่งแน่นอน ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ได้รับการตอบแทนในช่วงเวลานั้น ๆ

### ความหมายของผลตอบแทน

คำว่า “ผลตอบแทน (Benefit)” มีผู้ให้คำอธิบายไว้หลายลักษณะแตกต่างกัน กล่าวคือ ผลตอบแทน หมายถึง ผลในแง่บวกที่มีต่อองค์กร โดยสนองความต้องการและความพอใจของมนุษย์

ผลตอบแทน หมายถึง ผลผลิตทั้งหมดขององค์กร รวมทั้งกิจกรรมส่วนอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากการมีเทคโนโลยี

### ประเภทของผลตอบแทน

1. ผลตอบแทนที่มีตัวตน (Tangible Benefit) หมายถึง ผลตอบแทนที่วัดได้ในแง่ของปริมาณ (Quantifiable) และ/หรือในแง่มูลค่าในรูปตัวเงิน

2. ผลตอบแทนไม่มีตัวตน (Intangible Benefit) หมายถึง ผลตอบแทนที่ไม่สามารถคำนวณเป็นตัวเงิน

ผลตอบแทนบางชนิดในเวลาหนึ่งอาจวัดไม่ได้ แต่ต่อมาเมื่อมีวิทยาการก้าวหน้ามากขึ้นก็สามารถวัดได้ในเวลาต่อมา เช่น ค่าของเวลา เป็นต้น

### ระเบียบวิธีการศึกษา

#### วิธีการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้มาจากการสัมภาษณ์และใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มผู้ที่มาทำการทดสอบภาคทฤษฎีในการออกใบอนุญาตขับขี่ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการประมวลผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้มาจากวิทยานิพนธ์ เอกสาร หนังสือนิตยสาร วารสาร หนังสือพิมพ์ หนังสือวิชาการต่างๆ วิทยานิพนธ์ ข้อมูลที่รวบรวมโดยองค์กรต่างๆ และบริการข้อมูลข่าวสารทางอินเทอร์เน็ต บทความจากทางเว็บไซต์กรมการขนส่งทางบก [www.dlt.go.th](http://www.dlt.go.th) และข้อมูลจากเว็บไซต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบใบขับขี่ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

### ขนาดตัวอย่าง

ตัวอย่างเป้าหมายในการศึกษาคั้งนี้คือ ประชาชนผู้ที่มาทำการทดสอบภาคทฤษฎีในการออกใบอนุญาตขับขี่ ที่กรมการขนส่งทางบกส่วนกลาง สำหรับประชาชนที่มาทำการทดสอบภาคทฤษฎีผู้วิจัยไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน จึงหาขนาดตัวอย่างจากสูตร  $n = \frac{Z^2 pq}{e^2}$

โดยที่

$n$  = ขนาดตัวอย่าง

$p$  = ค่าประมาณร้อยละที่คาดหวัง (ในที่นี้กำหนดร้อยละ 50)

$q$  =  $100 - p$

$Z$  = ระดับความเชื่อมั่น (ในที่นี้กำหนดไว้ที่ร้อยละ 95 ดังนั้นค่า  $Z = 1.95$ )

$e$  = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ในที่นี้กำหนดร้อยละ 10)

$$n = \frac{(1.95)^2 (50 \cdot 50)}{(10)^2} = \frac{9506.25}{100} = 95 \text{ คน}$$

ดังนั้นสุ่มตัวอย่างผู้มาทำการทดสอบภาคทฤษฎีมาจำนวนทั้งสิ้น 95 คน การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความสะดวก (Convenience sampling)

### เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เพื่อศึกษาถึงผลประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการทดสอบภาคทฤษฎีในการออกใบอนุญาตขับขี่ โดยการศึกษาข้อมูลในส่วนนี้ จะใช้การสำรวจภาคสนามด้วยการออกแบบสอบถาม โดยมีองค์ประกอบของแบบสอบถาม ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ส่วนที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

**ส่วนที่ 2** ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการสอบ รวมถึงปัญหาและอุปสรรคที่พบในการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการสอบ โดยปัญหาที่พบแบ่งออกเป็น 3 ลำดับ ซึ่งใช้การจัดลำดับ (Rank order) แบ่งลำดับความสำคัญได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 หมายความว่า ผู้ตอบประสบปัญหามากที่สุด

ลำดับที่ 2 หมายความว่า ผู้ตอบประสบปัญหามาก

ลำดับที่ 3 หมายความว่า ผู้ตอบประสบปัญหาน้อย

**ส่วนที่ 3** ความคิดเห็นเรื่องคุณภาพของบริการที่ได้รับรวมทั้งประโยชน์ที่ได้รับจากการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งใช้สเกลลิเคิท (The Likert Scale) แบ่งระดับความคิดเห็นได้ดังนี้

ระดับ 5 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับมาก

ระดับ 3 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องแล้วผู้ศึกษาได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistic Package for Social Sciences) ในการประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำผลการวิเคราะห์มาจัดทำตารางเพื่อนำเสนอ และสรุปผลทางการวิเคราะห์

วิธีการวิเคราะห์ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์มีดังนี้

การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เป็นการสรุปลักษณะที่สำคัญของข้อมูล โดยการบรรยายลักษณะของข้อมูลและแปลความหมายจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอในรูปแบบของตารางและบทความประกอบ สถิติที่ใช้ได้แก่

1. การแจกแจงความถี่ (Frequency) เป็นการหาค่าความถี่เป็นสัดส่วนร้อยละเพื่อจะศึกษาถึงข้อมูลทั่วไปของผู้มาทดสอบ ลักษณะการใช้งาน ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงลักษณะโดยรวมของผู้มาทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดลำดับ (Rang order) เป็นการจัดลำดับความสำคัญเพื่อศึกษาถึงปัญหาที่พบจากการใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการทดสอบ โดยการสรุปผลการจัดลำดับนั้น จะกำหนดให้ปัญหาที่พบมีค่าดังนี้

ลำดับที่ 1	น้ำหนักที่ให้	3
ลำดับที่ 2	น้ำหนักที่ให้	2
ลำดับที่ 3	น้ำหนักที่ให้	1

ในการสรุปการจัดลำดับของปัญหาที่พบจากการสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ผลรวมของคะแนนสูงสุด (Highest total score) จะแสดงถึงลำดับปัญหาที่พบมากเป็นอันดับที่ 1 โดยสูตรการคำนวณผลรวมของคะแนนดังนี้

$$\text{ผลรวมของคะแนน} = \sum (\text{น้ำหนักที่ให้} \times \text{จำนวนผู้ที่ให้น้ำหนักในข้อนั้น})$$

3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) เป็นการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเพื่อใช้วิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการทดสอบ โดยสูตรการคำนวณหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักดังนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ยการให้ความสำคัญ} = \frac{\sum (\text{น้ำหนักที่ให้} \times \text{จำนวนผู้ที่ให้น้ำหนักในข้อนั้น})}{\text{จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด}}$$

ซึ่งในการวิเคราะห์ความสำคัญ ผู้ศึกษาได้แบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 5 ชั้น จึงหาความกว้างของของแต่ละชั้นเพื่อใช้กำหนดขอบเขตของแต่ละชั้น

จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของชั้น} &= \frac{\text{ค่ามากที่สุด} - \text{ค่าน้อยที่สุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการศึกษาผลประโยชน์ที่ได้รับจากการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้พิจารณาจากค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักและกำหนดเกณฑ์ของช่วงค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก เพื่อใช้พิจารณาความคิดเห็นโดยรวมของผู้ใช้ระบบว่ามีการให้ระดับความพึงพอใจมากน้อยเพียงใด ดังนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80	ให้หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด
ช่วงค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60	ให้หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
ช่วงค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40	ให้หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
ช่วงค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20	ให้หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
ช่วงค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00	ให้หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ระบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการทดสอบภาคทฤษฎี

#### ที่มาของโครงการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการทดสอบ

ระบบการทดสอบภาคทฤษฎีเพื่อออกใบอนุญาตขับขี่ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam) เกิดขึ้นจากกรมการขนส่งทางบกมีการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสมัยมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน เพื่อสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของกรม คือพัฒนาและส่งเสริมระบบการขนส่งทางถนนสู่มาตรฐานสากล เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีโดยให้ประชาชนมีส่วนร่วม และพันธกิจกรมด้านการให้บริการประชาชนด้วยความสะดวก รวดเร็ว เป็นธรรม โปร่งใส และตรวจสอบได้ โดยมีโครงการยกระดับมาตรฐานการทดสอบภาคทฤษฎีเพื่อออกใบอนุญาตขับขี่ ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-exam ผ่านระบบคอมพิวเตอร์แทนการขีดเขียนในกระดาษคำตอบที่เคยทำกันมา โครงการนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ของการทดสอบภาคทฤษฎีด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาคุณภาพการให้บริการประชาชน ด้านการออกใบอนุญาตขับรถ และผู้ประจํารถให้ดีขึ้น ยกกระดับขีดความสามารถและมาตรฐานการทดสอบภาคทฤษฎีให้อยู่ในระดับสูงเทียบเท่าเกณฑ์มาตรฐานสากล และสร้างความมั่นใจในความโปร่งใสให้แก่ผู้เข้าทดสอบ

เริ่มแรกนั้นใช้งบประมาณ 32 ล้านบาท เฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล เป็นโครงการนำร่อง โดยที่กรมการขนส่งทางบกมีจำนวนคอมพิวเตอร์ไว้ให้บริการถึง 80 เครื่อง ส่วนที่สำนักขนส่งเขตพื้นที่ 1-4 คือ สำนักงานขนส่งเขตพื้นที่ 1 บางขุนเทียน สำนักงานขนส่งเขตพื้นที่ 2 คลองตัน สำนักงานขนส่งเขตพื้นที่ 3 พระโขนง และสำนักงานขนส่งเขตพื้นที่ 4 หนองจอก อีกสำนักงานเขตละ 40 เครื่อง รวมทั้งสิ้น 240 เครื่อง ซึ่งเริ่มให้บริการตั้งแต่วันที่ 11 สิงหาคม 2548 เป็นต้นไป และเริ่มทยอยให้บริการระบบดังกล่าวในสำนักงานขนส่งจังหวัดทุกจังหวัด และสำนักงานขนส่งจังหวัดสาขาทุกสาขารวม 190 สำนักงาน เครื่องทดสอบจำนวน 1,800 เครื่อง โดยติดตั้งทั่วประเทศในปีงบประมาณ 2549 เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศ ขณะนี้สามารถให้บริการสอบใบอนุญาตขับขี่รถได้ทั่วประเทศ โดยไม่ต้องกลับไปสอบยังที่อยู่ตามภูมิลำเนาเดิม (<http://news.sanook.com>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การออกแบบระบบ

เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam) ถูกออกแบบมาเพื่อให้ใช้งานง่าย ซึ่งจะมีบัตรผู้เข้าสอบ (Smart Card) ที่มีรหัสเฉพาะนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์ โดยในระบบฐานข้อมูลจะมีคำถามกว่า 1,700 ข้อ ซึ่งระบบจะสุ่มคำถามมาทดสอบครั้งละ 30 ข้อ คำถาม 1 ข้อได้สร้างตัวเลือกคำตอบไว้ 4 ตัวเลือก และการสุ่มข้อทดสอบแต่ละครั้งจะไม่เหมือนกัน และไม่สามารถดึงข้อมูลข้อสอบออกจากระบบได้ เนื่องจากเป็นโปรแกรมพิเศษใช้เฉพาะการทดสอบข้อเขียนนี้เท่านั้น โดยจะแสดงเป็นคำถาม และตัวเลือกบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ มีทั้งสิ้น 5 ภาษาประกอบด้วย ภาษาไทย อังกฤษ จีน ญี่ปุ่น และยาวี สำหรับผู้เข้าสอบที่มีหลากหลายเชื้อชาติ นอกจากนี้ยังมีระบบเสียงแนะนำการทำข้อสอบ และอ่านข้อสอบให้ฟัง สำหรับผู้ที่อ่านภาษาไทยไม่ได้ด้วย เพื่อเป็นการสะดวกแก่ผู้เข้าสอบ โดยมีระบบแป้นกดคำตอบให้ผู้เข้าสอบสามารถเลือกคำตอบได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ยังช่วยให้การตรวจข้อสอบรวดเร็วขึ้น เมื่อทำข้อสอบครบทั้ง 30 ข้อ คอมพิวเตอร์จะบันทึกผลเก็บไว้เป็นฐานข้อมูล เพื่อใช้สำหรับอ้างอิงและตรวจสอบในภายหลัง พร้อมทั้งพิมพ์ผลการทดสอบและเฉลยข้อที่ตอบผิดให้ผู้เข้าสอบทราบทันที เป็นหลักฐานที่ชัดเจนว่าผ่านการทดสอบมาแล้ว และตรวจสอบการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และการทดสอบของผู้เข้ารับการทดสอบด้วยกล้องวงจรปิด นอกจากนี้ยังมีระบบการเรียนรู้ก่อนการทดสอบ (E-learning) สำหรับผู้เข้ารับการทดสอบด้วย

### ระบบการเรียนรู้ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ก่อนการทดสอบจริง (E-learning)

ระบบการเรียนรู้ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ก่อนการทดสอบจริง (E-learning) มีวัตถุประสงค์ดังนี้

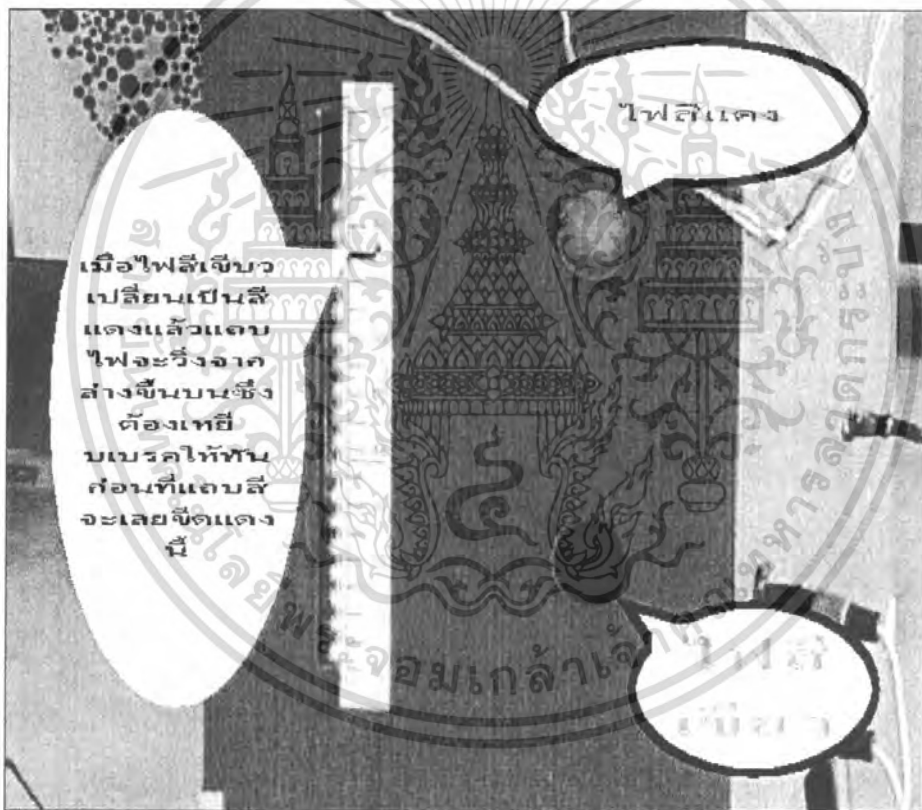
1. เป็นระบบการทำงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ประชาชน หรือ ผู้ขอรับใบอนุญาตขับรถสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับกฎจราจร หลักขับขี้อย่างปลอดภัย พร้อมด้วยภาพและเสียง
2. ประชาชน หรือ ผู้ขอรับใบอนุญาตสามารถทำการทดลองทำข้อสอบ เพื่อประเมินความสามารถตนเองว่ามีความรู้เพียงพอที่จะทำข้อสอบเพื่อขอรับใบอนุญาต
3. เป็นแบบสำหรับสาธิตการทำข้อสอบข้อเขียนด้วยระบบคอมพิวเตอร์
4. สร้างความคุ้นเคยสำหรับผู้ทำข้อสอบข้อเขียนที่ไม่เคยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
5. เป็นเครื่องมือสาธิตแสดงความก้าวหน้าในการทำข้อสอบข้อเขียน เพื่อขอรับใบอนุญาต

เอกสารในสำนักงานหรือการแสดงผลการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การทดสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตขับรถ

การขอรับใบอนุญาตขับรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ต้องทดสอบสมรรถภาพของร่างกาย แบ่งออกเป็น

1. การทดสอบปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกาย ให้ทดสอบความสามารถในการใช้เบรก ทั้งหมด 3 ครั้ง หากสามารถเหยียบเบรกได้ในระยะเวลาน้อยกว่า หรือ เท่ากับ 0.75 วินาที 2 ใน 3 ครั้ง ให้ถือว่าผ่านการทดสอบ (ภาพที่ 1)



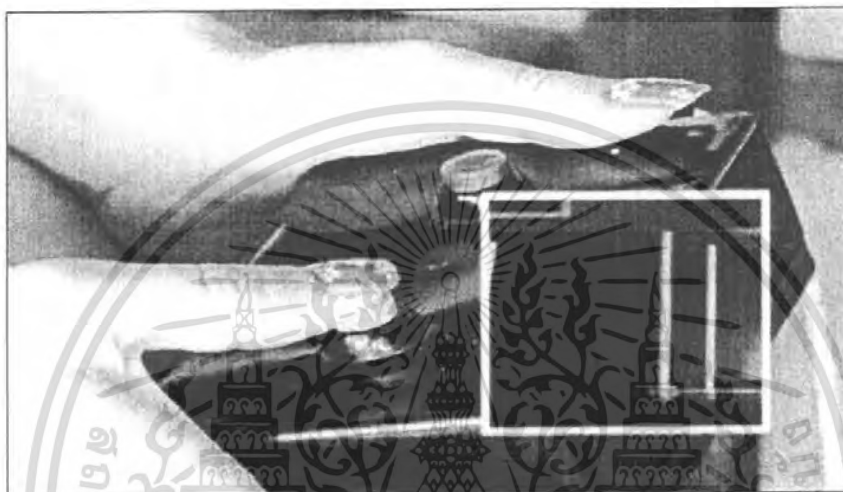
ภาพที่ 1 การทดสอบปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกาย

ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/car/2007/06/15/entry-2>

2. ทดสอบสายตาทางลึก (ภาพที่ 2) ให้ทดสอบการมองเห็นในระยะ 2.50 - 3.50 เมตร รวม 3 ครั้ง หากผลการทดสอบห่างจากจุดที่กำหนดไม่เกินกว่า 1 นิ้ว 2 ใน 3 ครั้ง ให้ถือว่าผ่าน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทดสอบสายตาทางกว้าง (ภาพที่ 3) ถ้าสามารถมองเห็นทั้งด้านซ้ายและด้านขวา เป็นมุมกว้างข้างละ 75 องศา 2 ใน 3 ครั้ง ให้ถือว่าผ่านการทดสอบ

การทดสอบจะให้ผู้ทดสอบนั่งใช้ปุ่มบังคับให้เสาเล็ก ๆ มาอยู่ในแนวตรงกัน หรือใกล้เคียง



ภาพที่ 2 การทดสอบสายตาทางลึก

ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/car/2007/06/15/entry-2>



ภาพที่ 3 การทดสอบสายตาทางกว้าง

ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/car/2007/06/15/entry-2>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้ยูเิตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทดสอบสายตาบอดสี ให้ดูสีเขียว สีแดง และสีเหลืองจากเครื่องทดสอบหรือแผ่นภาพทดสอบที่กรรมการขนส่งทางบกกำหนดหรือเห็นชอบ โดยอยู่ห่างจากแผ่นภาพทดสอบในระดับสายตา ระยะไม่น้อยกว่า 3 เมตร แล้วอ่านสีตามที่เจ้าหน้าที่กำหนดสีละ 3 ครั้ง หากอ่านได้ถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง ให้ถือว่าผ่านการทดสอบ (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 การทดสอบสายตาบอดสี

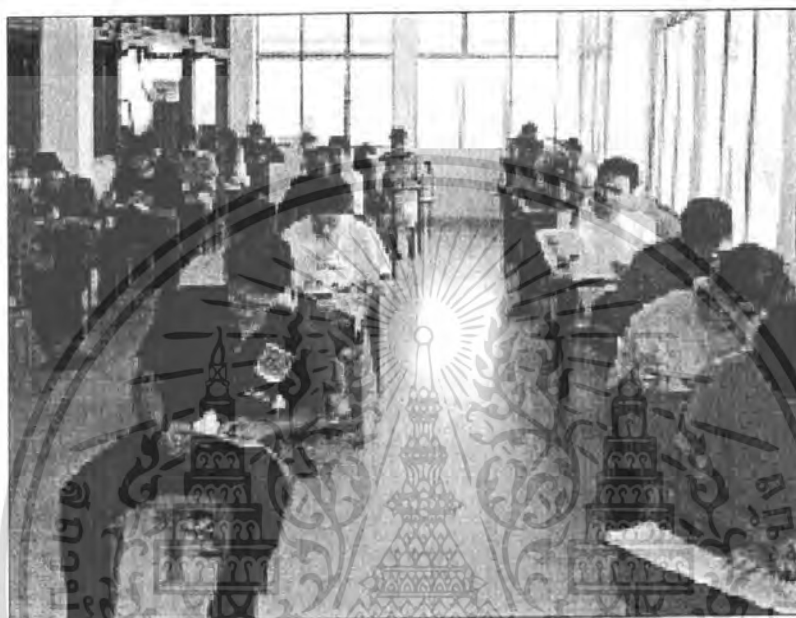
ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/car/2007/06/15/entry-2>

### การอบรมความรู้เกี่ยวกับกฎจราจร

ก่อนการทดสอบภาคทฤษฎีผู้สอบต้องเข้ารับการอบรมความรู้เกี่ยวกับกฎหมายจราจร กฎหมายว่าด้วยรถยนต์ กฎหมายทางหลวง และการขับรถที่ถูกต้องปลอดภัย โดยใช้เวลาอบรม 2 ชั่วโมง (ภาพที่ 5)

ผู้เข้ารับการทดสอบข้อเขียนต้องทดสอบความรู้ในข้อควรปฏิบัติ หรือข้อบังคับการเดินรถ ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์และกฎหมายว่าด้วยการจราจรทางบกตามชนิดของใบอนุญาต กรณีเป็นเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดสอบสำหรับการขอรับใบอนุญาตขับรถสาธารณะ ต้องทดสอบความรู้เกี่ยวกับถนน และ  
 ทางหลวงในเขตจังหวัดที่ขอรับใบอนุญาตขับรถนั้นด้วย



ภาพที่ 5 การอบรมความรู้เกี่ยวกับกฎจราจร

ที่มา : [http://www.wnw.ac.th/vichakan/WEB\\_LIBR\\_NAMO/Diver.htm](http://www.wnw.ac.th/vichakan/WEB_LIBR_NAMO/Diver.htm)

#### ขั้นตอนการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam)

ขั้นตอนการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam) มีดังนี้

1. ยื่นเรื่อง
2. ลงทะเบียนบัตรผู้เข้าสอบ (Smart Card)
3. แนะนำขั้นตอนการทดสอบ
4. เสียบบัตรผู้เข้าสอบ (Smart Card) ในเครื่องทดสอบ
5. ทำข้อสอบ
6. เสร็จแล้ว กดปุ่มส่งข้อสอบ
7. ดึงบัตรผู้เข้าสอบ (Smart Card) ออกจากเครื่องทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะและการทำงานของเครื่องทดสอบภาคทฤษฎีด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam)

เครื่อง E-exam ประกอบด้วยจอภาพและคีย์บอร์ด โดยบนแป้นคีย์บอร์ดจะประกอบไปด้วยปุ่มต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน (ภาพที่ 6) ดังนี้

1. ช่องเสียบบัตรผู้เข้าสอบ ผู้เข้าสอบต้องเสียบบัตรผู้เข้าสอบ (Smart Card)
2. กลุ่มทำข้อสอบ แบ่งเป็น

2.1 กลุ่มข้อสอบ จะมีปุ่มทำงาน 4 ปุ่ม คือ ปุ่มข้อเริ่มต้นคือข้อที่ 1 ใช้เมื่อต้องการกลับไปข้อเริ่มต้น ปุ่มข้อก่อนหน้า ใช้เมื่อต้องการย้อนกลับไปข้อที่ทำแล้ว ปุ่มข้อต่อไป ใช้เมื่อต้องการเลื่อนไปยังข้อต่อไป ปุ่มข้อสุดท้าย ใช้เมื่อต้องการเลื่อนไปยังข้อสอบสุดท้าย

2.2 กลุ่มเลือกคำตอบที่ถูกต้อง โดยเลือกคำตอบผู้สอบเลือกจาก 4 ปุ่มคือ ก ข ค และ ง

3. กลุ่มสรุปทำข้อสอบ แบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วนคือ

3.1 กดปุ่มทำข้อสอบเมื่อพร้อมทำข้อสอบ

3.2 เมื่อทำข้อสอบเสร็จเป็นการสิ้นสุดการสอบ ผู้สอบกดปุ่มดูสถานะเมื่อต้องการดูผล

4. ปุ่มต่าง ๆ ที่เหลือ ได้แก่

4.1 ปุ่มฟังบรรยาย กดปุ่มเมื่อต้องการฟังบรรยายแทนการอ่าน

4.2 ปุ่มเรียนรู้ e-learning เมื่อผู้เข้าสอบต้องการเรียนรู้เงื่อนไข และปุ่มต่าง ๆ บน

คีย์บอร์ด

4.3 ปุ่มส่งข้อสอบ ใช้ในกรณีทำข้อสอบเสร็จทุกข้อแล้ว ต้องการส่งข้อสอบ

4.4 ปุ่มเรียกเจ้าหน้าที่ ใช้เมื่อมีปัญหาต้องการเรียกเจ้าหน้าที่

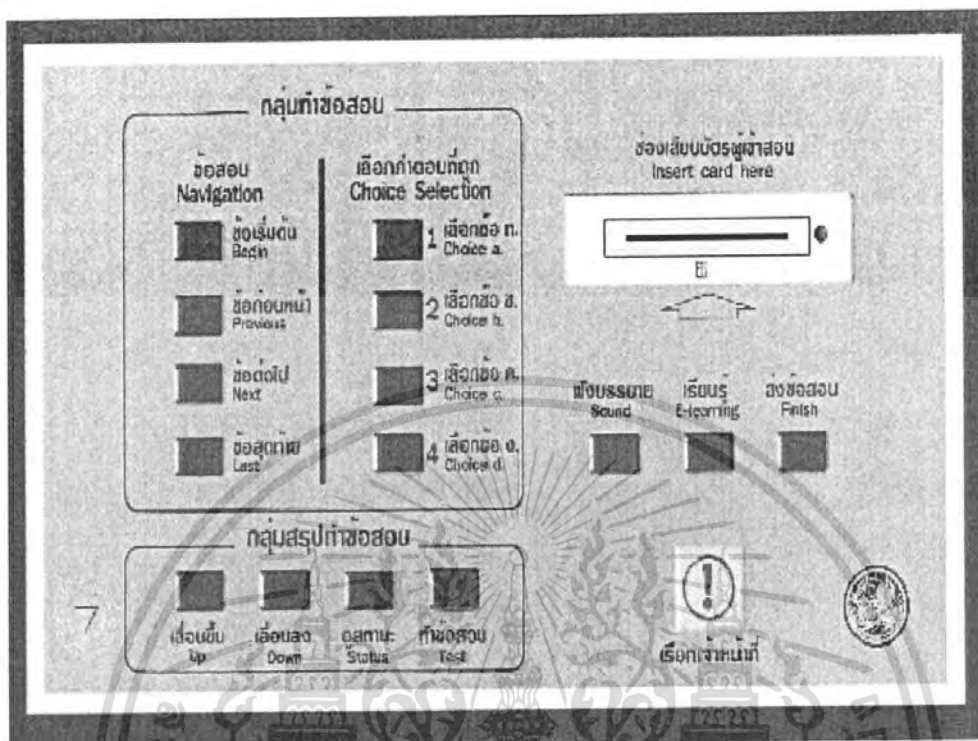
การเสียบบัตรผู้เข้าสอบ จะต้องนำด้านซิบลงด้านล่าง (ภาพที่ 7) เมื่อเสียบบัตรแล้วรอสักครู่เครื่องกำลังอ่านข้อมูลจากบัตร จะปรากฏหน้าต่างแสดงเงื่อนไขในการสอบ (ภาพที่ 8) เมื่ออ่านเงื่อนไขในการสอบเสร็จแล้ว พร้อมทั้งจะทำการทดสอบ เริ่มทำข้อสอบได้โดยการกดปุ่มทำข้อสอบที่คีย์บอร์ด (ภาพที่ 6) จะปรากฏหน้าต่างข้อสอบ (ภาพที่ 9) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าสอบ คือ เลขประจำตัวผู้เข้าสอบ เลขบัตรประชาชน ชื่อ-สกุลของผู้เข้าสอบ ชนิดใบอนุญาตขับขี่ เวลาในการสอบ (จะลดลงเรื่อย ๆ )

2. ข้อสอบ จะแสดงเลขข้อสอบ แสดงโจทย์ แสดงตัวเลือกซึ่งมีทั้งหมด 4 ตัวเลือก และผู้เข้าสอบสามารถฟังบรรยายข้อสอบได้โดยการกดปุ่มฟังบรรยายที่คีย์บอร์ด

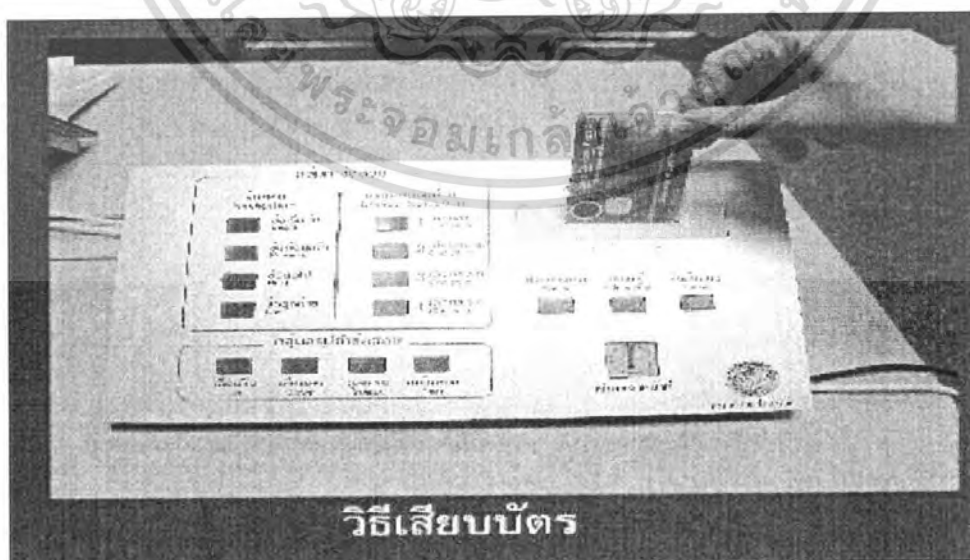
3. สถานะการทำข้อสอบ โดยข้อสอบมี 30 ข้อ สีแดง บ่งบอกข้อที่ไม่ได้ทำ ส่วนข้อที่

ทำแล้วจะแจ้งสถานะเป็นสีเขียว การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 ปุ่มต่างๆ บนแป้นคีย์บอร์ด

ที่มา : <http://www.dlt.go.th>

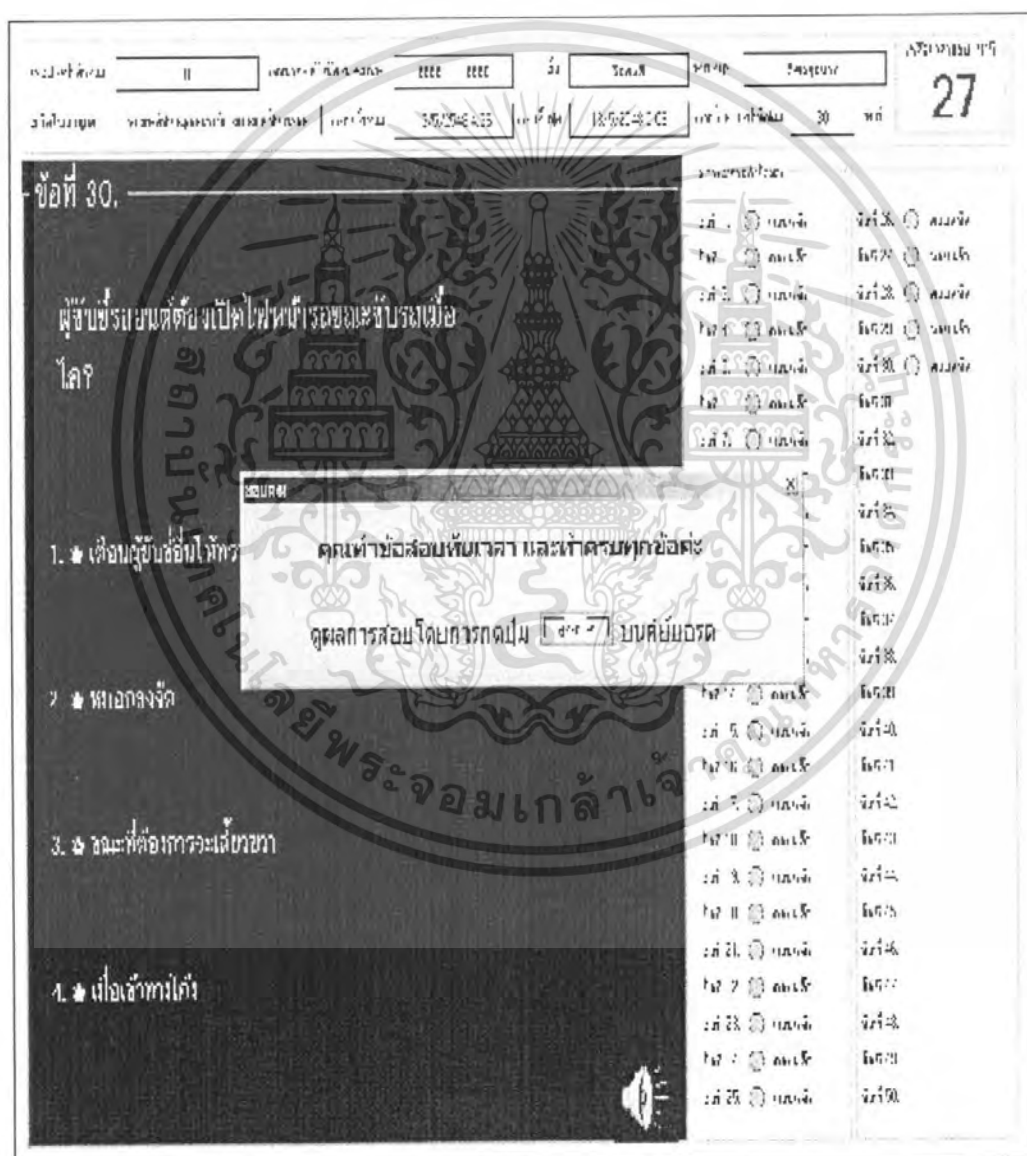


ภาพที่ 7 การเสียบบัตรผู้เข้าสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ที่มา : <http://www.dlt.go.th>  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เมื่อทำข้อสอบครบ 30 ข้อแล้วระบบจะแสดงหน้าต่างเล็ก ๆ ให้กดปุ่มส่งข้อสอบ และดูผลการสอบ โดยกดปุ่มดูสถานะบนคีย์บอร์ด (ภาพที่ 10) จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างแสดงผลการสอบ จำนวนข้อที่ตอบถูกและข้อที่ตอบผิด พร้อมทั้งมีเฉลยข้อสอบข้อที่ตอบผิด ในกรณีสอบผ่านจะปรากฏสัญลักษณ์สีเขียว (ภาพที่ 11) กรณีสอบไม่ผ่าน จะปรากฏสัญลักษณ์สีแดง (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 10 ปรากฏหน้าต่างเล็ก ๆ เพื่อกดปุ่มดูสถานะ

ที่มา : <http://www.dlt.go.th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กรณีทำข้อสอบไม่ทันเวลาที่กำหนด จะปรากฏหน้าต่างให้ผู้เข้าสอบทราบ และระบบจะทำการส่งข้อสอบอัตโนมัติซึ่งผู้เข้าสอบดูผลการสอบ โดยการกดปุ่มดูสถานะที่คีย์บอร์ด (ภาพที่ 13) เมื่อส่งข้อสอบแล้ว ดึงบัตรผู้เข้าสอบ (Smart Card) ออกจากเครื่องทดสอบ แล้วรับผลสอบจากเจ้าหน้าที่ (พิมพ์ออกจากระบบ)



ภาพที่ 13 หน้าต่างกรณีทำข้อสอบ ไม่ทันเวลา

ที่มา : <http://www.dlt.go.th>

บรรยากาศขณะทำการทดสอบด้วยระบบ E-exam (ภาพที่ 14)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในท้องถิ่นเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้นิเทศการนำไปใช้

ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/car/2007/06/15/entry-2>

### บทที่ 3

#### ผลการศึกษา

ในการศึกษาเรื่องประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการสอบ ใบขับขี่ภาคทฤษฎี โดยนำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบของตารางพร้อมคำอธิบายเชิงพรรณนา โดยได้แบ่งการวิเคราะห์ผลการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการสอบ

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการสอบ

จากการศึกษาเรื่องประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการสอบ ใบขับขี่ภาคทฤษฎี มีกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 95 คน ที่จะนำมาวิเคราะห์ ซึ่งได้รับผลการศึกษา ดังนี้

#### ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้สอบใบขับขี่ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้สอบใบขับขี่ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 62.1 และเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 37.9 โดยจากการสำรวจพบว่าร้อยละ 57.9 ของกลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 18 - 27 ปี รองลงมาคือ อายุระหว่าง 28 - 37 ปี คิดเป็นร้อยละ 34.7 มีเพียงร้อยละ 2.1 เท่านั้นที่มีอายุระหว่าง 48 - 57 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ จบการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 54.7 รองลงมาคือ ระดับประถมศึกษา และระดับปวส .หรืออนุปริญญา ในสัดส่วนเท่ากันคือ คิดเป็นร้อยละ 13.7 (ตารางที่ 1)

#### การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างในด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ พบว่าเคยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์คิดเป็นร้อยละ 88.4 ไม่เคยใช้ คิดเป็นร้อยละ 11.6 (ตารางที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ร้อยละของลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 95)

รายการ	ร้อยละ
<b>เพศ</b>	
ชาย	62.1
หญิง	37.9
<b>อายุ (ปี)</b>	
18 - 27	57.9
28 - 37	34.7
38 - 47	5.3
48 - 57	2.1
มากกว่า 57	0.0
<b>ระดับการศึกษา</b>	
ประถมศึกษา	13.7
มัธยมศึกษาตอนต้น	5.3
มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	12.6
ปวส. หรืออนุปริญญา	13.7
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	54.7
สูงกว่าปริญญาตรี	0.0

ตารางที่ 2 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในการใช้คอมพิวเตอร์ (n = 95)

การใช้คอมพิวเตอร์	ร้อยละ
เคย	88.4
ไม่เคย	11.6
<b>รวม</b>	<b>100.0</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการสอบ

### การใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างในด้านการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ พบว่าส่วนใหญ่เคยใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ มีอัตราส่วนร้อยละ 85.3 ไม่เคยใช้ มีอัตราส่วนร้อยละ 14.7 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ร้อยละของการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ (n = 95)

การใช้งานระบบ	ร้อยละ
เคย	85.3
ไม่เคย	14.7
รวม	100.0

### การทดลองทำข้อสอบด้วยระบบการเรียนรู้ก่อนการทดสอบ

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างในด้านการทดลองทำข้อสอบด้วยระบบการเรียนรู้ก่อนการทดสอบ พบว่าเคยทดลองทำข้อสอบด้วยระบบการเรียนรู้ก่อนการทดสอบ คิดเป็นร้อยละ 56.8 และไม่เคย คิดเป็นร้อยละ 43.2 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ร้อยละของการทดลองทำข้อสอบด้วยระบบการเรียนรู้ก่อนการทดสอบ (n = 95)

การทดลองทำข้อสอบ	ร้อยละ
เคย	56.8
ไม่เคย	43.2
รวม	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการทำข้อทดสอบ

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนใหญ่ทำการทดสอบด้วยวิธีการอ่านควบคู่กับการฟังบรรยาย มีสัดส่วนร้อยละ 60.0 รองลงมาคือวิธีการอ่าน มีสัดส่วนร้อยละ 31.6 และวิธีการฟังบรรยาย มีสัดส่วนร้อยละ 8.4 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ร้อยละของวิธีการทำข้อทดสอบ (n = 95)

วิธีการทำข้อทดสอบ	ร้อยละ
อ่านควบคู่กับการฟังบรรยายอ่าน	60.0
อ่าน	31.6
ฟังบรรยาย	8.4
รวม	100.0

## ความเข้าใจในวิธีการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ในด้านระดับความเข้าใจในวิธีการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าส่วนใหญ่มีความเข้าใจในวิธีการใช้งานในระดับมาก และมีความเข้าใจปานกลาง ในสัดส่วนใกล้เคียงกันคือ คิดเป็นร้อยละ 42.1 และร้อยละ 40.0 ตามลำดับ มีความเข้าใจเล็กน้อย มีสัดส่วนร้อยละ 17.9 และไม่มีการศึกษาตัวอย่างที่ไม่เข้าใจในวิธีการทดสอบ (ตารางที่ 6)

## การประสบปัญหาจากการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ในด้านการประสบปัญหา พบว่าส่วนใหญ่ผู้ทดสอบไม่ประสบปัญหา คิดเป็นร้อยละ 80.0 และมีเพียงส่วนน้อยที่ประสบปัญหา คิดเป็นร้อยละ 20.0 (ตารางที่ 7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 6 ร้อยละของระดับความเข้าใจในวิธีการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

ระดับความเข้าใจ	ร้อยละ
เข้าใจมาก	42.1
เข้าใจปานกลาง	40.0
เข้าใจเล็กน้อย	17.9
ไม่เข้าใจ	0.0
รวม	100.0

### ตารางที่ 7 ร้อยละของการประสบปัญหาในการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์

ประสบปัญหาในการใช้งาน	ร้อยละ
ไม่ประสบปัญหา	80.0
ประสบปัญหา	20.0
รวม	100.0

### ปัญหาที่พบจากการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการทดสอบ

จากการศึกษาปัญหาที่พบในการใช้งาน โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามจัดลำดับความสำคัญของปัญหา โดยปัญหาที่พบมากที่สุดเป็นลำดับที่ 1 คือ ขนาดจอภาพเล็กเกินไป ลำดับที่ 2 คือ ใช้งานยาก ไม่เข้าใจการทำงาน และลำดับที่ 3 คือ ข้อมูลประมวลผลช้า (ตารางที่ 8)

### ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษาโดยใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของความคิดเห็นด้านผลประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการทดสอบ โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้พบว่าความคิดเห็นของผู้สอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับ ในระดับมากที่สุด คือ ช่วยลดเวลาการดำเนินการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการรอสอบ คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 รองลงมาคือ ทำให้สามารถตรวจสอบคะแนน  
 ภายหลังได้จากระบบ คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ถัดมาคือ ช่วยให้มีหลักฐานแสดงว่าผ่านการ  
 ทดสอบแล้ว คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ได้ทราบคำตอบของข้อที่ตอบผิด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ  
 4.29 ช่วยป้องกันการลอกข้อสอบในระหว่างการทดสอบ และมีความพึงพอใจในประสิทธิภาพการ  
 ทำงานของระบบ E-exam คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 และช่วยให้ทราบกฎจรรยาบรรณขึ้น คิดเป็น  
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ตามลำดับ ความคิดเห็นในระดับมากที่สุดคือ มีความมั่นใจในความถูกต้องของ  
 คะแนนสอบ คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ถัดมาคือ ป้องกันการนำข้อสอบออกมาจำหน่าย คิดเป็น  
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 รองลงมาคือ มีความสะดวกในการใช้งาน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และ  
 ได้รับความสะดวกในการให้บริการ คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 มีความรวดเร็วในการให้บริการ  
 คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 มีความมั่นใจในการใช้งานระบบการทดสอบด้วยระบบ E-exam  
 คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 มีระบบเสียงช่วยผู้อ่านหนังสือไม่ออก คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 และ  
 มีการแนะนำวิธีการใช้งานระบบ E-exam ที่ดี เข้าใจง่าย คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของลำดับปัญหาจากการใช้งานระบบ (n = 25)

ปัญหา	ลำดับการเลือก			ผลรวม ของ คะแนน
	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	
ขนาดจอภาพเล็กเกินไป	4 (16.0)	10 (40.0)	2 (8.0)	34
ใช้งานยาก/ไม่เข้าใจการทำงาน	6 (24.0)	4 (16.0)	4 (16.0)	30
ข้อมูลประมวลผลช้า	4 (16.0)	3 (12.0)	8 (32.0)	26
ความสว่างและความชัดเจนของตัวอักษรบนจอภาพ ไม่เพียงพอ	5 (20.0)	1 (4.0)	7 (28.0)	24
คีย์บอร์ดคดขยัก/ปุ่มมีขนาดเล็ก	4 (16.0)	2 (8.0)	3 (12.0)	19
อุปกรณ์ชำรุด/ไม่ครบ	2 (8.0)	5 (20.0)	1 (4.0)	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับประโยชน์ที่ได้รับจากระบบ (n = 95)

ประโยชน์ที่ได้รับ	ระดับประโยชน์					ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
ช่วยลดเวลาในการรอผลสอบ	60 (63.2)	31 (32.6)	2 (2.1)	2 (2.1)	0 (0.0)	4.57
ทำให้สามารถตรวจสอบคะแนนภายหลังได้จากระบบ	52 (54.7)	38 (40.0)	5 (5.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.49
ช่วยให้มีหลักฐานแสดงว่าผ่านการทดสอบ	52 (54.7)	36 (37.9)	5 (5.3)	2 (2.1)	0 (0.0)	4.45
ได้ทราบคำตอบของข้อที่ตอบผิด	46 (48.4)	31 (32.6)	18 (19.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.29
ช่วยป้องกันการลอกข้อสอบในระหว่างการทดสอบ	42 (44.2)	44 (46.3)	5 (5.3)	2 (2.1)	2 (2.1)	4.28
ท่านมีความพึงพอใจประสิทธิภาพการทำงานของระบบ E-exam	38 (40.0)	46 (48.4)	11 (11.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.28
ช่วยให้ทราบกฎจรรยาบรรณมากขึ้น	30 (31.6)	52 (54.7)	11 (11.6)	2 (2.1)	0 (0.0)	4.22
มีความมั่นใจในความถูกต้องของคะแนนสอบ	38 (40.0)	38 (40.0)	19 (20.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.20
ช่วยป้องกันการนำข้อสอบออกมาจำหน่าย	46 (48.4)	26 (27.4)	19 (20.0)	2 (2.1)	2 (2.1)	4.18
มีความสะดวกในการใช้งาน	27 (28.4)	57 (60.0)	11 (11.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.17
ได้รับความสะดวกในการให้บริการ	29 (30.5)	48 (50.5)	18 (19.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.12
มีความรวดเร็วในการให้บริการ	35 (36.8)	38 (40.0)	18 (19.0)	4 (4.2)	0 (0.0)	4.09

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ประโยชน์ที่ได้รับ	ระดับประโยชน์					ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
ท่านมีความมั่นใจในการใช้งานระบบการทดสอบด้วยระบบ E-exam	27 (28.4)	52 (54.7)	11 (11.6)	5 (5.3)	0 (0.0)	4.06
มีระบบเสียงช่วยผู้อ่านหนังสือไม่ออก	24 (25.3)	38 (40.0)	31 (32.6)	2 (2.1)	0 (0.0)	3.88
มีการแนะนำวิธีการใช้งานระบบ E-exam ที่ดีเข้าใจง่าย	22 (23.2)	44 (46.3)	25 (26.3)	2 (2.1)	2 (2.1)	3.86

### สิ่งที่ควรได้รับการปรับปรุงในระบบทดสอบด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษา พบว่าสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างต้องการให้มีการปรับปรุงมากที่สุด คือ การเพิ่มจำนวนเครื่องทดสอบ คิดเป็นร้อยละ 54.7 และในระดับที่ใกล้เคียงกัน ควรปรับปรุงความชัดเจนของภาพประกอบ คิดเป็นร้อยละ 50.5 รองลงมาคือ ความชัดเจนของตัวอักษร คิดเป็นร้อยละ 31.6 ถัดมาคือ ขนาดของจอแสดงผลควรกว้างกว่านี้ คิดเป็นร้อยละ 14.7 ความชัดเจนของเสียง คิดเป็นร้อยละ 8.4 ขนาดของปุ่มบนคีย์บอร์ดควรใหญ่กว่านี้ คิดเป็นร้อยละ 6.3 (ตารางที่ 10)

### ตารางที่ 10 ร้อยละของสิ่งที่ควรได้รับการปรับปรุงในระบบทดสอบด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

สิ่งที่ควรได้รับการปรับปรุง	ร้อยละ
ควรมีการเพิ่มจำนวนเครื่อง	54.7
ความชัดเจนของภาพประกอบ	50.5
ความชัดเจนของตัวอักษร	31.6
ขนาดของจอแสดงผลควรกว้างกว่านี้	14.7
ความชัดเจนของเสียง	8.4
ขนาดของปุ่มบนคีย์บอร์ดควรใหญ่กว่านี้	6.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทราบกฎจรรยาบรรณมากขึ้น ประโยชน์ที่ได้รับในระดับพึงพอใจมากคือ มีความมั่นใจในความถูกต้องของคะแนนสอบ ถัดมาคือ ป้องกันการนำข้อสอบออกมาจำหน่าย รองลงมาคือ มีความสะดวกในการใช้งาน และได้รับความสะดวกในการให้บริการ มีความรวดเร็วในการให้บริการ มีความมั่นใจในการใช้งานระบบการทดสอบด้วยระบบ E-exam มีระบบเสียงช่วยผู้อ่านหนังสือไม่ออก และมีการแนะนำวิธีการใช้งานระบบ E-exam ที่ดี เข้าใจง่าย ในด้านต้องการให้มีการปรับปรุงระบบการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าส่วนใหญ่ต้องการให้มีการเพิ่มจำนวนเครื่องทดสอบ และปรับปรุงความชัดเจนของภาพประกอบ ถัดมาคือ ความชัดเจนของตัวอักษร

### ข้อเสนอแนะ

1. ปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากขนาดจอภาพเล็กเกินไป และใช้งานยาก ไม่เข้าใจการทำงาน ดังนั้นควรมีการปรับปรุงขนาดของจอภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้น รวมทั้งผู้สอบกว่าครึ่งไม่เคยทดลองทำข้อสอบด้วยระบบการเรียนรู้ก่อนการทดสอบ (E-learning) ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากระบบได้เท่าที่ควร ดังนั้นทางหน่วยงานจึงควรริบดำเนินการแก้ปัญหาโดยอาจจะมีการหาวิธีการอธิบายวิธีใช้งานเครื่องทดสอบที่เข้าใจง่าย และควรมีการเพิ่มจำนวนเครื่องระบบการเรียนรู้ก่อนการทดสอบ (E-learning) เพื่อให้เกิดการครอบคลุมด้านการทดลองทำข้อสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์อย่างทั่วถึง และปัญหาที่พบถัดมา คือ ข้อมูลประมวลผลช้า ดังนั้นผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลระบบควรมีการปรับปรุงความเร็วในการประมวลผลข้อมูล เพราะมีผลทำให้ผู้สอบเสียเวลาในการทำข้อสอบ ส่งผลให้อาจทำข้อสอบได้น้อยกว่าความสามารถจริง ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อคะแนนสอบและความพึงพอใจของผู้สอบ

2. สิ่งที่ต้องการได้รับการปรับปรุงมากที่สุดคือ ควรมีการเพิ่มจำนวนเครื่องทดสอบ เนื่องจากการสอบแต่ละครั้งมีผู้สอบจำนวนมาก ทำให้ต้องมีการรอเข้าสอบ ส่งผลให้ผู้สอบใช้เวลานานในการทดสอบแต่ละครั้ง รวมถึงควรมีการปรับปรุงความชัดเจนของภาพประกอบในข้อทดสอบให้ภาพมีความชัดเจนขึ้นเพื่อให้ผู้สอบสังเกตเห็นได้ง่ายขึ้น เพื่อความถูกต้องของคำตอบ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาลครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ทดสอบที่กรมการขนส่งทางบก เอกเพียงแห่งเดียว สำหรับการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการศึกษาในสำนักงานขนส่งพื้นที่ หรือจังหวัดอื่น การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มเติม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายในการวิเคราะห์ เนื่องจากเรื่องนี้เป็นเรื่องที่มีขอบเขตกว้างมากประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ เช่น อายุ การศึกษา ภาษาที่ใช้สอบ วิธีที่ใช้ในการทำข้อสอบ เป็นต้น ทำให้ผู้สนใจสามารถศึกษาในประเด็นอื่น ๆ ได้ เช่น ความคุ้มค่าในการลงทุนติดตั้งระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam) เพื่อใช้ในการทดสอบ ความมีประสิทธิภาพในการใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

กรมการขนส่งทางบก.2550. เอกสารรายละเอียดการขอใบอนุญาตขับรถ

จักรกฤษณ์ ชนวัตอังกูร และพิสุทธิ์ ชาตีสวรรณกุล (2548) การศึกษาการเปรียบเทียบระบบการเรียน-การฝึกอบรมผ่านเทคโนโลยี VDO Conferencelและเทคโนโลยี e - learning. กรุงเทพมหานคร .ปัญหาพิเศษ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ทองสง่า ผ่องแผ้ว (2548) การศึกษาความคิดเห็น ความพร้อมและการยอมรับการเรียนการสอนแบบe-Learning ของอาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. กรุงเทพมหานคร .ปัญหาพิเศษ. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สุทธาลักษณ์ พิภพม (2549) การศึกษาผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ. กรุงเทพมหานคร .ปัญหาพิเศษ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

<http://www.dlt.go.th> (16 กันยายน 2550)

<http://www.moc.moe.go.th> (16 กันยายน 2550)

[http://news.sanook.com/crime/crime\\_14930.php](http://news.sanook.com/crime/crime_14930.php) (23 พฤศจิกายน 2550)

<http://www.oknation.net/blog/car/2007/06/15/entry-2> (8 ธันวาคม 2550)

<http://www.thaiedresearch.org> (23 กันยายน 2550)

[http://www.wnw.ac.th/vichakan/WEB\\_LIBR\\_NAMO/Diver.htm](http://www.wnw.ac.th/vichakan/WEB_LIBR_NAMO/Diver.htm) (8 ธันวาคม 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

สำหรับผู้ทดสอบภาคทฤษฎีเพื่อขอใบอนุญาตขับขี่ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

เลขที่แบบสอบถาม.....



แบบสอบถามเพื่อการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ  
เรื่อง การศึกษาประโยชน์ที่ได้รับจากการนำ  
ระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการสอบใบขับขี่ภาคทฤษฎี

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดยนางสาวภัทธา ตรียารักษ์ นักศึกษาสาขาเทคโนโลยีการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประโยชน์ที่ได้รับจากการระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการสอบใบขับขี่ภาคทฤษฎี

ผู้ศึกษาขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้านวิชาการครั้งนี้ โดยผู้ศึกษาจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น ผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าของท่านในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ผู้ศึกษา

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ต้องการเลือก

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

1. 18 – 27 ปี

2. 28 – 37 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6. ปัญหาที่ท่านพบในการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการทดสอบ โดยเรียงลำดับปัญหาข้างต้น จากมากไปน้อย 3 ลำดับ (โดย 1 หมายถึง มากที่สุด)

- ..... ใช้งานยาก/ไม่เข้าใจการทำงาน
- ..... ข้อมูลประมวลผลช้า
- ..... ขนาดจอภาพเล็กเกินไป
- ..... ความสว่างและความชัดเจนของตัวอักษรบนจอภาพไม่เพียงพอ
- ..... คีย์บอร์ดคดขยัก / ปุ่มมีขนาดเล็ก
- ..... อุปกรณ์ชำรุด / ไม่ครบ
- ..... อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

**ส่วนที่ 3** ความคิดเห็นด้านประโยชน์ที่ผู้สอบได้รับจากการใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam)

1. ท่านคิดว่าได้รับประโยชน์จากการทดสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์อย่างไร

คำถาม	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ได้รับความสะดวกในการให้บริการ					
2. มีความรวดเร็วในการให้บริการ					
3. มีการแนะนำวิธีการใช้งานระบบ E-exam ที่ดี เข้าใจง่าย					
4. มีความสะดวกในการใช้งาน					
5. ช่วยป้องกันการลอกข้อสอบในระหว่างการทดสอบ					
6. ป้องกันการนำข้อสอบออกมาจำหน่าย					
7. มีระบบเสียงช่วยผู้อ่านหนังสือไม่ออก					
8. ช่วยลดเวลาในการรอผลการสอบ					
9. สามารถทราบคำตอบของข้อที่ตอบผิด					

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของศูนย์บริการวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถาม	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
10. ท่านมีความมั่นใจในความถูกต้องของคะแนนสอบ					
11. ทำให้สามารถตรวจสอบคะแนนภายหลังได้จากระบบ					
12. ช่วยให้มีหลักฐานแสดงว่าผ่านการทดสอบแล้ว					
13. ช่วยให้ทราบกฎจราจรมากขึ้น					
14. ท่านมีความมั่นใจในการใช้งานระบบการทดสอบด้วยระบบ E-exam					
15. ท่านมีความพอใจประสิทธิภาพการทำงานของระบบ E-exam					
16. อื่น ๆ .....					

2. ท่านต้องการให้มีการปรับปรุงระบบทดสอบด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์อย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1. ขนาดของจอแสดงผลควรกว้างกว่านี้
- 2. ขนาดของปุ่มคีย์บอร์ดควรใหญ่กว่านี้
- 3. ความชัดเจนของตัวอักษร
- 4. ความชัดเจนของภาพประกอบ
- 5. ความชัดเจนของเสียง
- 6. ควรมีการเพิ่มจำนวนเครื่อง
- 7. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

~~~~~ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม~~~~~



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

คู่มือการลงรหัสแบบสอบถามสำหรับผู้ใช้โปรแกรม

เรื่อง ประโยชน์จากการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการสอบใบขับขี่ภาคทฤษฎี

| ข้อถาม<br>(Ques.No) | ตัวแปร<br>(Variable<br>Name) | มาตรวัด<br>ข้อมูล<br>(Data Scale) | รายการของข้อมูล<br>(Items) | ค่าหรือรหัสที่<br>เป็นไปได้<br>(Possible Code) | ข้อสังเกต<br>(Comment) |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|------------------------|
| -                   | No                           | Nominal                           | ลำดับของ<br>แบบสอบถาม      | 001-100                                        |                        |

\*ส่วนที่ 1 \* ส่วนของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

| ข้อถาม<br>(Ques.No) | ตัวแปร<br>(Variable<br>Name) | มาตรวัด<br>ข้อมูล<br>(Data Scale) | รายการของข้อมูล<br>(Items) | ค่าหรือรหัสที่<br>เป็นไปได้<br>(Possible Code)                                         | ข้อสังเกต<br>(Comment) |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1                   | SEX                          | Nominal                           | เพศ                        | 1.ชาย<br>2.หญิง                                                                        | เลือกได้ 1 ข้อ         |
| 2                   | AGE                          | Ordinal                           | อายุ                       | 1.18-27 ปี<br>2.28-37 ปี<br>3.38-47 ปี<br>4.48-57 ปี<br>5.58 ปีขึ้นไป                  | เลือกได้ 1 ข้อ         |
| 3                   | EDU                          | Ordinal                           | ระดับการศึกษา<br>สูงสุด    | 1.ประถมศึกษา<br>2.มัธยมต้น<br>3.มัธยมปลาย<br>หรือเทียบเท่า<br>4.ปวส. หรือ<br>อนุปริญญา | เลือกได้ 1 ข้อ         |

| ข้อถาม<br>(Ques.No) | ตัวแปร<br>(Variable<br>Name) | มาตรวัด<br>ข้อมูล<br>(Data Scale) | รายการของข้อมูล<br>(Items)   | ค่าหรือรหัสที่<br>เป็นไปได้<br>(Possible Code) | ข้อสังเกต<br>(Comment) |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|
|                     |                              |                                   |                              | 5.ป.ตรี หรือ<br>เทียบเท่า<br>6.สูงกว่า ป.ตรี   |                        |
| 4                   | COM                          | Nominal                           | เคยใช้เครื่อง<br>คอมพิวเตอร์ | 1.เคย<br>2.ไม่เคย                              | เลือกได้ 1 ข้อ         |

**\*ส่วนที่ 2\* ส่วนของข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์**

| ข้อถาม<br>(Ques.No) | ตัวแปร<br>(Variable<br>Name) | มาตรวัด<br>ข้อมูล<br>(Data Scale) | รายการของข้อมูล<br>(Items)      | ค่าหรือรหัสที่<br>เป็นไปได้<br>(Possible Code)                        | ข้อสังเกต<br>(Comment) |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1                   | A1                           | Nominal                           | เคยใช้งานระบบ<br>อิเล็กทรอนิกส์ | 1.เคย<br>2.ไม่เคย                                                     | เลือกได้ 1 ข้อ         |
| 2                   | A2                           | Nominal                           | เคยทดลองทำ<br>ข้อสอบ            | 1.เคย<br>2.ไม่เคย                                                     | เลือกได้ 1 ข้อ         |
| 3                   | A3                           | Nominal                           | ทำการทดสอบ<br>ด้วยวิธี          | 1.อ่าน<br>2.ฟังบรรยาย<br>3.อ่านควบคู่กับ<br>ฟังบรรยาย                 | เลือกได้ 1 ข้อ         |
| 4                   | A4                           | Nominal                           | ความเข้าใจใน<br>วิธีการทดสอบ    | 1.ไม่เข้าใจ<br>2.เข้าใจเล็กน้อย<br>3.เข้าใจปาน<br>กลาง<br>4.เข้าใจมาก | เลือกได้ 1 ข้อ         |
| 5                   | A5                           | Nominal                           | ประสบปัญหาจาก<br>การใช้งานระบบ  | 1.ไม่<br>2.ประสบปัญหา                                                 | เลือกได้ 1 ข้อ         |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## \*ส่วนที่ 3\* ส่วนของความคิดเห็นด้านประโยชน์ที่ได้รับ

| ข้อถาม<br>(Ques.No) | ตัวแปร<br>(Variable<br>Name) | มาตรวัด<br>ข้อมูล<br>(Data Scale) | รายการของข้อมูล<br>(Items)               | ค่าหรือรหัสที่<br>เป็นไปได้<br>(Possible Code) | ข้อสังเกต<br>(Comment) |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|
| 1                   | B1a                          | Ordinal                           | - ความสะดวกใน<br>การให้บริการ            | B1a-B1p<br>มีค่าที่เป็นไปได้                   | สเกลลำดับ<br>ความสำคัญ |
|                     | B1b                          | Ordinal                           | - ความรวดเร็วใน<br>การให้บริการ          | ในความหมาย<br>ต่อไปนี้                         |                        |
|                     | B1c                          | Ordinal                           | - การแนะนำวิธีการ<br>ใช้งานที่ดี         | 5.มากที่สุด<br>4.มาก                           |                        |
|                     | B1d                          | Ordinal                           | - มีความสะดวกใน<br>การใช้งาน             | 3.ปานกลาง<br>2.น้อย                            |                        |
|                     | B1e                          | Ordinal                           | - ป้องกันการลอก<br>ข้อสอบ                | 1.น้อยที่สุด                                   |                        |
|                     | B1f                          | Ordinal                           | - ป้องกันการนำ<br>ข้อสอบออกมา<br>จำหน่าย |                                                |                        |
|                     | B1g                          | Ordinal                           | - ระบบเสียงช่วย<br>ผู้อ่านไม่ออก         |                                                |                        |
|                     | B1h                          | Ordinal                           | - ช่วยลดเวลารอผล<br>การสอบ               |                                                |                        |
|                     | B1i                          | Ordinal                           | - ทราบคำตอบข้อที่<br>ตอบผิด              |                                                |                        |
|                     | B1j                          | Ordinal                           | - มั่นใจความถูก<br>ต้องคะแนนสอบ          |                                                |                        |
|                     | B1k                          | Ordinal                           | - ตรวจสอบ<br>คะแนนภายหลัง<br>ได้จากระบบ  |                                                |                        |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ข้อถาม<br>(Ques.No) | ตัวแปร<br>(Variable<br>Name) | มาตรวัด<br>ข้อมูล<br>(Data Scale) | รายการของข้อมูล<br>(Items)                 | ค่าหรือรหัสที่<br>เป็นไปได้<br>(Possible Code)         | ข้อสังเกต<br>(Comment)       |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
|                     | B1l                          | Ordinal                           | -มีหลักฐานแสดง<br>การสอบผ่าน               | B1a-B1p<br>มีค่าที่เป็นไปได้                           | สเกลลำดับ<br>ความสำคัญ       |
|                     | B1m                          | Ordinal                           | -ทราบกฎจราจร<br>มากขึ้น                    | ในความหมาย<br>ต่อไปนี้                                 |                              |
|                     | B1n                          | Ordinal                           | -มั่นใจระบบการ<br>ทดสอบด้วยระบบ            | 5.มากที่สุด<br>4.มาก                                   |                              |
|                     | B1o                          | Ordinal                           | E-exam<br>-มีความพอใจ                      | 3.ปานกลาง<br>2.น้อย                                    |                              |
|                     | B1p                          | Ordinal                           | ประสิทธิภาพการ<br>ทำงานของระบบ<br>อื่นๆ    | 1.น้อยที่สุด                                           |                              |
| 2                   | B2a                          | Nominal                           | ต้องการให้มีการ<br>ปรับปรุงระบบ<br>อย่างไร | b2a-b2g<br>มีค่าที่เป็นไปได้<br>ในความหมาย<br>ต่อไปนี้ | เลือกตอบได้<br>มากกว่า 1 ข้อ |
|                     | B2b                          | Nominal                           | -ขนาดจอแสดงผล<br>ควรใหญ่กว่านี้            | 0.ไม่เลือก<br>1.เลือก                                  |                              |
|                     | B2c                          | Nominal                           | -ปุ่มคีย์บอร์ดควร<br>ใหญ่กว่านี้           | 0.ไม่เลือก<br>1.เลือก                                  |                              |
|                     | B2d                          | Nominal                           | -ความชัดเจนของ<br>ตัวอักษร                 | 0.ไม่เลือก<br>1.เลือก                                  |                              |
|                     | B2e                          | Nominal                           | -ความชัดเจนของ<br>ภาพประกอบ<br>เสียง       | 0.ไม่เลือก<br>1.เลือก                                  |                              |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ข้อถาม<br>(Ques.No) | ตัวแปร<br>(Variable<br>Name) | มาตรวัด<br>ข้อมูล<br>(Data Scale) | รายการของข้อมูล<br>(Items)     | ค่าหรือรหัสที่<br>เป็นไปได้<br>(Possible Code) | ข้อสังเกต<br>(Comment)       |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|
|                     | B2f                          | Nominal                           | -ควรมีการเพิ่ม<br>จำนวนเครื่อง | 0. ไม่เลือก<br>1. เลือก                        | เลือกตอบได้<br>มากกว่า 1 ข้อ |
|                     | B2g                          | Nominal                           | -อื่น ๆ                        | 0. ไม่เลือก<br>1. เลือก                        |                              |

หมายเหตุ 9 = missing values



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้