



วิทยานิพนธ์

การออกแบบสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุก
ด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัท
โชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี

THE MEDIA TRAINING AND DEVELOPMENT OF PRINCIPLE
TRUCK TYRE INSTRUCTION THROUGH MICROSOFT
POWERPOINT PROGRAM FOR CHOCKPATTANA TYRE
SERVICE CO.,LTD IN SARABURI PROVINCE

วิทยานิพนธ์

ของ

นางสาวนิมมล ทวีสุขเสถียร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา คณะเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

วัน เดือน ปี..... พ.ศ. 2551

เลขทะเบียน..... ๒๒๐๓๐๗  เลขที่วิทยานิพนธ์.....

เลขเรียกหนังสือ
04
629.946
น631ก
2551
ค. 9

วิทยานิพนธ์ การออกแบบสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัท โชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี

โดย นางสาวนิ่มนวล ทวีสุขเสถียร

สาขา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล

กรรมการ ผศ.ดร.อำนาจ เดชชัยศรี

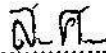
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต



ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา

(ผศ.ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

(รศ.ดร.สาโรช ไศภีรักษ์)



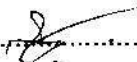
กรรมการ

(ผศ.ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล)



กรรมการ

(ผศ.ดร.อำนาจ เดชชัยศรี)



กรรมการ

(รศ.สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์)



กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ทวีศักดิ์ จงประดับเกียรติ)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

นิมณฑล ทีวีสุชเสถียร. (2551) การออกแบบสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เศวต ประกอบผล, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เดชชัยศรี

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น ก่อนการเรียนและหลังเรียน สำหรับพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี ที่ทำงานในปี 2551 จำนวน 80 คน โดยใช้สื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint ในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติ 1) IOC 2) KR_{20} ของ Kuder Richardson Formula 3) SD 4) Mean 5) t-test

จากการศึกษาพบว่าหลังการศึกษาสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint พนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัดมีความพึงพอใจใน " ระดับดีมากที่สุด " ต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint

NIMNUAL THAWEESUKSATHAIN. (2008) : THE MEDIA TRAINING AND DEVELOPMENT OF PRINCIPLE TRUCK TYRE INSTRUCTION THROUGH MICROSOFT POWERPOINT PROGRAM FOR CHOCKPATTANA TYRE SERVICE CO.,LTD IN SARABURI PROVINCE. MASTER DEGREE THESIS. GRADUATE SCHOOL, BANGKOK.: BANSOMDEJCHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY. ADVISOR COMMITTEE : ASSISTANCE PROFESSOR DR. SAKARESS PRAKOBPOL, ASSISTANCE PROFESSOR DR. AUMNUAY DECHCHAISRI.

The purposes of this research were, 1) To evaluate the media training, created with Microsoft Powerpoint Program on Principle Truck Tyre Instruction. 2) To study the difference of the staffs of Chockpattana Tyre Service Co.,Ltd in Saraburi Province's learning achievement before and after studying the media training. 3) To summarized the staffs' opinion toward the media training.

The population of this experiment were 80 staffs who have worked in Chockpattana Tyre Service Co.,Ltd in 2008.

The results of this research implied that learning achievement of the staffs of Chockpattana Tyre Service Co.,Ltd after studying the media training created with Microsoft PowerPoint Program on Principle Truck Tyre Instruction was significantly higher than learning achievement before studying the media training at the level of significance .05 And the opinions of the staffs toward the media training were averaged at best level.

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีก็ด้วยความกรุณาเอาใจใส่ดูแลอย่างดียิ่งจาก คณะกรรมการคือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล กรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เดชชัยศรี กรรมการ รองศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ อาจารย์ทวีศักดิ์ จงประดับเกียรติ ในการให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไข ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครู ศาสตราจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ดร.สมกุล ถาวรกิจ, คุณสุรัชย์ โชคปัญญาพงษ์, คุณทศพล ช่างฤๅษ, คุณวิชุดชัย หอมโกศล, คุณสุรัชย์ ตริสมุท, คุณกฤษณา นุปียะ, คุณปรีชา ตันณะเดชา, คุณกิตติคุณ โชติช่วง, และคุณมนัสชนก ประวิทย์วิไลกุล ที่กรุณาเป็นแหล่งความรู้และ ให้คำแนะนำในรายละเอียดต่างๆ ในการผลิตเครื่องมือช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และคุณจิราภา ทองม่วงที่เป็นผู้ช่วยเหลือประสานงานในการทดลองครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ที่เป็นประชากรในการทดลองครั้งนี้ ที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง ขอขอบคุณเพื่อนๆ ในรุ่นที่ 1 ในสาขาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครู ศาสตราจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ทุกๆ ท่านที่ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจด้วยดีมาตั้งแต่เริ่มต้นแก่ข้าพเจ้ามาโดยตลอด โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณวราณี ต่อแต้มและ คุณเพ็ญพรรณ เกตุเหลือ

ขอขอบคุณท่านเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่าน ที่ผู้วิจัยนำมาใช้อ้างอิง ไว้ใน การทำวิทยานิพนธ์นี้

ขอบคุณคุณแม่ พี่ น้อง, หลานและคุณศิวัชร โพธิ์ทอง ที่เป็นส่วนหนึ่งของแรงกระตุ้น ในการเข้าเรียน ให้กำลังใจให้การสนับสนุนโดยตลอดและส่งเสริมให้ทำการทดลองในครั้งนี้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

คุณประโยชน์อันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ที่ให้ชีวิต ความรัก ความอบอุ่น บูรพาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และผู้ที่มีส่วนช่วยให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
ประกาศคุณูปการ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญแผนภูมิ.....	ช
บทที่	
1 บทนำ.....	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
สมมติฐานของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	8
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft PowerPoint	9
ความหมายของสื่อการสอน.....	11
ประเภทของสื่อการสอน.....	12
หลักการใช้สื่อการสอน.....	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	22
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	22
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	22
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	26

สารบัญ (ต่อ)

	บทที่ เรื่อง		
		การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....		29
		ผลการประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น.....	29
		ประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นด้านเทคโนโลยี.....	30
		ประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นด้านสื่อการเรียน.....	31
		ประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นด้านเนื้อหา.....	32
		ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ สื่อฝึกอบรมเรื่อง ความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น.....	33
		ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโซคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุก.....	34
5	สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....		36
		วิธีดำเนินการวิจัยแบบย่อ.....	36
		สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	37
		อภิปรายผล.....	37
		ข้อเสนอแนะ.....	38
	บรรณานุกรม.....		40
	ภาคผนวก.....		44
		ภาคผนวก ก. หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	45
		ภาคผนวก ข. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	49
		ภาคผนวก ค. แบบประเมินสื่อฝึกอบรม.....	101
		ภาคผนวก ง. การคำนวณค่าสถิติ.....	105
		ภาคผนวก จ. แบบทดสอบ.....	116
		ภาคผนวก ฉ. แบบทดสอบความพึงพอใจของพนักงาน.....	122
	ประวัติย่อผู้วิจัย.....		124

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกปัจจุบันจัดเป็นโลกแห่งวิทยาการและเทคโนโลยี ซึ่งมีความเจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ความเจริญก้าวหน้าดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อถึงการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคม แม้กระทั่งด้านการศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากความเจริญนั้นด้วยการศึกษามุ่งหมายที่จะเตรียมบุคคลให้เป็นสมาชิกที่ดีของสังคม ผู้ถ่ายทอดวัฒนธรรมคือ ผู้สอน วิธีหนึ่งที่ใช้ในการจัดการศึกษา คือการสอน บรูเนอร์ได้ให้แนวความคิดด้านการสอนไว้มีสาระสำคัญดังนี้ การสอนนั้นจะต้องเป็นการให้นักเรียนได้เริ่มจากประสบการณ์จริงไปสู่ประสบการณ์ผ่านภาพ การเรียนจะง่ายขึ้นถ้าเป็นไปตามลำดับ จากประสบการณ์จริงไปสู่ประสบการณ์ผ่านสื่อที่เป็นภาพเรื่อยไปถึงสัญลักษณ์ต่างๆ จากแนวความคิดดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าในการถ่ายทอดสิ่งใดก็ตามจะต้องผ่านสื่อซึ่งช่วยให้เกิดการถ่ายทอดสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นระบบการสอนที่สมบูรณ์จะต้องประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ ผู้สอน นักเรียน เนื้อหา สื่อ และการประเมินผล (สุโชติ ดาวสุโข และสารโรจน์ แห่งย้ง 2535 : 11) จากองค์ประกอบทั้ง 5 ของระบบการสอน จะเห็นว่า สื่อเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะประสบความสำเร็จได้ด้วยการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม ทั้งนี้ เพราะสื่อช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมบรรลุจุดหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Kemp 1985 : 133)

สื่อการเรียนการสอนนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอนนับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยในการสอนระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจความหมายในเนื้อหาบทเรียนได้ตรงตามที่ต้องการไม่ว่าสื่อนั้นจะอยู่ในรูปแบบใด ชนิดใดล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถเอื้ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ทั้งสิ้น การใช้สื่อการสอนต้องเลือกสื่อที่มีความเหมาะสมและตรงตามจุดประสงค์การสอนโดยการวางแผนการอย่างเป็นระบบในการใช้ (กิตานันท์ มลิทอง 2536 : 75)

สื่อการสอนมีอิทธิพลและสามารถที่จะจูงใจให้นักเรียนสนใจเรียน ทำให้การเรียนรู้ได้มากขึ้น จำได้นานขึ้นซึ่งบางครั้งผู้สอนไม่สามารถสร้างแรงจูงใจได้ดีเท่ากับสื่อการสอน นอกจากนี้ สื่อการสอนยังช่วยปรับปรุงแก้ไขทัศนคติของนักเรียนให้คล้อยตามตรงกับจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ (ณัฐศักดิ์ ธีระกุล 2533:54-57) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ สอนัน ปัทมะทิน (2505

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
2	ขั้นตอนการสร้างสื่อการสอนเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุก.....	24
3	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	25

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกปัจจุบันจัดเป็นโลกแห่งวิทยาการและเทคโนโลยี ซึ่งมีความเจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ความเจริญก้าวหน้าดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของมนุษย์ทั้งในด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคม แม้กระทั่งด้านการศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากความเจริญนั้นด้วยการศึกษามุ่งหมายที่จะเตรียมบุคคลให้เป็นสมาชิกที่ดีของสังคม ผู้ถ่ายทอดวัฒนธรรมคือ ผู้สอน วิธีหนึ่งที่ใช้ในการจัดการศึกษา คือการสอน บรูเนอร์ได้ให้แนวความคิดด้านการสอนไว้มีสาระสำคัญดังนี้ การสอนนั้นจะต้องเป็นการให้นักเรียนได้เริ่มจากประสบการณ์จริงไปสู่ประสบการณ์ผ่านภาพ การเรียนจะง่ายขึ้นถ้าเป็นไปตามลำดับ จากประสบการณ์จริงไปสู่ประสบการณ์ผ่านสื่อที่เป็นภาพเรื่อยไปถึงสัญลักษณ์ต่างๆ จากแนวความคิดดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าในการถ่ายทอดสิ่งใดก็ตามจะต้องผ่านสื่อซึ่งช่วยให้เกิดการถ่ายทอดสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นระบบการสอนที่สมบูรณ์จะต้องประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ ผู้สอน นักเรียน เนื้อหา สื่อ และการประเมินผล (สุโชติ ดาวสุโข และสาโรจน์ แพ่งยัง 2535 : 11) จากองค์ประกอบทั้ง 5 ของระบบการสอน จะเห็นว่า สื่อเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะประสบความสำเร็จได้ด้วยการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม ทั้งนี้ เพราะสื่อช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมบรรลุจุดหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Kemp 1985 : 133)

สื่อการเรียนการสอนนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอนนับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยในการสอนระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจความหมายในเนื้อหาบทเรียนได้ตรงตามที่ต้องการไม่ว่าสื่อนั้นจะอยู่ในรูปแบบใด ชนิดใดล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถเอื้ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ทั้งสิ้น การใช้สื่อการสอนต้องเลือกสื่อที่มีความเหมาะสมและตรงตามจุดประสงค์การสอนโดยการวางแผนการอย่างเป็นระบบในการใช้ (กิตานันท์ มลิทอง 2536 : 75)

สื่อการสอนมีอิทธิพลและสามารถที่จะจูงใจให้นักเรียนสนใจเรียน ทำให้การเรียนรู้ได้มากขึ้น จำได้นานขึ้นซึ่งบางครั้งผู้สอนไม่สามารถสร้างแรงจูงใจได้ดีเท่ากับสื่อการสอน นอกจากนี้ สื่อการสอนยังช่วยปรับปรุงแก้ไขทัศนคติของนักเรียนให้คล้อยตามตรงกับจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ (ณัฐศักดิ์ ธีระกุล 2533:54-57) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ สอนัน ปัทมะทิน (2505

10) ที่กล่าวว่า การนำสื่อการสอนมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเป็นวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวได้ทางหนึ่งเพราะการสอนเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ การที่จะช่วยให้การเรียนและการสอนให้มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องใช้สื่อการสอนอย่างเป็นระบบ แต่ ครู-อาจารย์ส่วนมากมักจะมองข้ามความสำคัญของสื่อการเรียนการสอนไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งการสอนในระดับอุดมศึกษาและการสอนผู้ใหญ่ ซึ่งผู้สอนเห็นว่าผู้เรียนไม่ใช่เด็ก ๆ จึงสอนด้วยวิธีบรรยายและค้นคว้าก็เพียงพอที่จะเกิดการเรียนรู้แล้ว

ผู้สอนจำเป็นต้องพยายามหาช่องทางที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และทักษะ ตลอดจนความสามารถทำอะไรได้จริงตามความมุ่งหมายโดยเร็วที่สุด และตรึงอยู่ในความทรงจำของผู้เรียนไว้อย่างถาวร ในการส่งเสริมความรู้และทักษะผู้สอนจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์การสอนหรือสื่อการสอนมาประกอบการสอนด้วย

สื่อการสอนมีอยู่มากมายเช่น วิทยุ เทปเสียง โทรทัศน์ ฟิล์มภาพยนตร์ ฟิล์มสไลด์ บทเรียนโปรแกรม สื่อการสอน ฯลฯ สื่อการสอนแต่ละชนิดจะมีคุณค่าหรือลักษณะพิเศษในตัว สื่อการสอนแตกต่างกันออกไป ในการเลือกสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดนั้น ผู้สอนจะต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติของสื่อการสอนแต่ละชนิดและเลือกใช้ให้เหมาะสมกับกระบวนการเรียนการสอน ความพร้อมของเครื่องมือ สถานที่ เวลา และเงินทุนที่ใช้ในการผลิต ซึ่งล้วนแต่เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นในการผลิต การเลือกใช้ ตลอดจนเป็นแนวทางในการพัฒนาการศึกษาต่อไป ในการจัดการศึกษาจะต้องให้สอดคล้องกับสภาพสังคม และเศรษฐกิจ ซึ่งจำเป็นต้องพิจารณาดูแนวโน้มการพัฒนาประเทศด้วย (มานี จันทวิมล 2531 : 1-2)

ปัจจุบันวิวัฒนาการการพัฒนาทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์พัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง และรวดเร็วทำให้องค์กรต่างๆ โดยเฉพาะวงการศึกษามีความสนใจและตื่นตัวในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการสอน อุปกรณ์ในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ (ประภาภรณ์ ฉันทจักร กนก 2538 : 1-2) เทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วและราคาคอมพิวเตอร์นับวันจะยิ่งถูกลง ในอนาคตอันใกล้ในบ้านเรือนทั่วไปจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้เช่นเดียวกับการมีวิทยุ โทรทัศน์ ส่วนทางด้านการศึกษา คอมพิวเตอร์ก็จะเข้ามามีบทบาทมากขึ้น (กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน 2527 : 48-53) และการเรียนการสอนในปัจจุบันที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนควรศึกษาด้วยตัวเอง ดังนั้นในการเรียนรู้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ นักเรียนมีส่วนอย่างมากในการปฏิบัติด้วยตนเอง และทำกิจกรรมร่วมกับคอมพิวเตอร์เป็นรายบุคคล ในลักษณะของสื่อการสอนสองทาง นักเรียนสามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเอง และอัตราความเร็วในการเรียนรู้โดยไม่ต้องรอหรือ

เร่งไปให้พร้อมๆกับบุคคลอื่นๆ ในชั้นเรียน จึงเป็นลักษณะการเรียนรู้ที่เน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างเห็นได้ชัดเจน (รัฐภรณ์ คิดการ 2534:1-2)

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การเรียนการสอนในรูปแบบเดิมอาจไม่เพียงพอ ต้องหาวิธีการสอนใหม่ๆ มาช่วยเสริมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ จะส่งผลต่อการผลิตนักเรียนที่มีคุณภาพด้วย ฉะนั้นจึงต้องมีการปรับปรุง โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาเข้ามาประกอบการเรียนการสอน โดยเทคโนโลยีและนวัตกรรมศึกษานั้นต้องทำให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหาต่างๆ ได้ดีขึ้น สามารถสร้างความสนใจ ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาจะมีรูปแบบแตกต่างกันไป รูปแบบหนึ่งที่กำลังได้รับความสนใจในวงการศึกษา ได้แก่ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งเรียกโดยทั่วไปว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer Assisted Instruction) (บุปผชาติ 2529:76) ซึ่งเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอนโดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และสื่อการสอนจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะเสนอเนื้อหาวิชาทั้งในรูปแบบตัวหนังสือและภาพกราฟิก ตลอดจนถามคำถาม รับคำตอบจากนักเรียน ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบข้อมูลย้อนกลับให้แก่นักเรียนเพื่อให้ทราบผลสัมฤทธิ์ของตัวเอง (ขนิษฐา ชานนท์ 2532 : 8) การพัฒนาสื่อการสอนด้านคอมพิวเตอร์ถูกควบคุมโดยโปรแกรมที่กำหนดไว้ล่วงหน้าสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนโดยทันทีทันใดภายใต้ข้อกำหนดของโปรแกรม ดังนั้น คอมพิวเตอร์จึงเป็นสื่อการสอนที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าสื่อประเภทอื่นๆ (พิทักษ์ ศิลาธนา 2531 : 21) และสื่อการสอนจะช่วยให้นักเรียนที่เรียนดีเรียนได้ดีขึ้น นักเรียนที่เรียนอ่อนสามารถพัฒนาให้มีมาตรฐานสูงขึ้นได้ (ยีน ภู่วรรณ 2529 : 2)

โปรแกรม Microsoft PowerPoint เป็นโปรแกรมหนึ่งที่สามารถนำมาพัฒนาสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ ที่ตั้งไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะโปรแกรม Microsoft PowerPoint นี้เป็นโปรแกรมที่มีลักษณะที่เด่นหลายประการคือสามารถที่จะใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างสะดวกเพราะเป็นโปรแกรมชุดที่ใช้สำหรับนำเสนอผลงานนำข้อมูลทางตัวเลขและตัวอักษรในรูปแบบกราฟและสไลด์ซึ่งนี่เป็นที่นิยมมาก ตัวโปรแกรมมีสมรรถภาพสูงเทียบได้กับโปรแกรมสร้างสื่อการสอนอื่นๆ ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาระบบโปรแกรมนี้สร้างสื่อการสอนสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมแต่มีความรู้ในเนื้อหาวิชาและมีประสบการณ์ในการเรียนการสอน ให้สามารถสร้างสื่อการสอนได้อย่างง่ายๆ ซึ่งสามารถพัฒนาให้เกิดประโยชน์ในแง่ที่เป็นบทเรียนที่ดีทั้งในด้านเนื้อหาและวิธีการสอน นับว่าเป็นการลดเวลาในการผลิตและพัฒนาบทเรียน การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint เพื่อพัฒนาสื่อการสอนจึงเป็นแนวทางหนึ่งใน

การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint มีขั้นตอนการทำงานผู้ที่ไม่เคยใช้ซอฟต์แวร์อื่นมาก่อน แต่ถ้าเคยใช้โปรแกรมประเภทนี้มาก่อนก็จะทำให้เรียนรู้ได้เร็วยิ่งขึ้น

โปรแกรม Microsoft PowerPoint สามารถสร้างกราฟิกสำหรับการนำเสนอ โดยใช้เฉพาะโปรแกรมนี้ต่างหาก หรือรวมอยู่ในชุด Microsoft Office ก็ได้ สำหรับในองค์กรขนาดใหญ่หลายองค์กรได้เลือกซื้อโปรแกรม Microsoft PowerPoint เป็นซอฟต์แวร์มาตรฐานที่ใช้สำหรับการนำเสนอผ่านเครื่องฉายข้ามศีรษะ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างสไลด์ 35 ม.ม. ได้ นอกจากนั้นยังสามารถแสดงสไลด์จากคอมพิวเตอร์ และทำการเพิ่มเทคนิคพิเศษต่างๆ ในการแสดงสไลด์ได้ หรืออาจต่อเข้ากับเครื่องฉายเพื่อให้ปรากฏภาพบนจอขนาดใหญ่ได้ ซึ่งการนำเสนอในลักษณะนี้ถือว่าการนำเสนอที่นิยมที่สุดและความสามารถของโปรแกรม Microsoft PowerPoint ในการสร้างและควบคุมการนำเสนอแบบอิเล็กทรอนิกส์นั้น จะทำให้การแสดงผลดูเป็นงานศิลปะที่งดงามและที่สำคัญที่สุด คือผู้สร้างไม่จำเป็นต้องมีมือทางศิลปะก็สามารถสร้างผลงานที่งดงามได้ และไม่ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์จึงจะสามารถใช้คุณลักษณะต่างๆ ทั้งหมดของโปรแกรม Microsoft PowerPoint ลักษณะพิเศษของโปรแกรม Microsoft PowerPoint ที่ใช้ในการสร้างงานนำเสนอสามารถทำให้การสร้างสื่อการสอนเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น ถ้าต้องการแสดงแผนภาพและแผนภูมิ โปรแกรม Microsoft PowerPoint มีเครื่องมือพิเศษ ซึ่งได้แก่ กราฟ แผนผังองค์กรและตาราง ซึ่งเหมาะที่จะนำมาใช้พัฒนาสื่อการสอนอย่างยิ่ง

ด้วยเหตุผลดังกล่าวที่กล่าวมาแล้วข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่าการสร้างสื่อการสอนซึ่งอยู่ในรูปแบบของสื่อฝึกอบรมสำหรับพนักงานสามารถแก้ไขปัญหาส่วนบุคคลเพื่อเพิ่มความรู้ความสามารถเฉพาะตัวให้เพิ่มพูนขึ้นได้

สำหรับบริษัทโชคพัฒนา ไท่ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี นี้เป็นบริษัทที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นศูนย์จำหน่ายและให้บริการเกี่ยวกับยางรถบรรทุกสำหรับรถบรรทุกทุกประเภท ดังนั้นพนักงานใหม่ที่เข้ามาทำงานในบริษัทนั้นจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของยางรถบรรทุกเป็นอย่างดีซึ่งมีหลากหลายมากในปัจจุบันเพื่อให้บริการแก่ผู้รับบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหมายความว่าพนักงานใหม่ที่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นต้องมีความรู้เรื่องยางรถบรรทุกมาเป็นอย่างดี ปัญหาในการทำงานจะไม่เกิดขึ้นเลยถ้าพนักงานใหม่ผู้นั้นมีประสบการณ์การทำงานในเรื่องยางรถบรรทุกมาแล้ว แต่ในสภาพความเป็นจริงพนักงานใหม่ที่เข้ามาทำงานในบริษัทแต่ละคนนั้นไม่มีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับเรื่องยางรถบรรทุกมาเลยแม้แต่น้อย ดังนั้น ในแต่ละครั้งที่มีพนักงานใหม่เข้ามานั้นบริษัทจะต้องจัดพนักงานหนึ่งคนซึ่งมีความรู้เรื่องยางรถบรรทุกเป็นอย่างดีซึ่งมีเพียงจำนวนเพียงไม่กี่ท่านมาทำการฝึกอบรมความรู้เรื่องผลิตภัณฑ์ของยางรถบรรทุกแก่พนักงานใหม่ แต่การฝึกอบรมดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้ยากมากในการ

ปฏิบัติงานจริง เนื่องจากจำนวนพนักงานเก่าที่มีความรู้เรื่องยางรถบรรทุกที่มีในบริษัทมีไม่เพียงพอที่จะสามารถจัดการฝึกอบรมได้เนื่องจากเวลาที่จำกัดจากการทำงานประจำวัน ด้วยเหตุนี้พนักงานใหม่และพนักงานเก่าแต่เป็นผู้ที่มีความรู้เรื่องยางรถบรรทุกไม่มากนักต้องศึกษาหาความรู้เรื่องผลิตภัณฑ์ของยางรถบรรทุกด้วยตัวเองเมื่อเวลาลงมือทำงานปฏิบัติจริงเท่านั้น อีกประการหนึ่งการเรียนรู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเองนั้นจะได้รับความรู้ที่ไม่ครอบคลุมรายละเอียดในตัวผลิตภัณฑ์และรายละเอียดของรถบรรทุกที่ใช้งานแต่ละประเภท ยากที่จะเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างตัวผลิตภัณฑ์สำหรับรถบรรทุกที่ใช้งานแต่ละประเภทซึ่งมีหลากหลายภายในบริษัทได้ จากการลองถูกลองผิดนี้เอง ส่งผลให้บ่อยครั้งที่ทำให้เกิดความผิดพลาดในการให้บริการเรื่องการขายและการจัดส่งสินค้าแก่ลูกค้าและผู้เข้ารับบริการ ทำให้บริษัทเสียหายทั้งด้านการเงิน, ด้านชื่อเสียงและขาดความเชื่อมั่นจากลูกค้าและผู้เข้ารับบริการ

จากปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงคิดแก้ไขปัญหาและเพิ่มเติมความรู้แก่พนักงานทั้งหมดโดยเฉพาะพนักงานใหม่ทั้งในและนอกเวลางานโดยใช้วิธีรูปแบบสื่อการสอนโดยโปรแกรม Microsoft PowerPoint ซึ่งเนื้อหาจะประกอบไปด้วยประเภทของรถบรรทุกและขนาดต่างๆ ของรถบรรทุก, ขนาดของยางรถบรรทุก, ลักษณะการใช้งานของยางที่ใช้สำหรับรถบรรทุกแต่ละประเภท, ชื่อรุ่นยางรถบรรทุกแต่ละรุ่นของแต่ละบริษัทผู้ผลิต, รายชื่อบริษัทผู้ผลิตยางรถบรรทุกในตลาดปัจจุบัน, การอ่านสัญลักษณ์ต่างๆ บนแก้มยางรถบรรทุกของแต่ละบริษัทผู้ผลิต ซึ่งมีดังต่อไปนี้คือ ดัชนีการรับน้ำหนักที่รถบรรทุกสามารถบรรทุกได้, วันเดือนปีที่ผลิตยางรถบรรทุกเส้นนั้นๆ, ลำดับเลขที่ของยางรถบรรทุกที่ผลิตออกมาจากโรงงาน, สัญลักษณ์ความเร็ว (อัตราความเร็วของรถบรรทุกที่จะสามารถวิ่งได้สูงสุด), เครื่องหมายการค้าของแต่ละบริษัทผู้ผลิตยางรถบรรทุก ซึ่งการพัฒนาสื่อการสอนนี้จะช่วยให้พนักงานได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นไปตามความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล พนักงานไม่จำเป็นต้องเรียนหรือรับการฝึกอบรมพร้อมกันในห้องฝึกอบรม เป็นการสร้างความสามารถในการศึกษาและใฝ่รู้ด้วยตนเองรู้จักคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง ทำให้มีความสุขในการเรียนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตรงตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและนโยบายการพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการที่สนับสนุนการจัดการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ใหม่ๆ ได้รู้รายละเอียดและเข้าใจมากขึ้นในเรื่องทั่วไปของยางรถบรรทุกสำหรับพนักงาน ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงตัดสินใจทำการวิจัยเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัท โชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นก่อนการเรียนและหลังเรียน สำหรับพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด

2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยเป็นรูปแบบของการวิจัยเชิงทดลอง โดยขอบเขตของการวิจัยประกอบด้วยเนื้อหา, ประชากร, กลุ่มตัวอย่าง, ตัวแปรที่ศึกษาและระยะเวลาในการทดลองซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขอบเขตเนื้อหาในการวิจัย

เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เนื้อหาเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นซึ่งมีเนื้อหาตามข้อมูลเรื่องยางรถบรรทุกของคู่มือสินค้ายางรถบรรทุกและรถโดยสารของผู้ผลิตยางรถบรรทุกที่ได้ผลิตออกมาซึ่งจะประกอบไปด้วย

- ประเภทของรถบรรทุกขนาดต่างๆ, รถบรรทุกแยกประเภทตามจำนวนล้อยางที่มีอยู่ คือ 4 ล้อเล็ก, 6 ล้อ, 10 ล้อ, 18 ล้อ, 22 ล้อ, รถโดยสาร 6 ล้อ, 8 ล้อ
- ประเภทของยางรถบรรทุกตามตำแหน่งของล้อได้ดังนี้คือ ยางรถบรรทุกสำหรับล้อหน้า, ยางรถบรรทุกสำหรับล้อหลัง, ยางรถบรรทุกสำหรับล้อรถพ่วง, ยางรถบรรทุกสำหรับล้อเพลาทับ
- ยางรถบรรทุกสามารถแยกได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ ตามโครงสร้างของยาง คือ ยางโครงสร้างผ้าใบเฉียงและโครงสร้างเรเดียล
- ขนาดของยางรถบรรทุก
- ลักษณะลายดอกยางแยกประเภทตามการใช้งานของยางรถบรรทุก
- ชื่อรุ่นยางรถบรรทุกแต่ละรุ่นของแต่ละบริษัทผู้ผลิต

- บริษัทผู้ผลิตยางรถบรรทุกในตลาดปัจจุบัน
- การอ่านสัญลักษณ์ต่างๆ บนแก้มยางรถบรรทุกของแต่ละบริษัทผู้ผลิต

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ พนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี จำนวน 80 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยการจับสลากเลือกพนักงานจำนวน 40 คนจากจำนวนพนักงานทั้งหมดที่มีของบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ

สื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint

2. ตัวแปรตาม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint

ระยะเวลาในการทดลอง

ดำเนินการทดลองในเดือนมกราคม พุทธศักราช 2551 โดยใช้เวลาในการทดลอง สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ รวม 6 ครั้ง 360 นาที

นิยามศัพท์เฉพาะ

สื่อฝึกอบรม หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งในวิจัยเล่มนี้ผู้วิจัยได้สร้างเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint

พนักงาน หมายถึง ผู้ที่กำลังทำงานอยู่ในบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี ในปีพุทธศักราช 2551

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในด้านความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ได้มาจากคะแนนทดสอบหลังการเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่อง ยางรถบรรทุกเบื้องต้นที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint

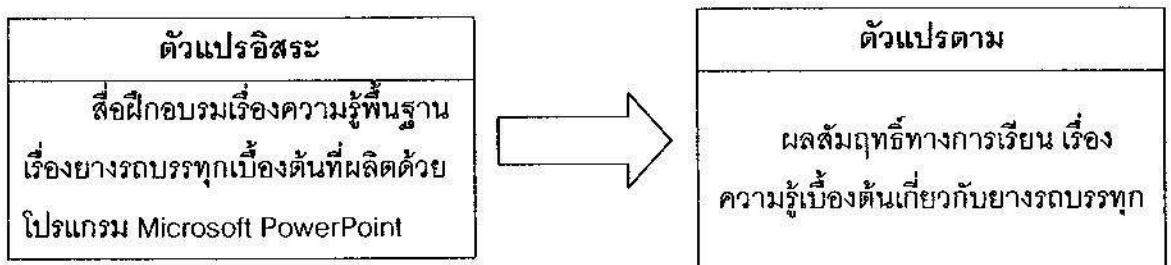
โปรแกรม Microsoft PowerPoint คือ โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการนำเสนอของ บริษัทไมโครซอฟท์ที่มีประสิทธิภาพสูงโปรแกรมหนึ่ง สะดวกในการสร้างและการใช้เพื่อการนำเสนอ

ความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น คือความรู้พื้นฐานเบื้องต้น เกี่ยวกับยางรถบรรทุกซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมเนื้อหารายละเอียดต่างๆ จากคู่มือความรู้เรื่องยางรถบรรทุกของบริษัทผู้ผลิตยางรถบรรทุกต่างๆ ในประเทศไทย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ผลวิจัยเป็นแนวทาง ในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้กับการทำงานให้มีคุณภาพ
3. ผลการศึกษาค้นคว้า จะเป็นแนวทางในการจัดทำความรู้เพิ่มเติมในเรื่องอื่นๆ เพื่อพัฒนาทักษะความสามารถของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไท่ เซอร์วิส จำกัดต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภูมิ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft PowerPoint

ความหมายของสื่อการสอน

ประเภทของสื่อการสอน

หลักการใช้สื่อการสอน

ประโยชน์และคุณค่าของสื่อการสอน

งานวิจัยเกี่ยวข้อง

โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft PowerPoint

โปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้ในการนำเสนอผลงานบนคอมพิวเตอร์ปัจจุบันมีอยู่หลายโปรแกรมที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิต การนำเสนอที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของผู้นำเสนอ มีผู้ผลิตคู่มือการใช้ออกมาหลายคน เช่น ไพศาล โมลิสกุลมงคล ร.อ.(2538: 409) กล่าวถึงโปรแกรม Microsoft PowerPoint ว่า

...ไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยต์ (Microsoft Powerpoint) เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการนำเสนอผลงานหรือพรีเซนเตชัน (Presentation) ที่มีประสิทธิภาพสูงของบริษัทไมโครซอฟท์ เนื่องจากในอดีตและปัจจุบัน ในวงการธุรกิจทั่วไปมักจะมีการนำเสนอผลงานเสมอๆ ซึ่งแต่เดิมอาจจะใช้แผ่นใส แล้วใช้เครื่องฉายแผ่นใสหรืออาจใช้สไลด์และเครื่องฉายสไลด์ ก็อาจมีปัญหาอยู่บ้าง เช่น การเตรียมแผ่นใสหรือสไลด์ ตลอดจนการเก็บรักษาแผ่นใสเหล่านั้น แต่ในปัจจุบันได้มีการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาช่วยงานในสำนักงานเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งการนำมาใช้ในการนำเสนอผลงานด้วยซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการใช้งานทางด้านนี้ก็มีพอสมควร แต่ที่มีประสิทธิภาพสูงและใช้งานได้ง่ายก็คือ ไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยต์ เนื่องจากโปรแกรมพาวเวอร์พอยต์เป็นโปรแกรมในชุดไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ทำให้มีการติดต่อกับโปรแกรมอื่นได้สะดวกและรวดเร็ว รวมทั้งการนำข้อมูลจากโปรแกรมเหล่านั้นมาใช้ในพรีเซนเตชันก็ทำได้เป็นอย่างดี ...

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล (2538:381-382) กล่าวถึงโปรแกรม Microsoft PowerPoint สรุปได้ว่า โปรแกรม PowerPoint ช่วยในการสร้างข้อมูลต่างๆ ลงบนแผ่นใสได้และยังใช้งานด้าน

อื่นๆ อีกมากมาย สามารถนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องใช้แผ่นใสอีกต่อไป โดยข้อมูลบนแผ่นใสจะปรากฏบนจอภาพของคอมพิวเตอร์ให้ผู้ฟังได้เห็นทันที และยังสามารถนำแผ่นใสต่างๆ เหล่านั้นมาผูกกันเป็นเรื่องราวให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

ประเภทของสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft Powerpoint

1. สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint ชนิดมีแต่ข้อความ (text)
2. สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint ชนิดมีแต่ข้อความ (text) ประกอบกับภาพกราฟิก (graphics)

สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft Powerpoint มีความคล้ายคลึงกับสไลด์ประกอบเสียง แต่ได้เปรียบกว่าในแง่ของการใช้เนื่องจากไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์พ่วงอย่างอื่นเท่ากับสไลด์ประกอบเสียง เพราะเพียงแต่เครื่องอุปกรณ์ที่ใช้อยู่ตามปกติในห้องเรียนของโรงเรียน เช่นเครื่องขยายเสียง เครื่องฉายวีดิโอโปรเจคเตอร์และคอมพิวเตอร์ก็เพียงพอแล้ว ส่วนประโยชน์หรือคุณค่าของสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft Powerpoint สามารถให้ประโยชน์หรือคุณค่าของสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft Powerpoint สามารถให้ประโยชน์ต่อผู้เรียนเช่นเดียวกับสไลด์ประกอบเสียงดังที่วารินทร์ รัชมีพรหม (2529:2-3) กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ประกอบเสียง สรุปได้ว่า จำลองสิ่งใหญ่ให้เล็กลง ขยายสิ่งที่เล็กให้ใหญ่ สิ่งซับซ้อนให้ดูง่าย สิ่งที่ไกลให้ใกล้ บันทึกเหตุการณ์ในอดีต ทำให้เกิดอารมณ์ต่างๆ นอกจากนั้นยังกล่าวถึงคุณค่าที่เป็นประโยชน์ด้านอื่นอีกเช่น

1. ทำให้ผู้เรียนกระตือรือร้นสนใจมากขึ้น
2. ผู้เรียนได้เห็นภาพและได้ยินเสียงที่สัมพันธ์กัน
3. ช่วยให้เกิดความจำได้ดีและยาวนาน
4. ใช้กับนักเรียนที่มีขนาดกลุ่มต่างๆ ได้
5. ดูซ้ำได้เมื่อต้องการ
6. ตีความสนใจผู้เรียนได้นานกว่าก่อให้เกิดความรู้สึกว่าผู้เรียนได้มีประสบการณ์ร่วมกัน
7. หากผลิตโดยมีหลักการผลิตที่ดีโดยนำทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการเรียนรู้มาใช้จะเกิดการเรียนที่มีประสิทธิภาพ
8. ทำสำเนาได้ง่าย

จะเห็นว่าลักษณะที่แสดงคุณค่าของสไลด์ประกอบเสียง เมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะที่แสดงคุณค่าของสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สามารถเทียบเคียงได้กับคุณค่าและประโยชน์ของสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้ทุกประการและสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint มีข้อได้เปรียบที่เห็นได้ชัดหลายประการ โดยเฉพาะในด้านการผลิตและการนำไปใช้

ความหมายของสื่อการสอน

ได้มีนักวิชาการ และนักเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ความหมายของ "สื่อการสอน" ไว้หลายท่าน พอสรุปได้ ดังนี้

เซอร์ส (Shores. 1960 : 1) กล่าวว่า สื่อการสอนเป็นเครื่องมือช่วยสื่อความหมายใดๆ ก็ตามที่จัดโดยครูและนักเรียน เพื่อเสริมการเรียนรู้ เครื่องมือการสอนทุกชนิดเป็นสื่อการสอน เช่น หนังสือในห้องสมุด โสตทัศนวัสดุต่าง ๆ ทรัพยากรจากชุมชน เป็นต้น

ฮาส และแพคเกอร์ (Hass and PackKer. 1964 : 11) กล่าวว่า สื่อการสอน คือ เครื่องมือที่ช่วยในการถ่ายทอดสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นจริงได้แก่ ทักษะ ทศนะคติ ความรู้ ความเข้าใจ และความซาบซึ้งไปยังผู้เรียน หรือเป็นเครื่องมือประกอบการสอนที่เราสามารถได้ยินและมองเห็นได้เท่า ๆ กัน

บราวน์ และคนอื่น ๆ (Brown and other. 1964 : 584) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง จำพวกอุปกรณ์ทั้งหลายที่สามารถเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน จนเกิดผลการเรียนที่ดีทั้งนี้รวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ไม่เฉพาะที่เป็นวัสดุหรือเครื่องมือเท่านั้น เช่น การศึกษานอกสถานที่ การสาธิต การทดลอง ตลอดจนการสัมภาษณ์ เป็นต้น

เกอร์ลัช และอีลี (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2526 :141 : อ้างอิงมาจาก Gerlach and Ely.) ได้ให้คำจำกัดความของสื่อการสอนไว้ว่า สื่อการสอน คือ บุคคล วัสดุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ซึ่งทำให้นักเรียนได้รับความรู้ ทักษะ ทศนะคติ ครู หนังสือ และสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนจัดเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น

ไฮนิคส์ โมเลนดาและรัสเซล (Heinich, Molenda and Russel. 1985 : 5) ให้ทักษะเกี่ยวกับสื่อการสอนไว้ว่า สื่อการสอน หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นสไลด์โทรทัศน์ วิทยุเทปบันทึกเสียงภาพถ่ายวัสดุฉายและวัตถุสิ่งตีพิมพ์ซึ่งเป็นพาหนะในการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลไปยังผู้รับ เมื่อนำมาใช้กับการเรียนการสอน หรือส่งเนื้อหาความรู้ไปยังผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอน เรียกว่า สื่อการสอน

เปรี๊ยะ กุมุท (2519 : 1) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับทำให้การสอนของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่วางไว้อย่างดี

วาสนา ชาวหา (2522:59) กล่าวว่า สื่อการสอนหมายถึงสิ่งใดๆก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียนและทำให้การเรียนการสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 4) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่จะช่วยให้การเรียนรู้ ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ใช้เพื่อให้เกิดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ชม ภูมิภาค (2526 : 5) กล่าวว่า สื่อการสอนนั้นเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีการสอน เป็นพาหนะที่จะนำสารหรือความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2529 : 112) ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า คือวัสดุ (สิ่งเปลือง) อุปกรณ์ (เครื่องมือที่ใช้ไม่ผู้พังง่าย) วิธีการ (กิจกรรม เกม การทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้สื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่ง หรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทศนคติ และค่านิยม) และทักษะไปยังผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พิมพ์พรรณ เทพสุมาธานนท์ (2531 : 29) กล่าวว่า สื่อการสอนหมายถึงสิ่งต่างๆที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับให้การสอนของครูกับผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้เป็นอย่างดี

สรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึงวัสดุ เครื่องมือและเทคนิควิธีการที่ผู้สอนนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประเภทของสื่อการสอน

สื่อการสอนนั้นมีมากมายและได้พัฒนาให้เกิดขึ้นใหม่อยู่เสมอตามความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักเทคโนโลยีการศึกษา ได้กำหนดและแบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ หลายท่านด้วยกัน เช่น

Dale (1969 : 107 -128) ได้แบ่งสื่อการสอนออกเป็น 11 ประเภทโดยพิจารณาจากลักษณะของประสบการณ์ที่ได้รับจากสื่อการสอนโดยยึดความเป็นรูปธรรมและนามธรรม (Concrete and Abstract) เป็นหลักในการแบ่งประเภทและได้แบ่งประเภทสื่อการสอนในรูปกรวยประสบการณ์ (The Cone of experience) โดยให้สื่อที่มีความเป็นรูปธรรมมากที่สุดไปไว้ที่ฐานกรวยและสื่อที่เป็นนามธรรมน้อยที่สุดไปไว้ที่ยอดกรวย ดังนี้

1. **ประสบการณ์ตรงที่มีความหมาย (Direct and Purposeful Experiences)** เป็นประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับจากความเป็นจริง ผู้รับประสบการณ์ได้รับโดยการผ่านทางประสาทสัมผัสของจริงในชีวิต และประสบการณ์เหล่านั้นมีความหมายต่อผู้ได้รับประสบการณ์
2. **ประสบการณ์จำลอง (Contrived Experiences)** เป็นประสบการณ์ที่จำลองแบบจากของจริง เพราะของจริงอาจมีขนาดใหญ่ หรือมีความซับซ้อนเกินไป ถ้าใช้ของจำลองอาจทำให้เข้าใจยากกว่า ประสบการณ์นี้ ได้แก่ ของตัวอย่าง หุ่นจำลอง เป็นต้น
3. **ประสบการณ์นาฏการ (Dramatized Experiences)** เป็นการมีส่วนร่วมในการแสดง ประสบการณ์ได้จากการศึกษาเนื้อเรื่องที่จะแสดง การจัดฉาก การบอกบท การแต่งบทละคร ฯลฯ
4. **การสาธิต (Demonstrations)** เป็นการให้ดูตัวอย่างประกอบการอธิบายการสาธิตที่ดีต้องมีอุปกรณ์ประกอบ ผู้สาธิตควรรู้จักการใช้อุปกรณ์นั้นด้วย เช่น การสาธิต การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การสาธิตท่ากายบริหารต่าง ๆ ฯลฯ
5. **การศึกษาออกสถานที่ (Study Trips)** หมายถึง การพาผู้เรียนไปศึกษาออกสถานที่ เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์และความรู้กว้างขวางขึ้น เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนประสบกับบางสิ่งโดยตรง ซึ่งไม่สามารถจัดได้ในห้องเรียน
6. **นิทรรศการ (Exhibitions)** หมายถึง การแสดงสิ่งของต่าง ๆ เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ดูซึ่งอาจรวมเอา หุ่นจำลอง การสาธิต แผนภูมิ ฯลฯ ไว้เพื่อให้ผู้ดูรับประสบการณ์ต่าง ๆ จากสิ่งเหล่านั้น
7. **โทรทัศน์การศึกษา (Education Television)** รายการโทรทัศน์จะทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพและได้ยินเสียงเหตุการณ์และความเป็นไปต่าง ๆ ในขณะเดียวกันที่มีการถ่ายทอดเหตุการณ์นั้น ๆ อยู่
8. **ภาพยนตร์ (Motion Picture)** เป็นการจำลองเหตุการณ์มาให้ผู้เรียนได้ดูได้ฟังใกล้เคียงกับความเป็นจริงแม้จะไม่ใช้เวลาเดียวกันกับเหตุการณ์จริงสามารถใช้ได้ดีในการประกอบการสาธิต เพราะเปิดโอกาสให้ผู้ดูได้เห็นเหตุการณ์อย่างใกล้ชิด
9. **ภาพนิ่ง (Recordings, Radio, And Still Pictures)** ได้แก่ ภาพถ่าย ภาพวาด แผ่นโปร่งใส สไลด์ การบันทึกเสียงต่างๆ และวิทยุสามารถใช้กับการเรียนเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล ภาพสามารถจำลองความเป็นจริงมาให้เราได้ศึกษาส่วนวิทยุและการบันทึกเสียงให้ความรู้แก่ผู้ฟังโดยไม่ต้องอ่าน

10. **ทัศนสัญลักษณ์ (Visul Symbols)** ได้แก่ แผนภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ ภาพโฆษณา การ์ตูน ซึ่งมีลักษณะเป็นสัญลักษณ์สำหรับการถ่ายทอดความหมาย นำมาใช้แทนความหมายที่เป็นข้อเท็จจริง

11. **วจนสัญลักษณ์ (Verbal Symbols)** ได้แก่ คำพูด ตัวหนังสือ ตัวอักษรผู้ที่จะเข้าใจสัญลักษณ์นี้ได้ต้องอาศัย ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานมากพอสมควร

เกอร์ลัช และอีลี (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2526 : 141 ; อ้างอิงมาจาก Gerlach and Ely. 1979 : 243) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนออกเป็น 6 ประเภท คือ

1. **ภาพนิ่ง (Still Pictures)** ได้แก่ รูปภาพต่าง ๆ ทั้งที่เป็นภาพถ่าย ภาพพิมพ์ และภาพที่มีอยู่ในหนังสือ สไลด์ फिल्मสตริป และภาพโป่งใส

2. **การบันทึกเสียง (Audio Recording)** ได้แก่ สื่อที่เก็บเสียง (บันทึกไว้) เช่น แผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง วิทยุ แถบเสียงในฟิล์มภาพยนตร์และเทปโทรทัศน์ เป็นต้น สื่อประเภทนี้จัดเป็น วจนวัสดุ (Verbal Materils)

3. **ภาพเคลื่อนไหว (Molion Pictures)** ได้แก่ ฟิล์มภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ (Video Tape Recording) ซึ่งเป็นภาพเคลื่อนไหว จะมีเสียงประกอบในตัวหรือไม่ก็ได้ ภาพเคลื่อนไหวเหล่านี้ จะถ่ายจากวัสดุ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ก็ได้

4. **โทรทัศน์ (Television)** สื่อประเภทนี้ครอบคลุมวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ในด้านการได้ยิน (Audio) และได้เห็นภาพ (Video)

5. **ของจริง สถานการณ์จำลอง และหุ่นจำลอง (Real Thing, Simulation, and Models)** ได้แก่ คน เหตุการณ์ วัสดุสิ่งของ การสาธิต และการจัดการสถานการณ์จำลองซึ่งอาจใช้สื่อหลาย ๆ อย่างประกอบกัน

6. **การสอนแบบโปรแกรมและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Programmed and Computer Assisted Instruction)** โปรแกรม คือการจัดลำดับความรู้ เพื่อเตรียมให้ผู้เรียนตอบสนอง เช่น แบบเรียนโปรแกรม (บทเรียนโปรแกรมหลาย ๆ บทเรียนหรือตำราโปรแกรม) และโปรแกรมการสอนที่เตรียมไว้ใช้กับคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

สำเนา วรากร (2518 : 20) ได้แยกประเภทของสื่อการสอนออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. **วัสดุและเครื่องมือที่ไม่ต้องฉาย** ได้แก่ วัสดุและเครื่องมือที่ไม่ต้องอาศัยเครื่องฉายและจอ เช่น รูปภาพ แผนภูมิ กราฟ ของจริง ของตัวอย่าง หุ่นจำลอง ลูกโลก แผนที่ กระดานดำ ป้ายนิเทศ รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ทัศนศึกษา การแสดงละคร นิทรรศการ การสาธิต การทดลอง ฯลฯ

2. **วัสดุและเครื่องมือที่ต้องฉาย** ได้แก่ สิ่งที่ต้องการเครื่องฉาย เช่น สไลด์ फिल्म สตรีป फिल्म รูป แผ่นภาพโปร่งแสง ภาพยนตร์ ภาพทึบแสง สิ่งที่จะนำไปฉายเหล่านี้ เรียกว่า "วัสดุ" ส่วนเครื่องซึ่งใช้ฉาย เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายฟิล์มสตรีป เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องฉายภาพจุลทัศน์ เหล่านี้เรียกว่า "อุปกรณ์"

3. **โสตทัศนวัสดุอุปกรณ์** ได้แก่ วัสดุ และอุปกรณ์เกี่ยวกับเสียง เช่น แผ่นเสียง เทปเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องเล่นเทป เครื่องรับวิทยุ เครื่องขยายเสียง

เปริ่ง กุมุท (2521 : 98-99) ได้กล่าวว่า สื่อการสอนมีขอบเขตครอบคลุมถึงต่อไปนี้

1. บุคคล นอกจากครูบรรณารักษ์และคนอื่นๆที่โรงเรียนมีอยู่แล้วยังหมายถึงใครก็ได้ที่ไม่ได้ผลิตมาสำหรับโรงเรียนบุคคลเหล่านี้สามารถนำมาใช้เพื่อการเรียนรู้ได้เช่น วิทยากร เป็นต้น

2. **วัสดุ** หมายถึง อุปกรณ์ การสอนที่โรงเรียนมีอยู่ เช่น ของจริง รูปภาพ เป็นต้น

3. **อุปกรณ์และเครื่องมือ** ได้แก่ เครื่องฉาย เครื่องเสียงต่าง ๆ รวมทั้งห้องปฏิบัติการทดลอง และห้องปฏิบัติการทางภาษา ตลอดจนเครื่องมือและวัสดุฝึกต่าง ๆ

4. **สถานที่** หมายถึง อาคาร โรงเรียนฝึกงาน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และแหล่งวิทยาการอื่น ๆ ภายในโรงเรียน

5. **กิจกรรม** หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้นในโรงเรียน เช่น การสาธิต ทดลอง นาฏการ การแสดงนิทรรศการ การศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น

ชม ภูมิภาค (2526 : 19) ได้แยกสื่อการสอนได้ 3 พวกใหญ่ ๆ คือ

1. **อุปกรณ์หรือเครื่องมือ** (Equipment หรือ Hardware หรือ Big Media) เป็นเรื่องของเครื่องยนต์กลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหลายพวกนี้จะต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ (Software) เพื่อนำสารใน Soft ware ออกไปยังผู้รับสาร บรรดาสื่อประเภทหนัก ได้แก่ เครื่องฉายต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องวิทยุโทรทัศน์ เครื่องบันทึกเทป เครื่องเล่นแผ่นเสียง

2. **วัสดุ** (Material หรือ SoftWare หรือ Small Media) สื่อพวกนี้บางอย่างก็ใช้ทำงานได้ในตัวของมันบางอย่างก็ต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์พวกที่ต้องใช้กับอุปกรณ์ก็ต้องทำ เช่น ฟิล์มภาพยนตร์ฟิล์มสตรีปและสไลด์เทปบันทึกเสียงแผ่นเสียงเทปบันทึกภาพบทเรียนที่ใช้กับเครื่องสอนหรือคอมพิวเตอร์บางชนิดก็ใช้ได้ในตัวของมันเอง เช่น ภาพ หุ่นจำลอง แผนที่ แผนภูมิ สื่อประเภทเบานี้ทำหน้าที่ประการสำคัญก็คือ การเก็บเอกสารเอาไว้ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

3. วิธีการ (Methods) สื่อประเภทนี้อาจจะเป็นการปฏิบัติการกระทำหรือการปฏิบัติอาจจะใช้สื่อประเภทเบาด้วยก็ได้หรือไม่มีก็ได้ วิธีการดังกล่าวนี้ก็มี เช่น ละคร การสาธิตการนิทรรศการ และอื่น ๆ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 4) ได้แบ่งสื่อการสอนตามลักษณะรูปร่างของสื่อไว้ 4 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทเครื่องมือ เป็นสื่อที่ได้จากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เช่นเครื่องฉายต่างๆ เครื่องเสียง วิทยุและโทรทัศน์รวมทั้งแผ่นป้ายต่าง ๆ

2. สื่อประเภทวัสดุ หมายถึง สื่อที่ได้จากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เป็นวัสดุที่มีการผูกพันเปลี่ยนแปลงได้ง่ายเช่นแผนที่แผนภูมิแผนสถิติภาพโฆษณา รูปภาพ หุ่นจำลองของจริง และอื่น ๆ

3. สื่อประเภทวิธีการ หมายถึง สื่อประเภทเทคนิค ระบบกระบวนการต่างๆ เช่น การสาธิตการศึกษาออกสถานที่การทดลองการแสดงละครนิทรรศการ เป็นต้น

4. สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อประเภทต่างๆ ทั้งที่เป็นเครื่องมือวัสดุและวิธีการมาใช้ร่วมกันอย่างสัมพันธ์กันในลักษณะที่สื่อแต่ละอย่างส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกัน เช่น บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียน เป็นต้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2529 : 112) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ 3 ประเภทดังต่อไปนี้คือ

1. วัสดุ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่มีการผูกพันเปลี่ยนแปลง เช่น ซอติก ฟิล์ม ภาพถ่าย สไลด์

2. อุปกรณ์ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดานดำ กล้องถ่ายภาพ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องรับโทรทัศน์ ฯลฯ

3. กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิตทดลอง เกมส์ และกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นและมุ่งให้ผู้เรียนปฏิบัติ

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 79 - 80) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ 5 ประเภท โดยแบ่งตามทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resources) ได้เป็นสื่อที่ออกแบบขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายทางการศึกษาและสื่อที่อยู่ทั่วไปแล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่

1. คน (People) ในทางการศึกษาโดยตรงนั้นหมายถึงบุคลากรที่อยู่ในระบบโรงเรียนได้แก่ครูผู้บริหารผู้แนะแนวการศึกษาผู้ช่วยสอนหรือผู้ที่อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการเรียนรู้ ส่วนคนตามความหมายของการประยุกต์ใช้นั้น ได้แก่ คนที่ทำงานหรือมีความชำนาญงาน

ในแต่ละสาขาซึ่งมีอยู่ในวงสังคมโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งคนเหล่านั้นนับเป็นผู้เชี่ยวชาญถึงแม้จะไม่ใช่นักการศึกษาแต่ก็สามารถจะช่วยอำนวยความสะดวกหรือมาเป็นวิทยากรเพื่อเสริมการเรียนรู้ได้ในการให้ความรู้แต่ละด้าน เช่น ศิลปิน นักการเมือง นายธนาคาร ช่างซ่อมรถยนต์ ฯลฯ เป็นต้น

2. **วัสดุ (Materials)** วัสดุในการศึกษาโดยตรงจะเป็นประเภทที่บรรจุเนื้อหาบทเรียนรู้โดยรูปแบบของวัสดุมีสิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงเช่นหนังสือ สไลด์ फिल्मสตริป แผ่นที่ เป็นต้น หรือสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกันซึ่งเป็นทรัพยากรทางการเรียนและได้รับการออกแบบเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียน ส่วนวัสดุที่นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนนั้นจะมีลักษณะเช่นเดียวกับวัสดุที่ใช้ในการศึกษาดังกล่าวข้างต้นเพียงแต่เนื้อหาที่บรรจุในวัสดุนั้นส่วนมากจะอยู่ในรูปของการให้ความบันเทิง เช่นการจัดนิทรรศการภาพเขียนหรือภาพยนตร์สารคดีชีวิตสัตว์ เป็นต้นซึ่งสิ่งเหล่านี้มักถูกมองไปในรูปของความบันเทิงแต่สามารถให้ความรู้ทางการศึกษาได้เช่นกัน

3. **อาคารสถานที่ (Settings)** หมายถึง ตัวตึก สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลเกี่ยวข้องกับทรัพยากรรูปแบบอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้วและกับผู้เรียนด้วย ซึ่งสถานที่สำคัญในการศึกษา ได้แก่ ตึกเรียนและสถานที่อื่น ๆ ที่ออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนโดยส่วนรวม เช่น ห้องสมุด หอประชุม สนามเด็กเล่น เป็นต้น ส่วนสถานที่ต่างๆ ในชุมชนก็สามารถใช้เป็นทรัพยากรสื่อการเรียนได้ เช่น โรงงาน ตลาด สถานที่ทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น

4. **เครื่องมือและอุปกรณ์ (Tool and Equipment)** เป็นทรัพยากรการเรียนรู้ที่ช่วยในการผลิตหรือใช้ร่วมกับทรัพยากรอื่นส่วนมากเป็นเครื่องมือทางด้านอุตสาหกรรมหรือเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น เครื่องถ่ายภาพเอกสาร เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือแม้แต่ตะปู ไขควง เป็นต้น

5. **กิจกรรม (Activities)** โดยทั่วไปและกิจกรรมที่กล่าวถึงนี้มักเป็นการดำเนินงานที่จัดขึ้นเพื่อกระทำร่วมกับทรัพยากรอื่นๆ หรือเป็นเทคนิควิธีการพิเศษเพื่อการเรียนการสอน เช่นการสอนแบบโปรแกรมเกมและสถานการณ์จำลองหรือการจัดทัศนศึกษากิจกรรมเหล่านี้มักมีวัตถุประสงค์เฉพาะที่ตั้งขึ้นมีการใช้วัสดุการเรียนเฉพาะวิชาหรือมีวิธีการพิเศษในการเรียนการสอนจากการที่นักเทคโนโลยีการศึกษาได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ นั้น พอจะสรุปได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. **ประเภทวัสดุ (Material or Software)** เป็นสื่ออยู่ในรูปของภาพ เสียง หรือตัวอักษร แยกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1.1 ชนิดที่สามารถสื่อความหมายได้ด้วยตัวของมันเอง เช่น รูปภาพ แผนภูมิ ภาพวาด หนังสือ เป็นต้น

1.2 ชนิดที่ต้องอาศัยเครื่องมือเสนอเรื่องราวไปสู่ผู้เรียน เช่น ภาพโปร่งแสง สไลด์ แถบบันทึกเสียง फिल्मภาพยนตร์ เป็นต้น

2. ประเภทเครื่องมือ (Hardware or Equipment) หมายถึง เครื่องมือที่เป็นตัวกลางส่งผ่านความรู้ไปสู่ผู้เรียน เช่น เครื่องฉายชนิดต่าง ๆ เครื่องเสียงชนิดต่าง ๆ เครื่องรับและส่งวิทยุและโทรทัศน์ ซึ่งต้องอาศัยวัสดุประกอบเช่น ฟิล์มแถบบันทึกเสียง แถบบันทึกภาพ เป็นต้น

3. ประเภทเทคนิคหรือวิธีการ (Technique or Method) หมายถึง เทคนิคหรือวิธีการที่จะใช้ร่วมกับวัสดุและเครื่องมือ หรือใช้เพียงลำพังในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ การสาธิต การทดลอง การแสดงละคร การจัดนิทรรศการ เป็นต้น

ผู้สอนจะเห็นได้ว่าประเภทของสื่อการสอนนั้นมีมากมายหลากหลายประเภท ซึ่งผู้สอนสามารถเลือกใช้และนำเครื่องมือแต่ละประเภทที่มีมาผสมผสานกันเพื่อใช้และสร้างให้เหมาะสมกับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้มากที่สุดและบรรลุตามวัตถุประสงค์ของผู้สอนมากที่สุด

หลักการใช้สื่อการสอน

การใช้สื่อการสอนเพื่อให้มีประสิทธิภาพควรปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเลือกสื่อการเรียนการสอน มีแนวทางดังนี้

1.1 ความสัมพันธ์กับหลักสูตร/เนื้อหาวิชา โดยพิจารณาจากความสอดคล้องกับจุดประสงค์ และผู้เรียน เหมาะกับเวลา สถานที่และน่าสนใจ

1.2 ความสัมพันธ์กับคุณภาพทางเทคนิค โดยคำนึงถึงความทันสมัยราคา ความปลอดภัย

1.3 ความสัมพันธ์กับครูผู้ใช้ โดยเน้นในเรื่อง ความรู้จัก ทักษะ การใช้ความเข้าใจสื่อที่ใช้เป็นอย่างดี

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นเตรียมการใช้สื่อการสอน

2.1 เตรียมครูผู้สอน

2.2 เตรียมผู้เรียน

2.3 เตรียมสถานที่

2.4 เตรียมสื่อ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นแสดงสื่อการสอนในชั้นเรียน โดยดำเนินการในด้าน

3.1 ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

3.2 ใช้ในเวลาที่เหมาะสม

3.3 สิ่งกีดขวางตอบสนองของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนติดตามผล

4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการใช้สื่อ

4.2 ผลการใช้สื่อ เพื่อปรับปรุงและพัฒนา

ประโยชน์และคุณค่าของสื่อการสอน

สื่อการสอนมีประโยชน์ต่อกระบวนการเรียนการสอน ดังนี้

1. ทำให้เนื้อหาความรู้ที่สอนมีความหมายต่อผู้เรียนมากขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ในปริมาณที่มากขึ้นในเวลาที่กำหนด
3. ได้รับความสนใจของผู้เรียน
4. เป็นเครื่องชี้แนะการตอบสนองของผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นการสอนแบบใด
5. ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ และกระบวนการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา
6. เอาชนะขีดจำกัดต่าง ๆ ทางกายภาพ เช่น ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ทำนามธรรม

ให้เป็นรูปธรรม ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวให้เร็วขึ้นหรือช้าลงได้ ขยาย หรือย่อขนาดของสื่อให้การศึกษาได้ นำอดีตมาศึกษาได้ นำสิ่งที่อยู่ไกลหรือลึกลับมาศึกษาได้

7. เป็นเครื่องมือของครูในการวินิจฉัยผลการเรียนและช่วยการสอนได้

งานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. งานวิจัยภายในประเทศ

วีรศักดิ์ สุนทรวิภาต (2530, 55) ได้ทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการ สอนของครูในวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนเสริมด้วยคอมพิวเตอร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนเสริมจากครูอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .05

ทัญญ อภิชาติเสนีย์ (2529, 36-38) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนด้านพุทธิพิสัยในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้บรรยายต่างกัน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ เรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอธิบายด้วยเทปเสียงสูงกว่าแบบอธิบาย ด้วยตัวอักษร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิทยา ไชยมงคล (2533, 60) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และเวลาเรียนเฉลี่ยในการเรียนรู้ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองสอนโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วย

สอน กลุ่มควบคุมสอนตามคู่มือครูใช้เวลาทดลอง 10 คาบ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเวลาเฉลี่ยในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มานะ ออพานิชกิจ (2530, 59) ได้ทำการวิจัยผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการเรียนแบบรายบุคคลและการเรียนแบบกลุ่ม โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าการเรียนแบบรายบุคคลและแบบกลุ่มแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่นักเรียนทั้งสองกลุ่มชอบบรรยากาศจากการเรียนด้วย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มากกว่าการสอนแบบบรรยาย

จันทนา บุณยาภรณ์ (2539, 59) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริม วิชา วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องเครื่องกล ปรากฏว่ามี ประสิทธิภาพใน เกณฑ์ 80/80 ตามที่กำหนดไว้ และพบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนซ่อมเสริม สูงกว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ ก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

จะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างเห็นได้ชัดหลังจากได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งจากการเรียนแบบ รายบุคคลและการเรียนแบบกลุ่ม

2. งานวิจัยต่างประเทศ

เลี้ยว (Liu 1975, 1411A-1412A) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสริมกลุ่ม นักศึกษาที่เรียนอ่อนในรายวิชาฟิสิกส์ โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่ม นักศึกษาที่เรียนวิชา ฟิสิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักศึกษาที่เรียนวิชาฟิสิกส์โดย ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ผลการวิจัย พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักศึกษามีความเข้าใจในวิชาฟิสิกส์ และคะแนนเฉลี่ยของ นักศึกษาที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่ไม่เรียนด้วย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทูโร (Tauro 1981,643-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสอน วิชาเคมี และเจตคติต่อวิชาเคมี ของนักศึกษามหาวิทยาลัยคอนเนตทิคัต ในสหรัฐอเมริกา โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อีก กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่มีการเรียนการสอนตามปกติ ผลการวิจัย พบว่ากลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีเจตคติต่อวิชา เคมีในเชิงบวกสูงกว่านักศึกษากลุ่มที่มีการเรียน การสอนตามปกติ นอกจากนี้นักศึกษา ยังแสดงความคิดเห็นว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชาเคมีเป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และเห็นว่าการฝึกทักษะกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วย แก้ปัญหาเกี่ยวกับตัวเลขต่างๆในวิชาเคมี ทำให้ประสบการณ์ทางการศึกษามีประโยชน์ และน่าสนใจ

ไรท์ (Wright 1984, 1063-A) ได้ทำการวิจัยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างมี 2 กลุ่ม โดยคัดเลือกกลุ่มประชากรจากโรงเรียนในรัฐคาลิฟอร์เนีย กลุ่มตัวอย่างมีความ คล้ายคลึงกันกลุ่มแรกใช้เวลาเรียน 6 สัปดาห์ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มที่ 2 เป็น กลุ่มควบคุมใช้การสอนแบบเดิม ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซ่อมเสริมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

เวนไรท์ (Wainwright 1984, 2473-A) ทำการศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนเสริมวิชาเคมีในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่องการ เขียนสูตร และสมดุลสมการเคมี โดยกลุ่มทดลองได้รับการฝึกทบทวนและการเสริมแรง โดยใช้คอมพิวเตอร์ และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนเสริมโดยการทำให้แบบฝึกหัดซึ่งมี รายละเอียดของเนื้อหาและระดับความยากเช่นเดียวกับในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของ คะแนนผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างการจัดกระทำทดลองกับพัฒนาการทางสติปัญญา

โรว์แลนด์ (Rowland 1988, 780-A) ได้ทำการพัฒนารูปแบบของคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนและรูปแบบของการเรียน ที่มีต่อความเข้าใจในความสัมพันธ์ของความคิด รวบรวมทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษามหาวิทยาลัย วิชาเอกประถมศึกษา จำนวน 39 คน ทำการทดลองสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ กับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สอน จากนั้นจึงทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการนำไปใช้ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสอนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่ใช้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ และพบว่าการเรียนเป็นรายบุคคลโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เหมาะสำหรับผู้ที่มีแรงจูงใจภายใน

จากเอกสารและงานวิจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมากมาย และสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้โดยไม่จำกัดเพศ ไม่จำกัดเวลา ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้โดยตรงต่อผู้เรียน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีความสำคัญยิ่ง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
การเก็บรวบรวมข้อมูล
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ในการวิจัยครั้งนี้ ประชากรได้แก่พนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี ปี 2551 จำนวน 80 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยการจับสลากเลือกจากจำนวนพนักงาน 40 คนจากจำนวนพนักงานทั้งหมดของบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีดังต่อไปนี้คือ

1. สื่อนี้คือแบบสอบถามเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน
3. แบบสอบถามเพื่อวัดระดับความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส ที่มีต่อสื่อนี้คือแบบสอบถามเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุก

ขั้นตอนในการดำเนินการสร้างเครื่องมือแต่ละขั้นในการวิจัยครั้งนี้มีดังต่อไปนี้คือ

1. สื่อนี้คือแบบสอบถามเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint เพื่อใช้วิจัยกับพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี ดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหาเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุกจากคู่มือเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกของบริษัทผู้ผลิตบริษัทต่างๆ เพื่อนำเนื้อหา มาสร้างสื่อฝึกอบรมด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด

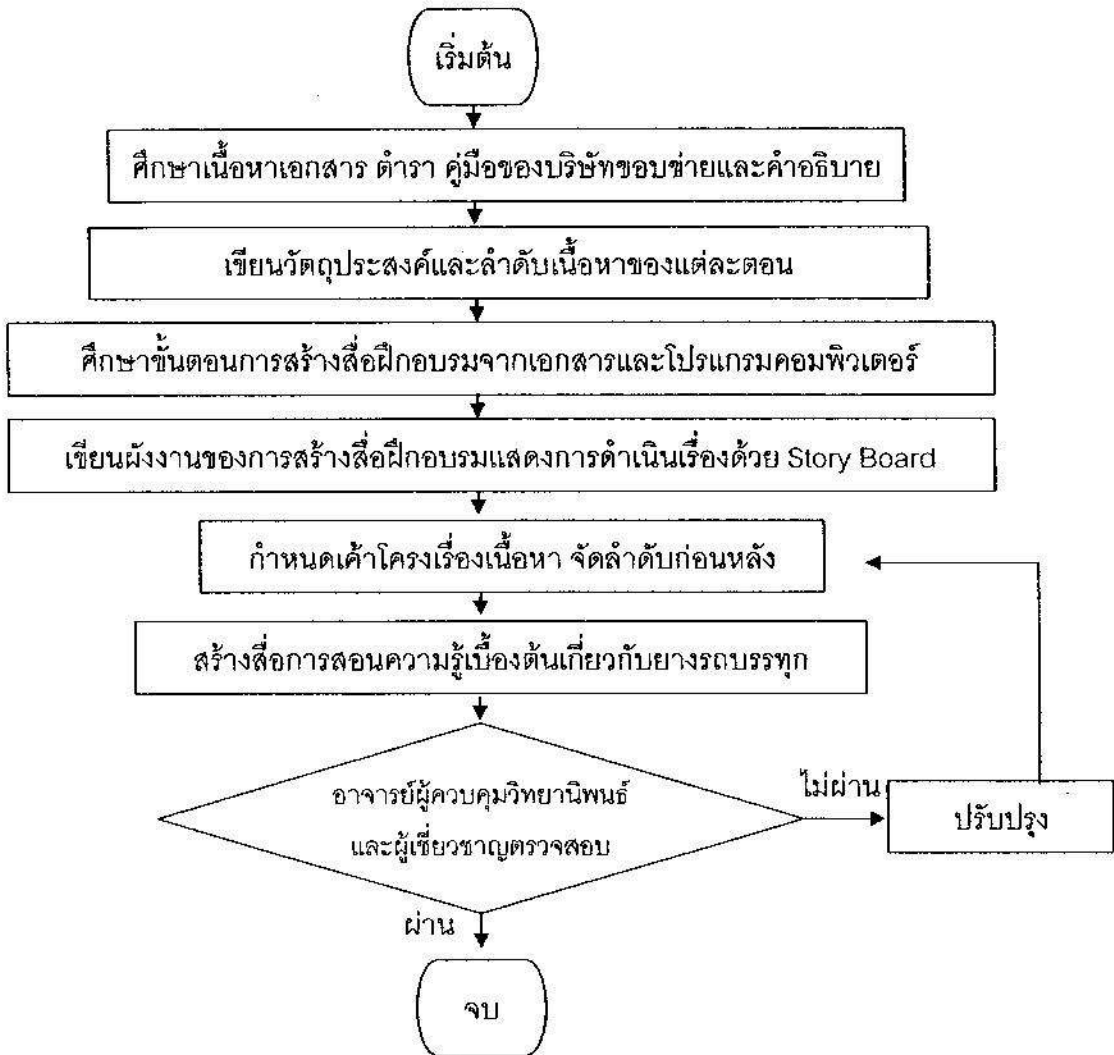
1.2 กำหนดจุดประสงค์ ลำดับเนื้อหา กำหนดวิธีสอนและการวัดประเมินผล

1.3 ศึกษาขั้นตอนการสร้างสื่อการสอนเพื่อนำมาสร้างสื่อฝึกอบรมจากเอกสารสื่อการสอนและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ

1.4 เขียนผังงานของสื่อฝึกอบรมแสดงการดำเนินเรื่องแบบ Story board ซึ่งวางโครงเรื่องตามเนื้อหาของบทเรียนเพื่อให้เห็นการนำเสนอภาพที่ชัดเจน

1.5 สร้างสื่อฝึกอบรมโดยการทำการสร้างตามแบบคู่มือเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุกฉบับต้นร่างเสนอให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณาแก้ไขหลังจากที่แก้ไขตามที่ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เสนอแนะแล้วนำสื่อการศึกษาดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยี ด้านสื่อการเรียน ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ

จากขั้นตอนดังกล่าวข้างต้นการสร้างสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุกด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด นั้น สรุปได้เป็นโครงสร้างดังแผนภูมิ 2



แผนภูมิ 2 ขั้นตอนการสร้างสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุก

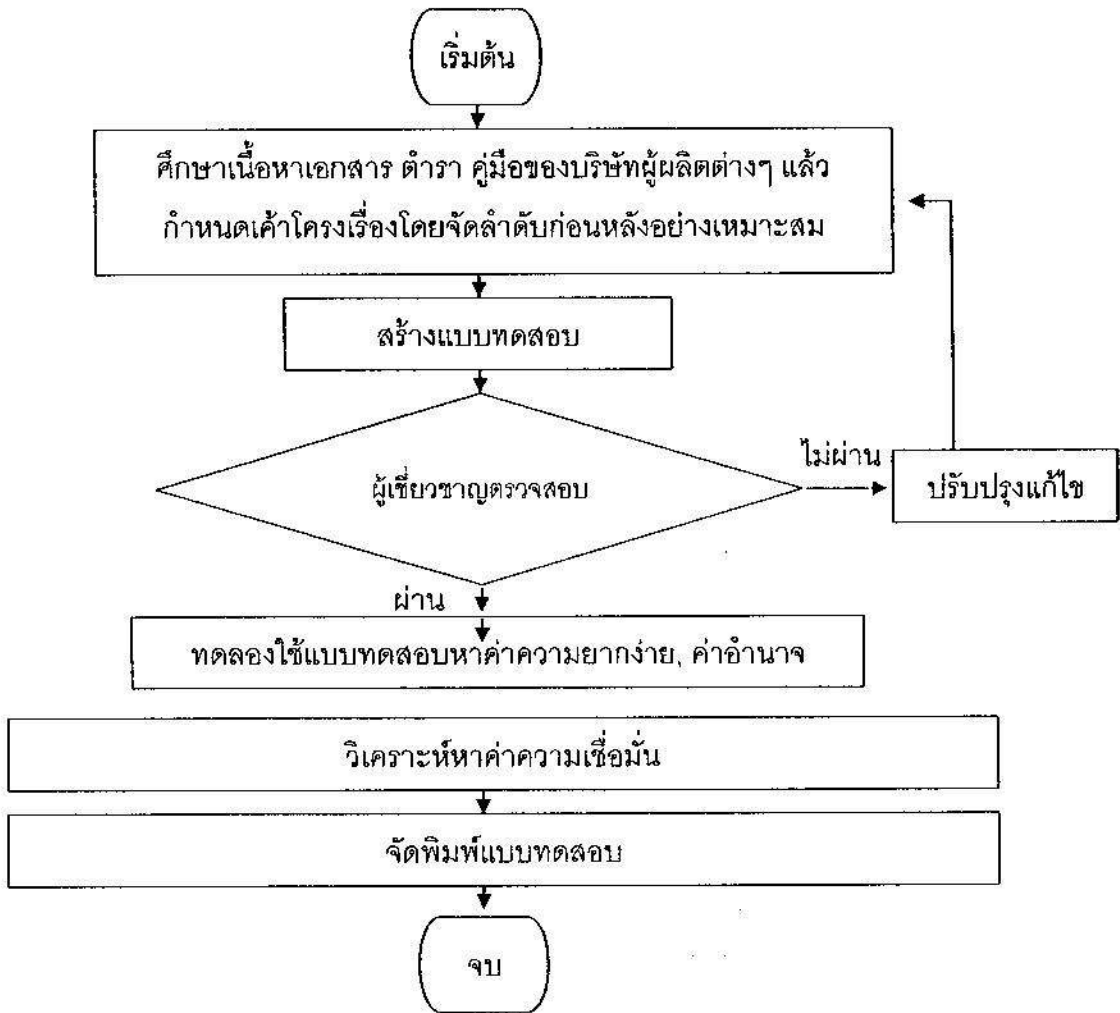
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

2.1 กำหนดเค้าโครงเรื่องของเนื้อหา โดยจัดลำดับก่อนหลัง ให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของสื่อการสอนของเนื้อหาการนำเสนออย่างเป็นลำดับขั้น

2.3 สร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว จำนวน 30 ข้อ นำแบบทดสอบที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความชัดเจนความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้

2.4 นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองกับพนักงานบริษัทที่ ไทร์ จำกัด อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน แล้วนำไปหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อคัดเลือกเอาเฉพาะข้อที่มีค่าความยากง่าย (p)

ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (R) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR 20 คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 128-133) คัดเลือกข้อสอบที่ใช้ได้ตามเกณฑ์ไว้จำนวน 30 ข้อ หลังจากนั้นนำข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ไปทดลองใช้กับพนักงานกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.84



แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. สร้างแบบสอบถามเพื่อวัดระดับความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุก

3.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับโดยมีเกณฑ์ ดังนี้ ระดับ 5 คือ เห็นด้วยมากที่สุด ระดับ 4 คือ เห็นด้วยมาก ระดับ 3 คือ เห็นด้วยปานกลาง ระดับ 2 คือ เห็นด้วยน้อย ระดับ 1 คือ ควรปรับปรุง การ

แปลความหมายใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งพัฒนามาจากเกณฑ์ของเบสท์ (Best 1986:182) นำมาหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านรายข้อดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 คือ เห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 คือ เห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 คือ เห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 คือ เห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 คือ ควรปรับปรุง

3.2 นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พิจารณาและนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

$$\text{ค่า IOC} = \sum \frac{R}{N}$$

3.3 ปรับปรุงแล้วนำไปใช้กับพนักงานกลุ่มตัวอย่าง เพื่อระดับความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุก

3.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจได้ค่าความเชื่อมั่น 0.92

การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำสื่อฝึกอบรมที่ได้ปรับปรุงแล้วไปใช้ทดลองกับพนักงานกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัย แบบ One group pretest posttest design ในการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 1 แสดงแบบแผนการวิจัย แบบ One group pretest posttest design ในการเก็บข้อมูลการทดลอง ของพนักงานกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คะแนนทดสอบก่อนเรียน	การทดลองเรียนด้วยสื่อฝึกอบรม	คะแนนทดสอบหลังเรียน
---------------------	------------------------------	---------------------

บทบาทผู้สอน ซึ่งแจ้งวิธีการเรียนและเงื่อนไขการเรียนด้วยตนเอง การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แจกแบบทดสอบก่อนเรียนและสื่อฝึกอบรม 1 คาบเรียนที่แจ้งการแบ่งเนื้อหาตาม

จุดประสงค์เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุกซึ่งจัดเป็นครั้ง ครั้งละ 60 นาที 2 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ รวม 6 ครั้ง ต่อจากนั้นเตรียมพนักงานเข้าเรียนสื่อฝึกอบรมช่วยสอนเป็นรายบุคคล 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้เวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที รวม ทั้งหมด 6 ครั้งเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้ ทดสอบก่อนเรียนโดยพนักงานเรียนจนครบแล้วให้ พนักงานทำแบบทดสอบ

บทบาทของพนักงาน ให้พนักงานเรียนด้วยตนเองจากสื่อฝึกอบรมในช่วงเวลาเรียน ให้ครบสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาเรียนให้พนักงานทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน

หลังจากนั้นเมื่อทำการทดลองผลสัมฤทธิ์เรียบร้อยแล้ว ให้พนักงานกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบความพึงพอใจที่มีต่อสื่อฝึกอบรมที่ได้สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุงสื่อการสอนต่อไปข้างหน้า

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าดัชนีความง่าย และอำนาจจำแนก หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (บุญเรียง ขจรศิลป์ 2533,163)

$$r_r = \frac{N}{N-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_r^2} \right\}$$

เมื่อ r_r คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

S_r^2 คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบ

N คือ จำนวนของแบบทดสอบ

p คือ สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ

q คือ สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $p - 1$

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังด้วยสื่อฝึกอบรมโดยใช้ t-test dependent

3. การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนใช้สูตร (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2521 : 36)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

$$\begin{array}{ll} \sum x & \text{แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด} \\ N & \text{แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด} \end{array}$$

4. การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนใช้สูตร (บุญเจิด ภิญโญอนันตพงษ์.

2521 : 56)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ

$$\begin{array}{ll} S.D. & \text{แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน} \\ (\sum x)^2 & \text{แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่าง} \\ \sum x^2 & \text{แทน จำนวนคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง} \\ N & \text{แทน กำลังสองของผลรวมคะแนนทั้งหมด} \end{array}$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพของสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัท โชคพัฒนา ไทร์ เซอวิสเซ จำกัด มีผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น
2. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ สื่อฝึกอบรมเรื่อง ความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น
3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอวิสเซ จำกัด ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุก

1. ผลการประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น

หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพของชุดการเรียนด้านเนื้อหาในบทเรียนเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 คือ เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 คือ เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 คือ เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 คือ เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 คือ ไม่เหมาะสม

ตาราง 2 ประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น
ด้านเทคโนโลยี

หัวข้อ	ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี			\bar{x}	SD	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. สื่อเหมาะสมกับวุฒิภาวะและความพร้อมของผู้เรียน	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2. สื่อเหมาะสมกับข้อมูล	5	5	5	5.00	-	เหมาะสมมากที่สุด
3. ประหยัดและคุ้มค่า	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4. สะดวกต่อการนำไปใช้	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5. ง่ายสำหรับการเก็บรักษา	3	4	5	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
6. มีกระบวนการจัดทำและพัฒนาที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
7. มีความคงทน	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
8. ทันสมัยและเหตุการณ์	4	4	5	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
9. เสียง	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
10. แสง	4	4	5	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
11. สี	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
12. ภาพ	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
รวม				4.56	0.56	เหมาะสมมากที่สุด

จากตาราง 2 ผลการประเมินสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น โดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีและด้านสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 5.00 มี 1 รายการ คือ (2) สื่อเหมาะสมกับข้อมูล รายการรองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 มี 7 รายการ คือ (1) สื่อเหมาะสมกับวุฒิภาวะและความพร้อมของผู้เรียน (3) ประหยัดและคุ้มค่า (4) สะดวกต่อการนำไปใช้ (7) มีความคงทน (9) เสียง (11) สี (12) ภาพ รายการรองลงมาเป็น 4.33 มี 3 รายการ คือ (6) มีกระบวนการจัดทำและพัฒนาที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน (8) ทันสมัยและเหตุการณ์ (10) แสง รายการที่ได้ 4.00 มีรายการเดียว คือ (5) ง่ายสำหรับการเก็บรักษา

ผลการประเมินในแต่ละข้อมีคะแนนมากกว่า 3.51 ขึ้นไป ตามเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่ผู้วิจัยกำหนด จึงถือว่าเป็นสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น ที่มีคุณภาพและเหมาะสมมากที่สุด ที่จะใช้ในการดำเนินการวิจัย

ตาราง 3 ประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น ด้านสื่อการเรียน

หัวข้อ	ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียน			x̄	SD	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. สื่อเหมาะสมกับวุฒิภาวะและความพร้อมของผู้เรียน	5	4	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2. นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง สมบูรณ์ ชัดเจน	4	4	4	4.00	-	เหมาะสมมาก
3. ประหยัดและคุ้มค่า	5	5	5	5.00	-	เหมาะสมมากที่สุด
4. สะดวกต่อการนำไปใช้	5	5	4	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5. ผู้เรียนมีความเพลิดเพลิน	4	4	5	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
6. ไม่ยุ่งยากซับซ้อน	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
7. มีความคงทน	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
8. ทันสมัยและเหตุการณ์	4	4	5	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
9. เสียง	4	4	4	4.00	-	เหมาะสมมาก
10. แสง	4	4	4	4.00	-	เหมาะสมมาก
11. สี	5	4	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
12. ภาพ	4	4	4	4.00	-	เหมาะสมมาก
รวม				4.39	0.34	เหมาะสมมาก

จากตาราง 3 ผลการประเมินสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น โดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น ด้านสื่อการเรียนอยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 5.00 มี 1 รายการ คือ (3) ประหยัดและคุ้มค่า รายการรองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 มี 4 รายการ คือ (1) สื่อเหมาะสมกับวุฒิภาวะและความพร้อมของผู้เรียน (4) สะดวกต่อการนำไปใช้ (7) มีความคงทน (11) สี รายการรองลงมาก็คือ 4.33 มี 3 รายการ คือ (5) ผู้เรียนมีความเพลิดเพลิน (6) ไม่ยุ่งยากซับซ้อน (8) ทันสมัยและเหตุการณ์ รายการที่ได้ 4.00 มี 4 รายการ คือ (2) นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง สมบูรณ์ ชัดเจน (9) เสียง (10) แสง (12) ภาพ

ผลการประเมินในแต่ละข้อมีคะแนนมากกว่า 3.51 ขึ้นไป ตามเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่ผู้วิจัยกำหนด จึงถือว่าเป็นสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น ที่มีคุณภาพและเหมาะสมมาก ที่จะใช้ในการดำเนินการวิจัย

ตาราง 4 ประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น ด้านเนื้อหา

หัวข้อ	ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา			\bar{x}	SD	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. สื่อเหมาะสมกับบุคลิกภาวะและความพร้อมของผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
2. นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง สมบูรณ์ ชัดเจน	5	4	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
3. สอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	5	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
4. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5. ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	4	5	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
6. มีกระบวนการจัดทำและพัฒนาที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
7. ความถูกต้องของเนื้อหา	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
8. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	4	5	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
9. การสื่อความหมายของภาษา	4	4	4	4.00	-	เหมาะสมมาก
10. เสียง	4	4	5	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
11. สี	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
12. ภาพ	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
รวม				4.33	0.53	เหมาะสมมาก

จากตาราง 4 ผลการประเมินสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น โดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้นด้านเนื้อหา อยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 4.67 มี 1 รายการ คือ (4) เหมาะสมกับเวลาที่สอน รายการรองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 10 รายการ คือ (1) สื่อเหมาะสมกับบุคลิกภาวะและความพร้อมของผู้เรียน (2) นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง สมบูรณ์ ชัดเจน (3) สอดคล้องกับเนื้อหา (5) ได้รับความสนใจของผู้เรียน (6) มีกระบวนการจัดทำและพัฒนาที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน (7) ความถูกต้องของเนื้อหา (8) ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา (10) เสียง (11) สี (12) ภาพ รายการรองลงมาคือ 4.00 มี 1 รายการ คือ (9) การสื่อความหมายของภาษา

ผลการประเมินในแต่ละข้อมีคะแนนมากกว่า 3.51 ขึ้นไป ตามเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่ผู้วิจัยกำหนด จึงถือว่าเป็นสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น ที่มีคุณภาพและเหมาะสมมากที่สุด ที่จะใช้ในการดำเนินการวิจัย

2. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ สื่อฝึกอบรมเรื่อง ความรู้พื้นฐาน เรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ก่อนและหลัง เรียนด้วยสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุก ด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนก่อนเรียนและหลัง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวน คน	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	18.03	5.43	20.985	.00
หลังเรียน	40	25.63	2.83	57.357	

จากตาราง 5 การวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ที่เรียนด้วยสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุก ด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุก

ความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุก

ตาราง 6 ความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุกด้วย โปรแกรม Microsoft PowerPoint

ความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด เกี่ยวกับสื่อการสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุก ด้วย โปรแกรม Microsoft PowerPoint	\bar{X}	S.D.	ความพึงพอใจ
1. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	4.78	0.42	ดีมากที่สุด
2. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	5.00	0.00	ดีมากที่สุด
3. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมช่วยกระตุ้นให้อยากเรียนรู้	4.53	0.51	ดีมากที่สุด
4. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เกิดความสนุกสนาน	4.53	0.51	ดีมากที่สุด
5. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำลายความสามารถของผู้เรียน	4.25	0.44	ดีมาก
6. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น	4.70	0.46	ดีมากที่สุด
7. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมสามารถทบทวนบทเรียนได้สะดวกและง่ายขึ้น	4.28	0.45	ดีมาก
8. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น	4.50	0.51	ดีมาก
9. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมสอนตามจุดประสงค์ของการเรียน	4.50	0.51	ดีมาก
10. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้มีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น	4.75	0.44	ดีมากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวมเกี่ยวกับสื่อการสอน	4.58	0.42	ดีมากที่สุด

จากตาราง 6 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามพบว่าความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุกด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint พบว่าความพึงพอใจโดยรวมของพนักงานบริษัท

โชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดมี 1 รายการ คือ 5.00 คือ (2) การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ รายการรองลงมาโดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.78 คือ (1) การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง รายการรองลงมาโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 คือ (10) การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้มีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น รายการรองลงมาโดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.53 คือ (3) การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมช่วยกระตุ้นให้อยากเรียนรู้ (4) การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เกิดความสนุกสนาน รายการรองลงมาโดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.50 คือ (8) การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น (9) การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมสอนตามจุดประสงค์ของการเรียน รายการรองลงมาโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 คือ (7) การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมสามารถทบทวนบทเรียนได้สะดวกและง่ายขึ้น รายการสุดท้ายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 คือ (5) การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำทลายความสามารถของผู้เรียน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยการออกแบบสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี จำนวน 40 คน มีขั้นตอนการวิจัยสรุปได้ดังนี้

การนำเนื้อหาวิชาและรูปภาพมาสร้างสื่อฝึกอบรมที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint และจัดเก็บในรูปแบบของ CD-Rom เพื่อเก็บรักษาซึ่งมีอายุการใช้งานได้ยาวนาน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้คือ พนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จำนวน 80 คนที่กำลังทำงานอยู่ในบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี ปี 2551 และกลุ่มตัวอย่างทดลอง จำนวน 40 คน

ต่อจากนั้นให้พนักงานทำแบบทดสอบก่อนเรียนสื่อฝึกอบรมและหลังจากเรียนสื่อฝึกอบรม เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อฝึกอบรม จำนวน 40 คน หลังจากนั้นให้พนักงานทำแบบทดสอบเพื่อวัดระดับความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อสื่อฝึกอบรม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. สื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint ที่สร้างขึ้นตามคู่มือความรู้ทั่วไปของยางรถบรรทุกของบริษัทต่างๆ ที่มีอยู่ในประเทศไทย

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี ที่สร้างขึ้นโดยอิงตามจุดประสงค์เรื่องความรู้ทั่วไปของยางรถบรรทุกของบริษัทต่างๆ โดยเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ มีข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่า 0.80

3. แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และควรปรับปรุง จำนวน 10 ข้อ

สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของพนักงานหลังจากเรียนโดยใช้สื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สูงกว่าก่อนเรียนอย่างน้อยสำคัญทางสถิติและยอมรับสมมติฐาน

2. ความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าพนักงานมีความพึงพอใจในระดับดีมากที่สุด 6 รายการคือ การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์, การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมช่วยกระตุ้นให้อยากเรียนรู้, การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เกิดความสนุกสนาน, การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น, การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้มีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น และที่พนักงานมีความพึงพอใจในระดับดีมากจำนวน 4 รายการคือ การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำทหายความสามารถของผู้เรียน, การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมสามารถทบทวนบทเรียนได้สะดวกและง่ายขึ้น, การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น, การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมสอนตามจุดประสงค์ของการเรียน

ความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด เกี่ยวกับสื่อการสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุก ด้วย โปรแกรม Microsoft PowerPoint	\bar{X}	S.D.	ความพึงพอใจ
1. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	4.78	0.42	ดีมากที่สุด
2. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	5.00	0.00	ดีมากที่สุด
3. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมช่วยกระตุ้นให้อยากเรียนรู้	4.53	0.51	ดีมากที่สุด
4. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เกิดความสนุกสนาน	4.53	0.51	ดีมากที่สุด
5. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำทหายความสามารถของผู้เรียน	4.25	0.44	ดีมาก
6. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น	4.70	0.46	ดีมากที่สุด
7. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมสามารถทบทวนบทเรียนได้สะดวกและง่ายขึ้น	4.28	0.45	ดีมาก
8. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น	4.50	0.51	ดีมาก
9. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมสอนตามจุดประสงค์ของการเรียน	4.50	0.51	ดีมาก
10. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้มีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น	4.75	0.44	ดีมากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวมเกี่ยวกับสื่อการสอน	4.58	0.42	ดีมากที่สุด

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยดังกล่าวจะอภิปรายผลได้ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint เป็นเนื้อหาที่น่าสนใจ ดึงดูด กระตุ้นให้พนักงานเกิดการเรียนรู้เพราะว่าโปรแกรม Microsoft PowerPoint เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับนำเสนอข้อมูลเนื้อหารูปภาพและตัวอักษรที่มีอยู่มาก เป็นโปรแกรมมาตรฐาน ซึ่งผู้วิจัยสามารถแทรกแผนผังต่างๆ ได้ มีเสียงประกอบและแทรกภาพเคลื่อนไหวได้สร้างความสนใจพนักงานได้ดี ความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกถ้ามีรูปภาพประกอบ คำบรรยายจะทำให้พนักงานจะเข้าใจได้ดีขึ้นและใช้สื่อประสมคือเสียงรูปภาพภาพเคลื่อนไหวมีงานวิจัยที่สอดคล้องกับการวิจัยของศักรินทร์ จัตุชัย (2541:บทคัดย่อ) ได้สร้างชุดการสอน วิชา ภูมิศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพเรื่อง “ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ในรายวิชาสังคมศึกษา ส 503 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยมีระดับขั้นการสร้างชุดการสอนดังนี้ (1) ศึกษาหลักสูตรคู่มือครูและเอกสารต่างๆ (2) การสร้างชุดการสอน (3) การปรับปรุงชุดการสอน พบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.62/84.65 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์

จากผลการวิจัยพบว่า พนักงานมีความพึงพอใจต่อสื่อฝึกอบรมในภาพรวมอยู่ในระดับมากทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า เนื้อหาที่น่าสนใจผ่านสื่อฝึกอบรมทางคอมพิวเตอร์ คู่มือความรู้เรื่องยางรถบรรทุกของบริษัทต่างๆ ของสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint นี้ถือว่าเป็นประสบการณ์ตรงของพนักงาน ดังที่ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521:100) ให้ข้อคิดเห็นว่า การใช้สื่อการสอนหลายๆ ชนิด ในรูปสื่อประสมจะให้ผลดีกว่าใช้อย่างใดอย่างหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียวสอดคล้องกับสุพรรณพรพน ดันติไพรายผล (2526:14) ได้กล่าวว่า การใช้สื่อการเรียนการสอน เพียงชนิดใดชนิดหนึ่ง ไม่อาจทำให้บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควรดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำสื่อหลายๆ ชนิดมาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบ มีความสัมพันธ์ และส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนรู้ ทำนองเดียวกับยุพิน พิพิธกุล (2524:295) กล่าวว่า การสอนโดยใช้สื่อประสม ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจไม่เบื่อหน่าย เพราะการเปลี่ยนแปลงสิ่งเร้าตลอดเวลาทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้กว้างขวาง เจ้าใจบทเรียนหรือเนื้อหาได้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

- จากผลการวิจัยที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สูงกว่าก่อนเรียน ดังนั้นควรมีการสร้างสื่อฝึกอบรมที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับสินค้าประเภทอื่นๆ ที่อยู่ภายในบริษัทฯ สำหรับอบรมพนักงานด้วย

- จากผลการวิจัยพบว่า พนักงานมีความพึงพอใจต่อสื่อฝึกอบรมที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ดังนั้นในการฝึกอบรมควรมีการใช้สื่อประเภทนี้ให้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

ควรวิจัยและพัฒนาสื่อฝึกอบรมสำหรับผลิตภัณฑ์อย่างอื่นของทางบริษัทฯ และความรู้ด้านการบริการแก่ลูกค้าของบริษัทฯ ที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint ซึ่งได้แก่ ยางรถยนต์สำหรับรถยนต์นั่ง, น้ำมันเครื่อง, เรื่องการปะซ่อมยาง, การเช็คศูนย์รถยนต์และรถบรรทุกเพื่อให้ได้ครอบคลุมทุกอย่างสำหรับพนักงานในบริษัท และเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานสำหรับพนักงานด้วย

ควรวิจัยพฤติกรรมการเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น รวมทั้งศึกษาความคงทนในการเรียน ซึ่งบันทึกพฤติกรรมการเรียนตามเวลาที่ใช้เรียนจริงว่าพนักงานกำลังศึกษาสื่อฝึกอบรมที่ครอบเนื้อหาอะไร เมื่อเวลาใด รวมทั้งพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบ การเลือกข้อคำตอบ การเปลี่ยนแปลงข้อคำตอบและรายละเอียดอื่นๆ เพื่อศึกษารูปแบบของพฤติกรรมที่เหมาะสม

ควรวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมที่เอื้อต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ที่จะทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุกที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint กับวิธีการอบรมแบบปกติ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพมหานคร : ครูสภา ลาดพร้าว.
- 2535. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท เอ็ดดูเคชันเพรสโปรดักส์ จำกัด.
- 2539. อธิบายคำศัพท์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- จำลอง พรหมสูงวงศ์. 2540. การสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ศาสนา. ปรินูญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จันทนา บุญยาภรณ์. 2539. การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- ชม ภูมิภาค. 2524. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2526. เทคโนโลยีทางการศึกษา:หลักและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช.
- ณัฐศักดิ์ ชีระกุล. 2533. การผลิตสไลด์ประกอบเสียง. เอกสารประกอบการสอน ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ดุสิต สังข์ร่วมใจ. 2531. การจัดหาสื่อ:สื่อทัศนวัสดุ วารสาร สสวท. 16 (มกราคม – มีนาคม 2531):
- ทักษิณา สอนานนท์. 2529. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI). คอมพิวเตอร์วิจัย 3 (กันยายน): 56-67.
- ทนาย อภิชาติเส็นย์. 2529. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธพิสัย ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 แบบ. ปรินูญานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

นิพนธ์ ศุขปริดี. 2528. การวิจัยเพื่อพัฒนาชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองสำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในประเทศไทย. ชลบุรี. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.

บุญชม ศรีสะอาด. 2532. วิจัยเบื้องต้น. มหาสารคาม : โรงพิมพ์อภิชาติการพิมพ์.

บุญเรียง ขจรศิลป์. 2533. วิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: พีเอ็นการพิมพ์.

บุปผชาติ ทักษิกรณ์.(3 กุมภาพันธ์ 2529) : 3. "คอมพิวเตอร์กับการเรียนในโรงเรียน." วารสาร
ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์.

ประภาภรณ์ จันทร์ตรรก. 2538. ความคิดเห็นของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาเกี่ยวกับ
ลักษณะที่เหมาะสมของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

พิทยา ไชยมงคล. 2533. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเวลาเรียน
เฉลี่ยในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
สอนกับการสอนตามคู่มือครู. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 120 หน้า. (วพ 49790)

มานะ ออพานิชกิจ. 2530. ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
จากการเรียนแบบรายบุคคลและการเรียนแบบกลุ่มโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
สอน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

วาสนา ชาวหา. 2522. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : อักษรสยามการพิมพ์.

วีรศักดิ์ สุนทรวิภาต. 2530. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์จากการ
เรียนเสริมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่สอนเสริมโดยครูกับ
กลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สวนนท์ เจริญฉาย. การสร้างบทเรียนโมดูลเรื่องหลักการขยายเสียง หลักการรับส่งวิทยุ
และการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าพระนครเหนือ, 2533. 4 แผ่น (210 เฟรม). (วพ MF17283)

สันทัส ภิบาลสุข และ พิมพ์ใจ ภิบาลสุข. การใช้สื่อการสอน. ขอนแก่น : ภาควิชาเทคโนโลยีทาง
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2526.

สุนันท์ สังข์อ่อง. 2526. สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนส
ไตร์ .

- สุวิมล จณะวัตต. 2539. **คู่มือการใช้งาน Microsoft PowerPoint**. กรุงเทพมหานคร : เอช-เอเนกการพิมพ์.
- อธิปัตย์ คลี่สุนทร. 2517. **แบบจำลองการสอนแบบจุลภาคเรื่อง การสรุปบทเรียน**. วิทยาลัยนิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรพรรณ พรสีมา. 2530. **เทคโนโลยีทางการสอน**. กรุงเทพมหานคร : โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์.
- Best, John W., and Kahn, James V. 1986. **Research in Education**. 5th ed. New Jersey : Prentice-Hall Inc.,
- Brown, James W. and Others. **A-V Instruction Technology Media and Methods**. NewYork : McGraw-Hill Inc., 1973.
- Dale, Edgar (1969). **Audiovisual Methods in Teaching** (1st ed.). New York: Dryden Press. Part I,
- Erickson, W.H. Carlton . **Administering Instructional Media Programs**. New York: The Mc Millan Company, 1971.
- Heinich, R.; Molenda, M.; Russell, J. & Smaldino, S. (1985) **Media and Instruction, Ch. 1** in **Instructional Media and Technologies for Learning**, 6th edition. Columbus: Merrill.
- Kemp, J. E. **The Instructional Design Process**. New York. Harper & Row. Publishes. 1985.
- Liu, Hsi-Chiu. 1975. **Computer-assisted instruction in Teaching College Physics**. Dissertation Abstracts International 36,3(September):1411-A-1412-AA.
- Noel, G. Elizabeth and Leonard, J. Paul. **Foundation for Teacher Education in Audio-Visual Instruction**. Washington: American Council on Education Studies, 1962.
- Rowland, Paul Mcdonald. 1988. **The effective of two models of Computer Assisted Instruction and individual learning differences on the understanding of science concept relationships**. Dissertation Abstracts International 49, 4 : 780-A.
- Tauro, J.P.1981.**Study of academecally superior students response to paticular computer-assested programs in Chemistry**. Dissertation Abstracts International 42, 2 (August) :643-A.
- Wainwright, C. L. 1984. **The effectiveness of a computer assisted instruction package**

in supplementing teaching of selected concepts in High School Chemistry: Writing formulas and balancing chemical equations. Dissertation Abstracts International 45 (February) : 2432-A.

Wright, P. A. 1984. A study of computer-assisted instruction for Remediation in Mathematics on the secondary level. Dissertation Abstracts International 45 (October): 1063-A.

ภาคผนวก ก

หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย



ที่ ศธ.0564.11.5/551

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงนิรยุฎี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

26 ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.สมกุล ถาวรกิจ

ด้วยนางสาวนิมณฑล ทวีสุขเสถียร นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินโครงการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การออกแบบและพัฒนาสาร เรื่อง ความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัท โชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เศก ประกอบผล ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เดชชัยศรี กรรมการที่ปรึกษาร่วม

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับกรวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบมาพร้อมนี้และบันทึกศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐสุวาน)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา

บัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 0-2473-7000 ต่อ 5090



ที่ ศธ.0564.11.5/552

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงทิวัญญูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

26 ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณสุรชัย โชคปัญญาพงษ์

ด้วยนางสาวนิมิต ทวีสุขเสถียร นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การออกแบบและพัฒนาสาร เรื่อง ความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัท โชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เศรษฐีศรี กรรมการที่ปรึกษาร่วม

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างดี ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบมาพร้อมนี้และบันทึกศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุราษฎร์ เศรษฐีศรี)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา

บัณฑิตศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2473-7000 ต่อ 5090



ที่ ศธ.0564.11.5/553

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญบุรี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

26 ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณทศพล ช่างฤๅษ

ด้วยนางสาวนิมนวล ทวีสุขเสถียร นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การออกแบบและพัฒนาสาร เรื่อง ความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับพนักงานบริษัท 'ไซคัลพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี' โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เศเรศ ประกอบผล ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เดชชัยศรี กรรมการที่ปรึกษาร่วม

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างดี ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบมาพร้อมนี้และบัณฑิตศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา

บัณฑิตศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2473-7000 ต่อ 5090

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบและนำเสนอผลงาน
 เครื่อง
 ความรู้พื้นฐานอย่างละเอียดทุก
 ด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint
 ส่วนชั้นพนักงานหรือที่ขอพัฒนาฟรี เซอร์วิส จำกัด จึงขอคัดสรร
 วิทยาลัย
 ของ
 นวล วัฒนาวรรณ ทวีสุขเสถียร

ที่นำมาผลิตยาง

ประเภท

เครื่องสร้างยาง

ประเภทของ
รถบรรทุก

ผู้ผลิตยาง

MICHELIN

SYNTHETIC RUBBER

MATERIALS USED IN TIRE CONSTRUCTION

วัสดุภัณฑ์

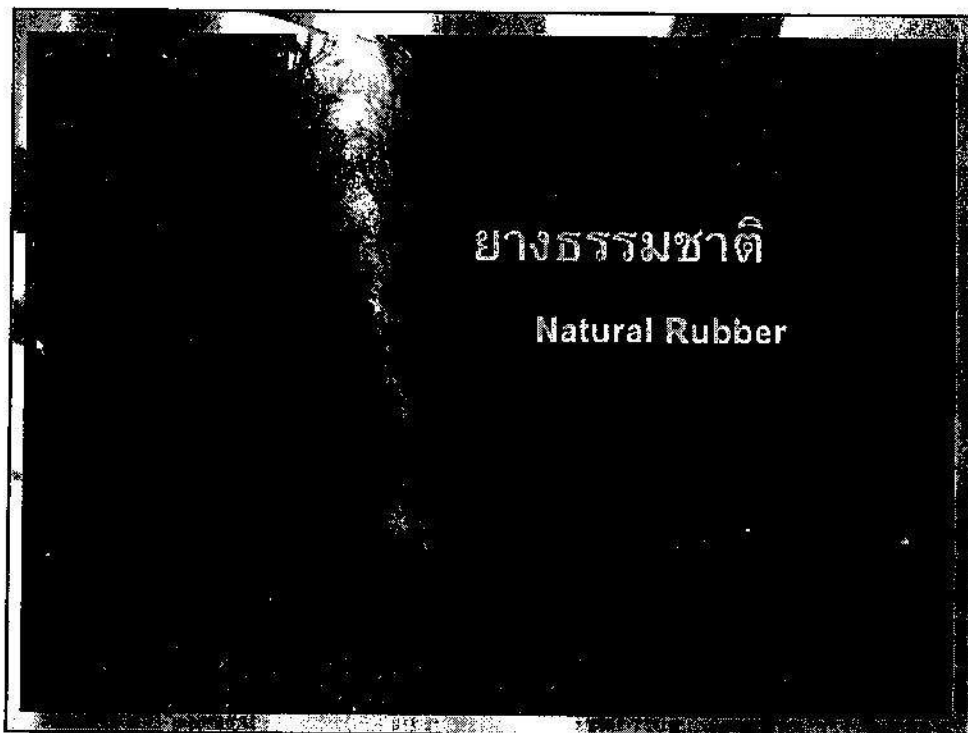
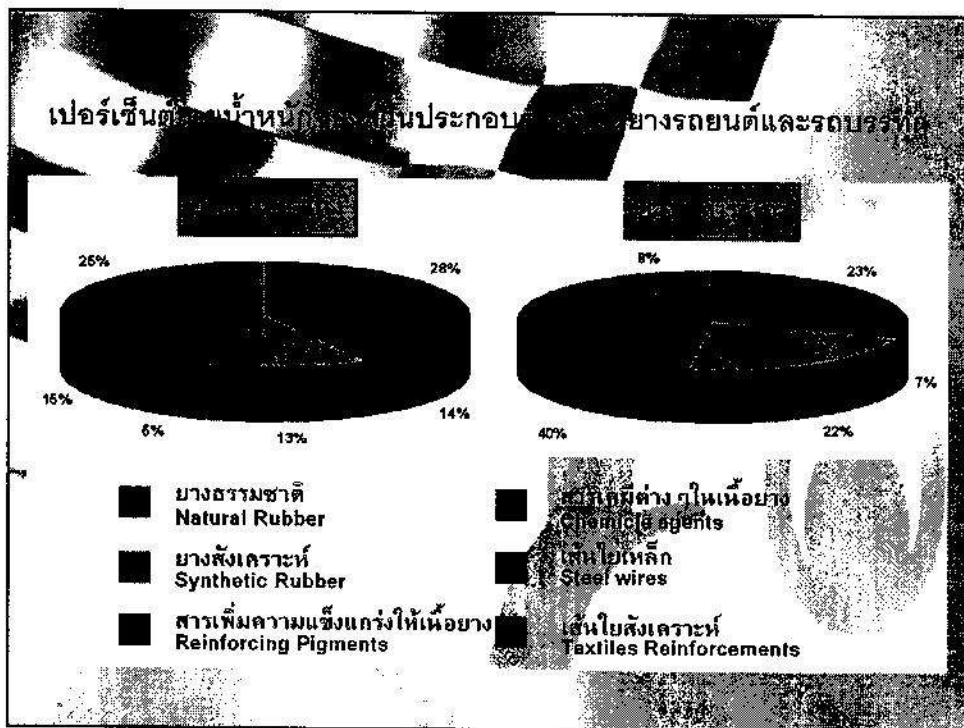


วน
629.244
น631ก
9551

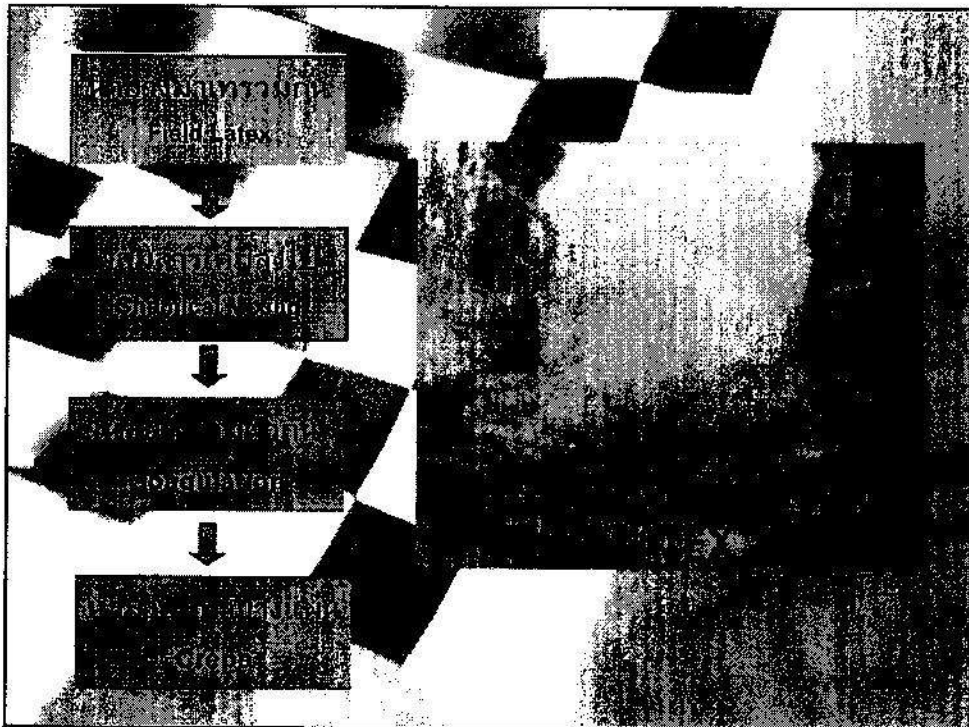
สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

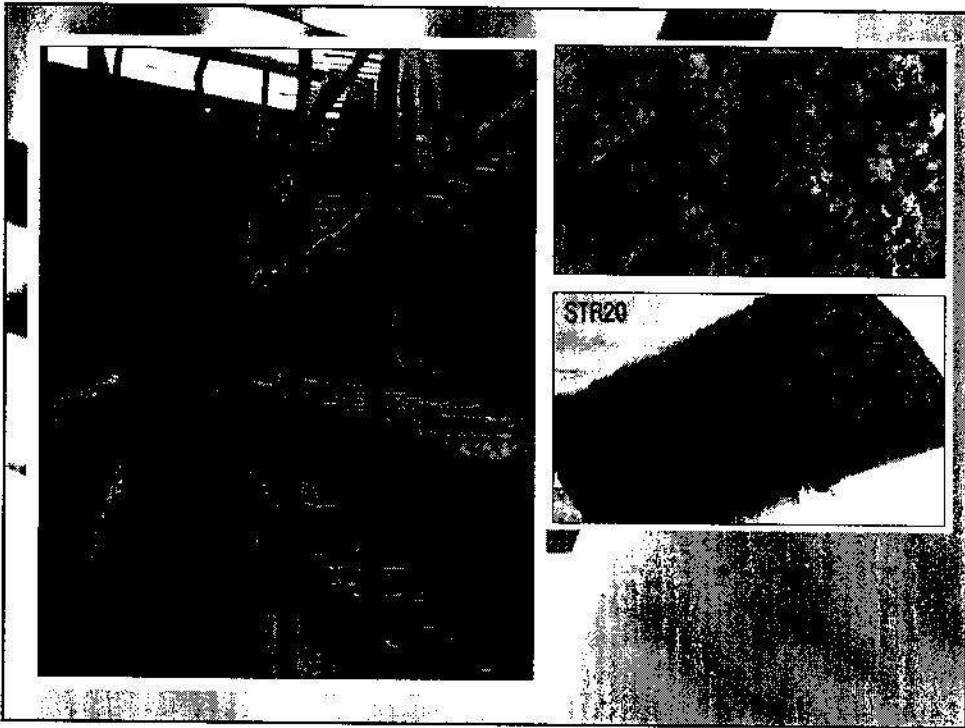
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

๙๙๒๒๐๓๐๗



ยางธรรมชาติ ได้มาจากการกรีดยางจากต้นยางพาราเป็นนาขางสี่ขวบ





ยางสังเคราะห์
SYNTHETIC RUBBER

ยางสังเคราะห์

ผลิตจากสารปิโตรเลียมให้คุณสมบัติได้หลายแบบ

☀ SBR - STYRENE-BUTADIENE

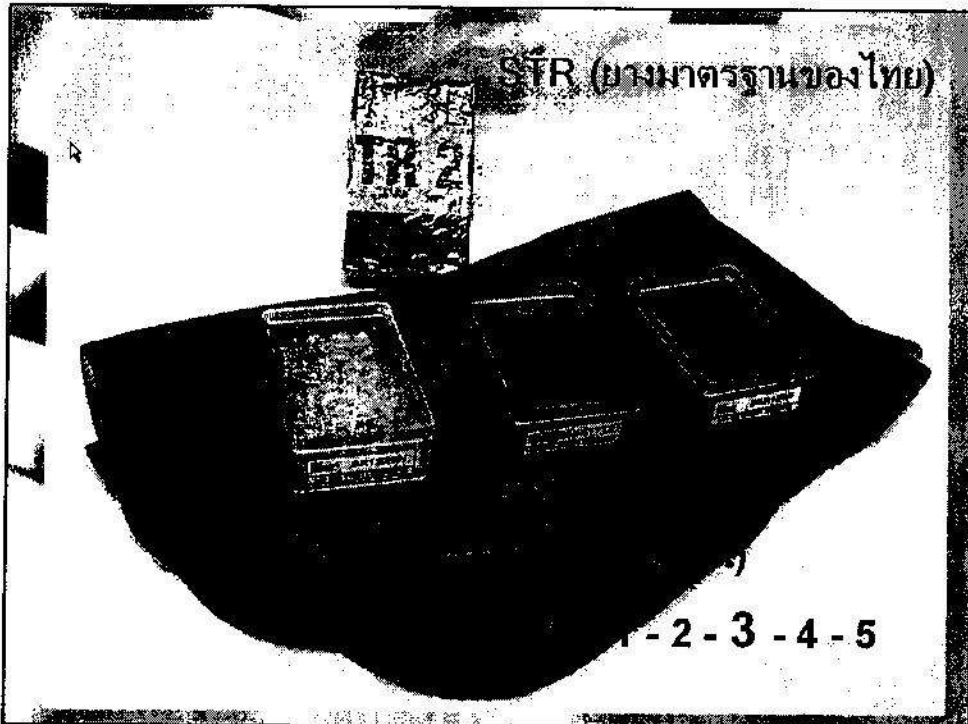
เป็นยางที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในหลายตำแหน่งของยาง

☀ BR - POLYBUTADIENE

ใช้ทำชิ้นส่วนหน้ายางซึ่งต้องมีคุณสมบัติทนต่อการเสียดสี

☀ BUTYL

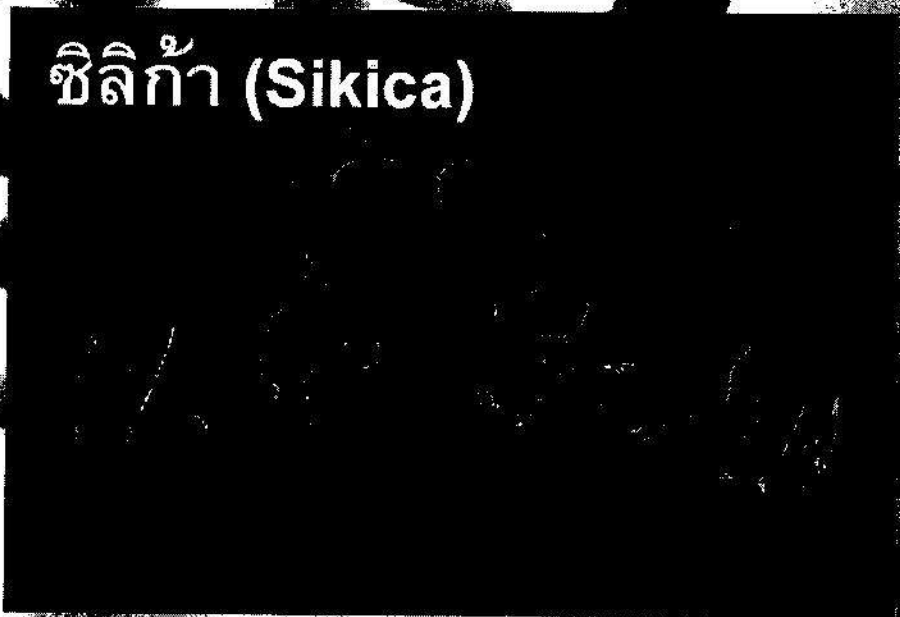
มีคุณสมบัติในการกักเก็บลมยางและยืดเกาะพื้นผิวเป็นอย่างดี

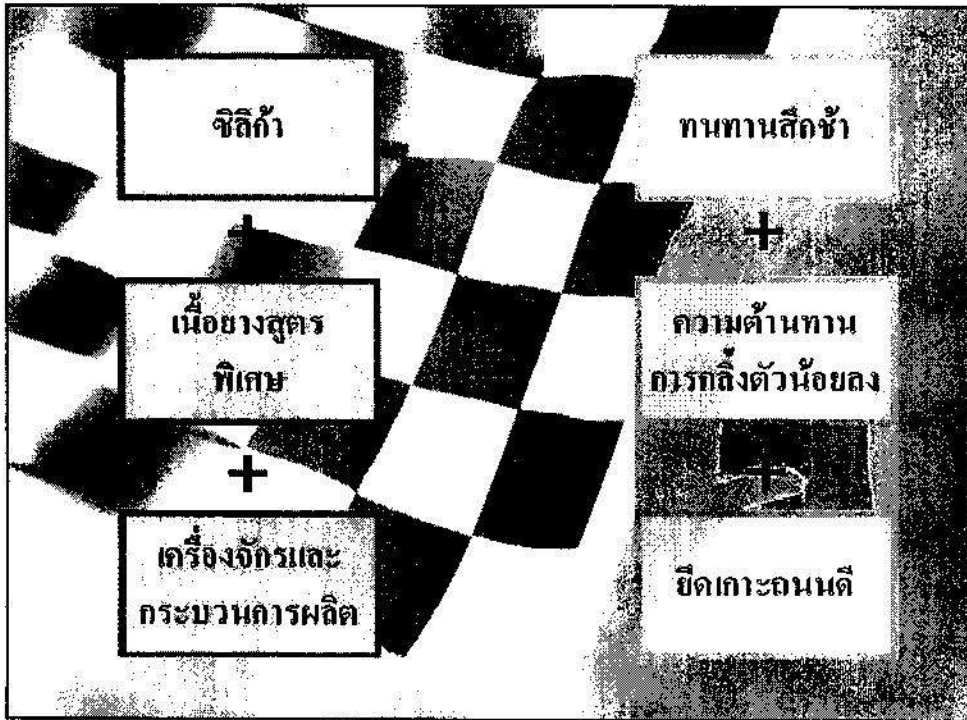


ผงเซมาดำ
CARBON BLACK

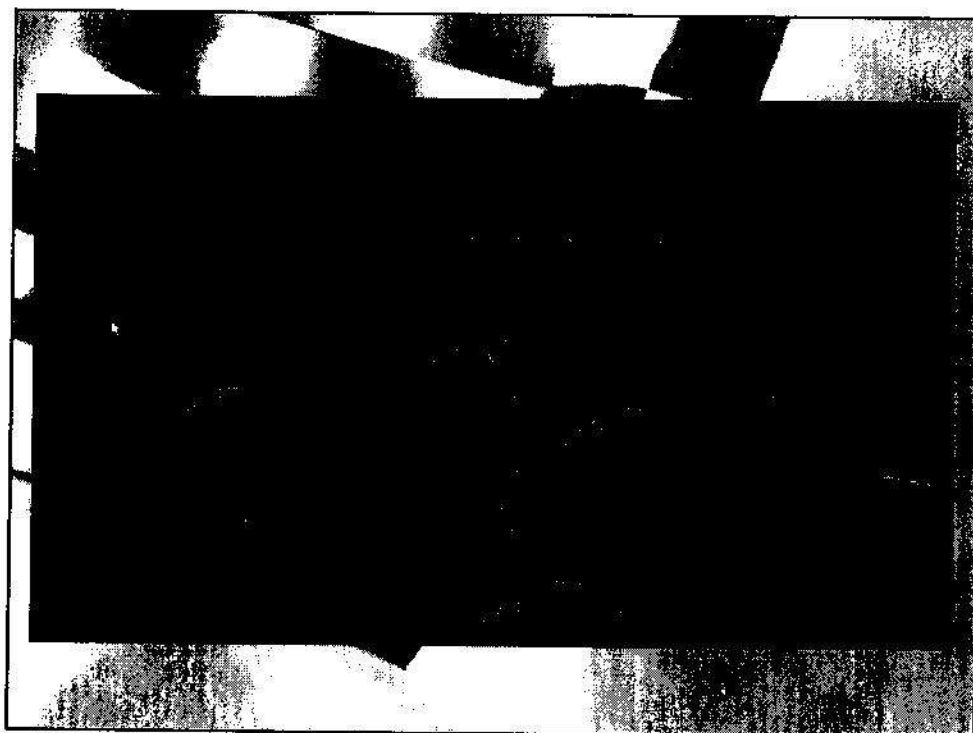
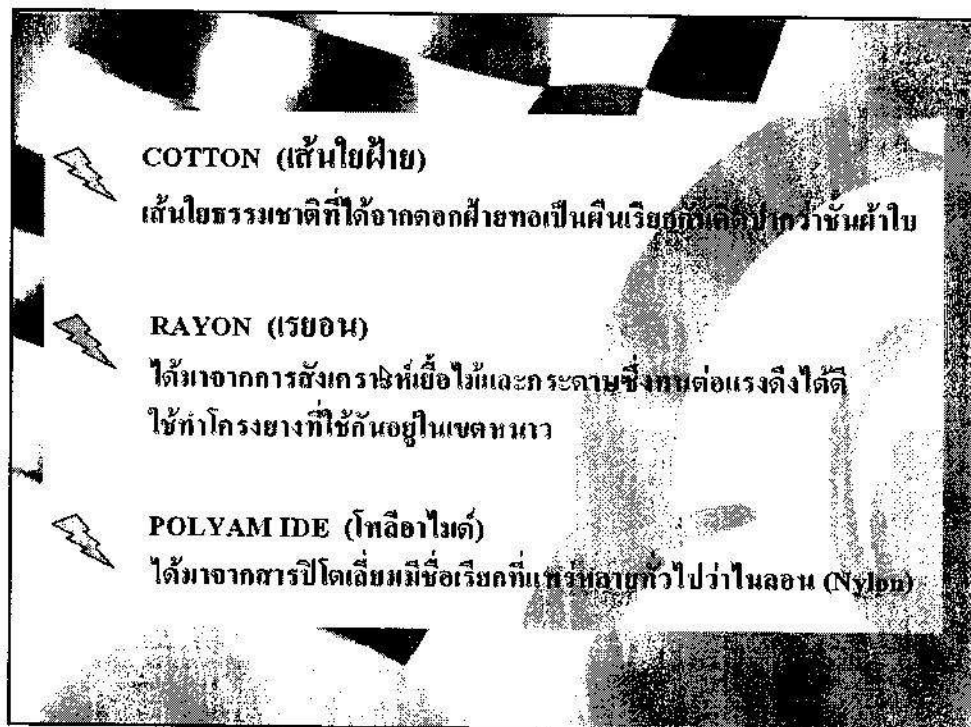
- เป็นผงละเอียดที่สุด
- เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในยาง
- เป็นตัวทำให้แข็งตัวของยาง
- ใช้ในงานอุตสาหกรรมทุกชั้น
- 10 เท่า
- เป็นเหตุผลสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางรถยนต์ที่มีสีดำ

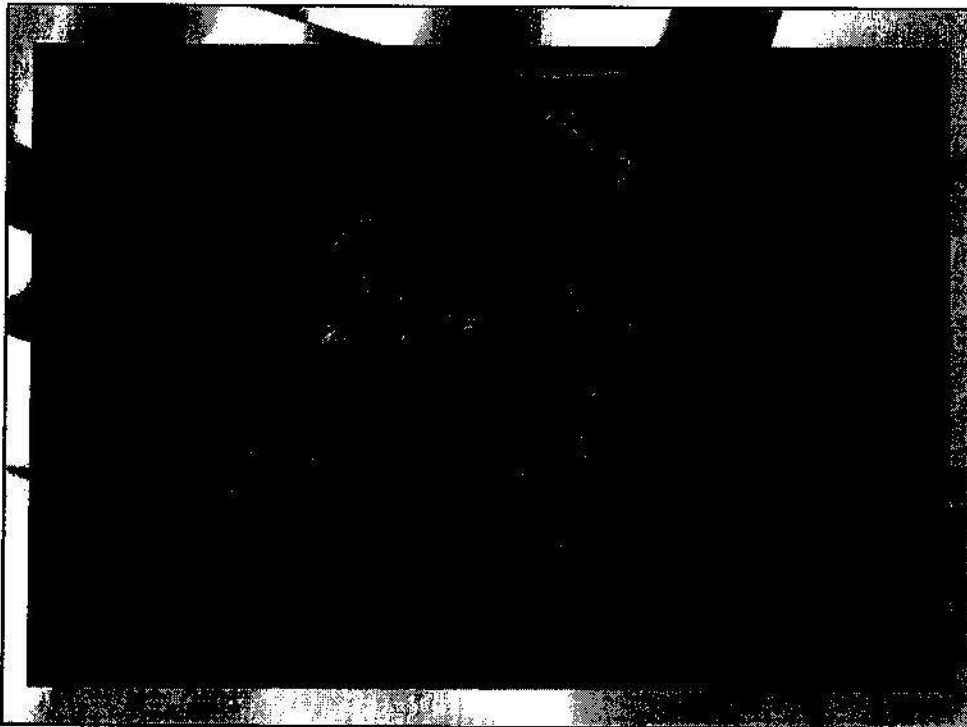
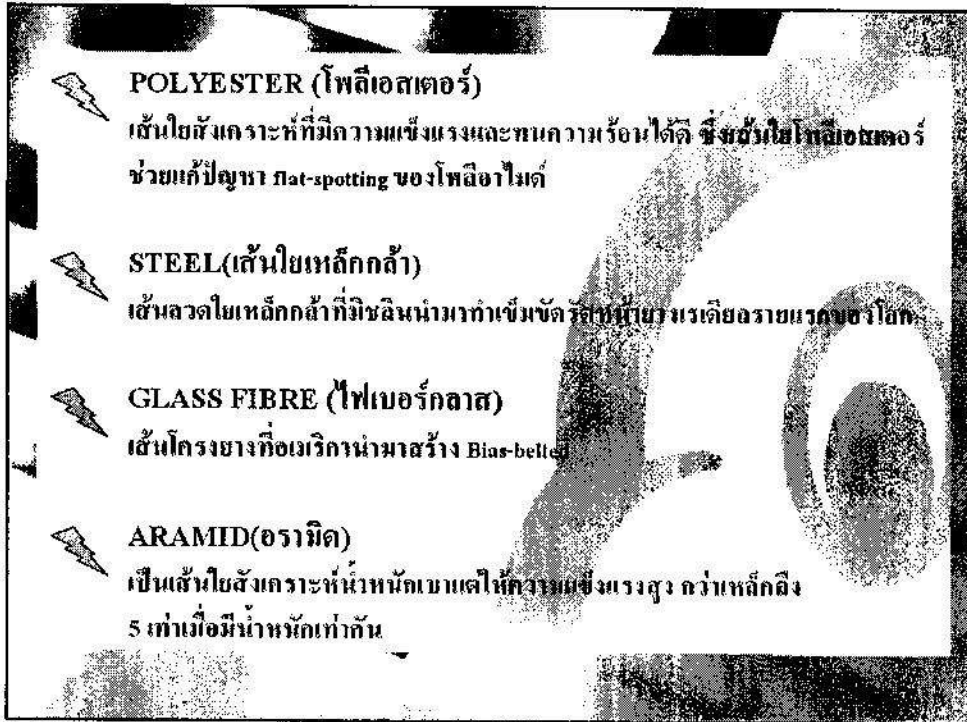
ซิลิกา (Sikica)

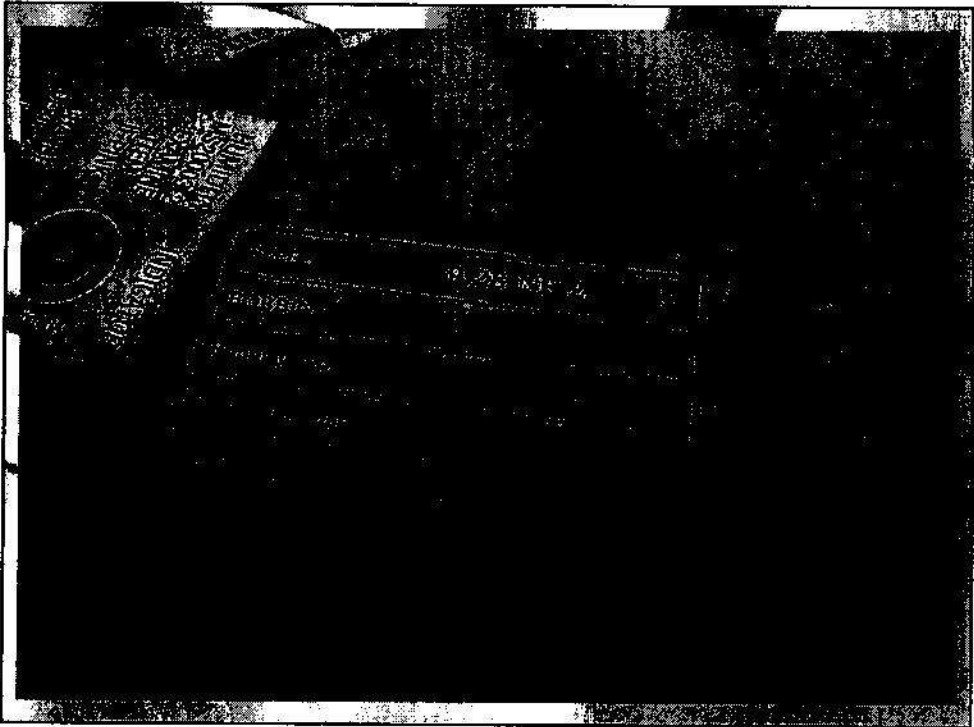


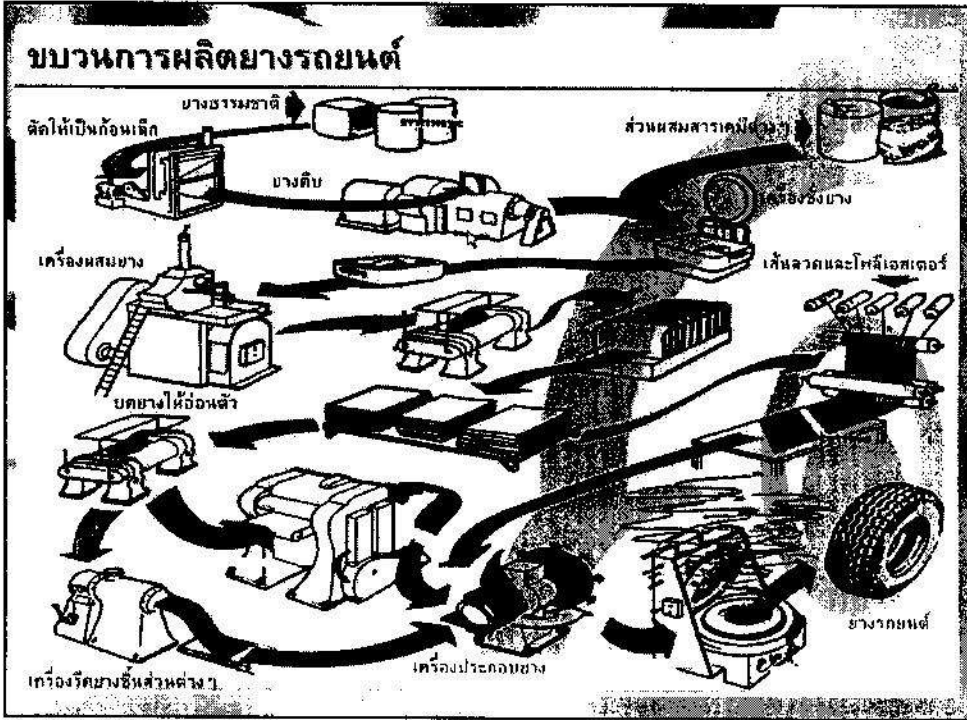


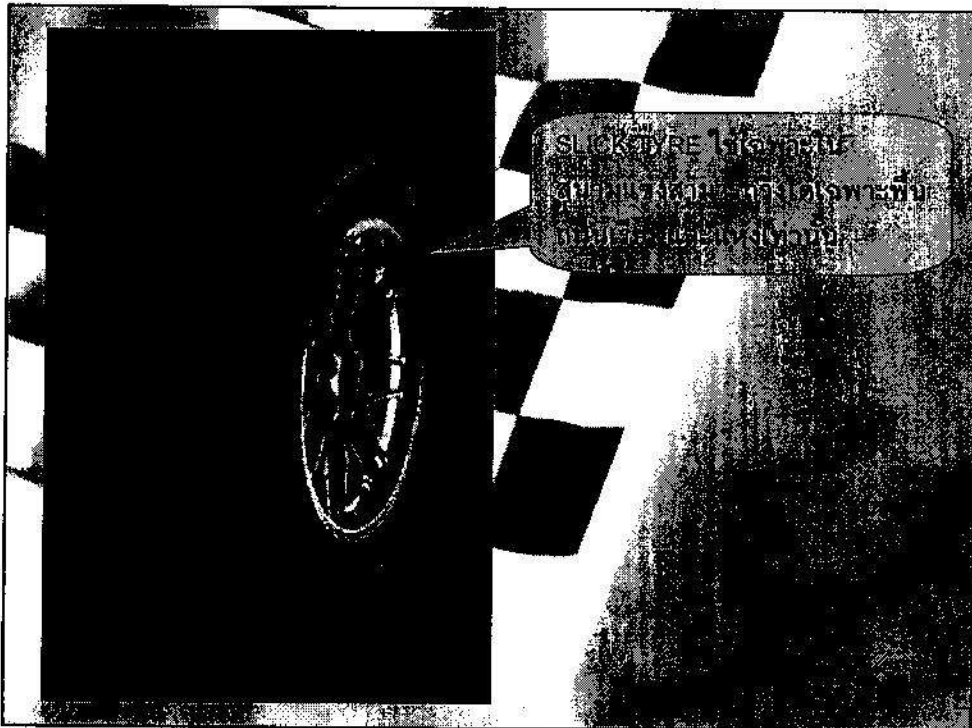
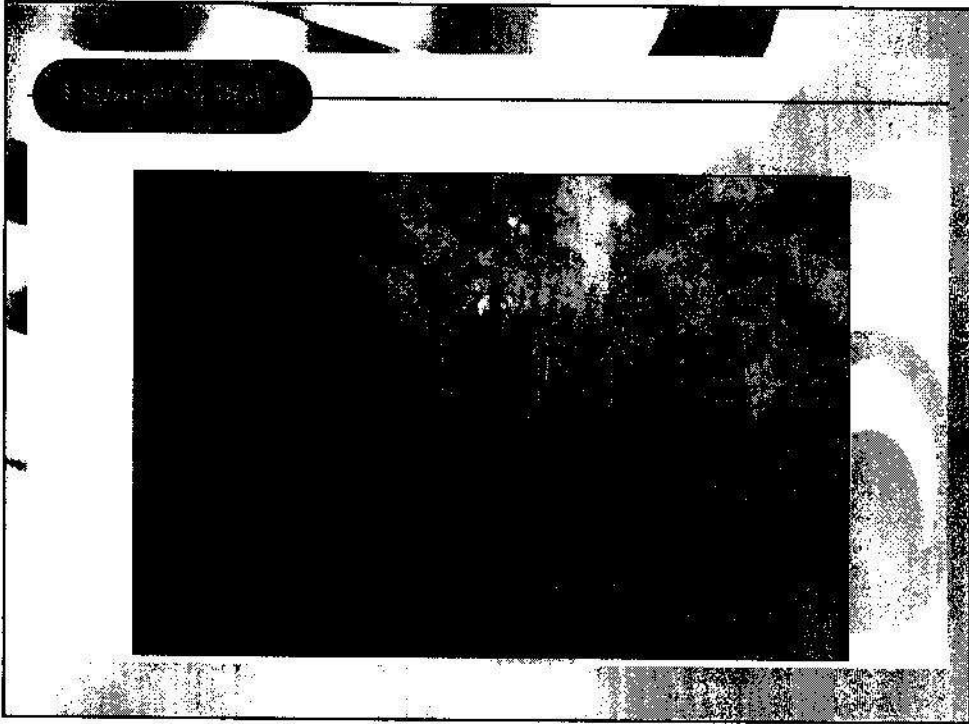
วัสดุที่ใช้ทำเส้นโครงยาง

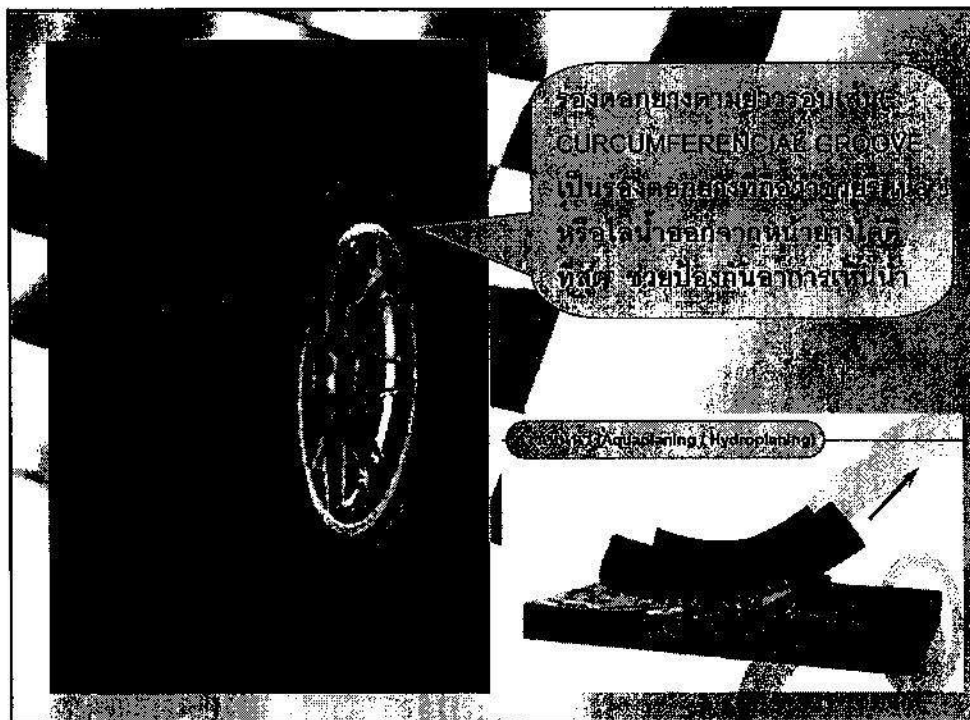


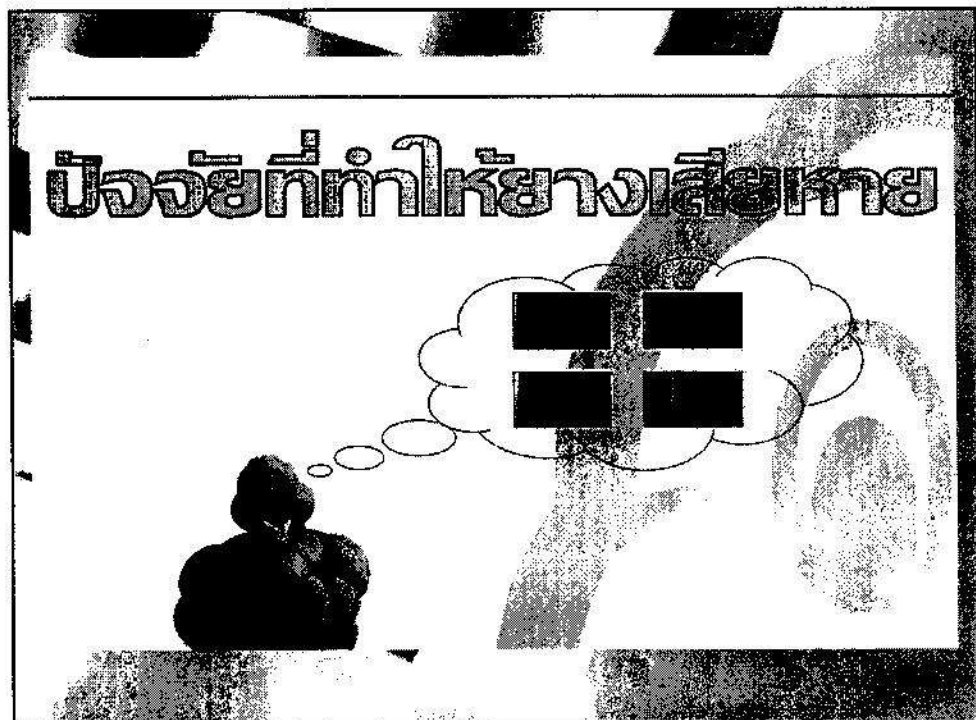












1. ปัจจัยที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

UNAVOIDABLE FACTORS

ก. สภาพภูมิประเทศและอากาศ




1. ปัจจัยที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

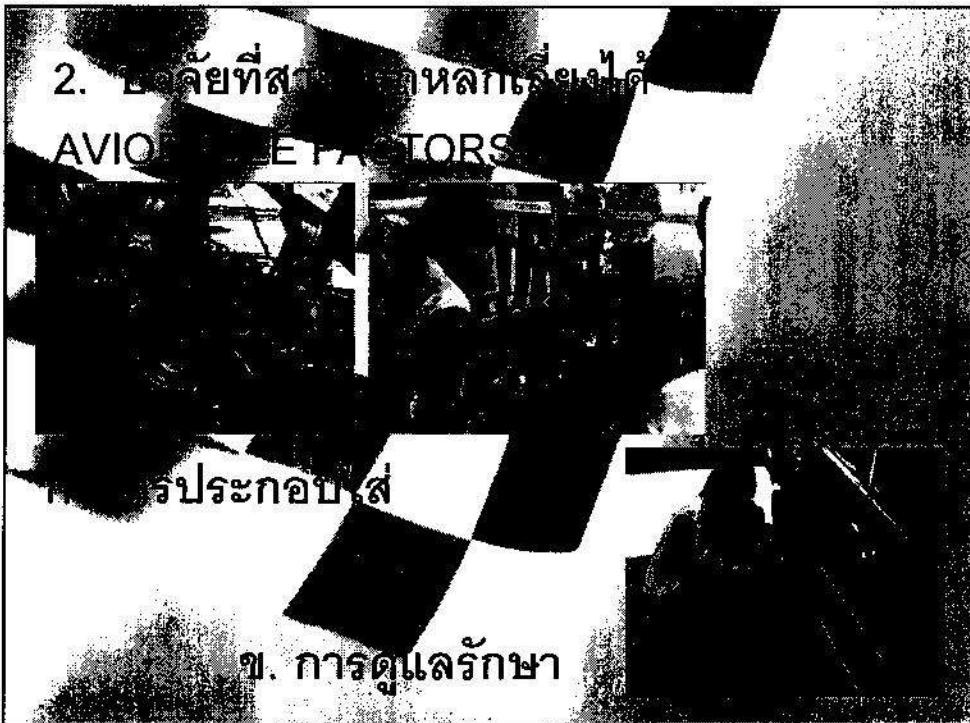
UNAVOIDABLE FACTORS

การจราจรที่หนาแน่น

ขนาดและรูปร่างของถนน

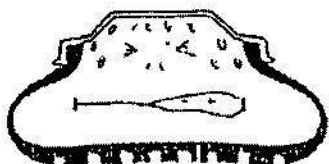
ความโค้งของถนน





ง. การใช้น้ำหนักบรรทุกและอัตราสูบลม

UNDER INFLATION



บริเวณดอกยาง
สัมผัสพื้นถนน

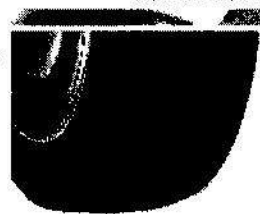
สูบลมต่ำกว่ากำหนด

ลมน้อยเกินกำหนด

แก้มยางขยับตัวผิดปกติ

เกิดความร้อนทำให้

สึกไม่เรียบ



สูบลมมากเกินกำหนด

OVER INFLATION



บริเวณดอกยาง
สัมผัสพื้นถนน

ลมมากเกินกำหนด

วิ่งไม่มั่นคง ถูก

กระแทกเสียหาย

ได้ง่าย สึกไม่เรียบ



PROPER INFLATION



— บริเวณดอกยาง —
สัมผัสพื้นถนน



สุบลมถูกต้องตามกำหนด

ลมถูกต้อง
หน้ายางสัมผัสกับพื้น
ผิวถนนเต็มที่ ช่วยให้
เกิดการยึดเกาะที่ดี
ใช้งานได้อย่างปลอดภัย

ค่าเฉลี่ยจากผลสำรวจ

ลมอ่อนเกินไป 20%

อายุการใช้งาน
สั้นลง 10%

ลมหน้อยไป 20% →

อายุการใช้งาน
สั้นลง 26%

ปัจจัยที่กกลไกของขางรถ

MACHANICAL FACTORS

ระบบการบังคับเลี้ยว

ข้อดีคือ

3. ลูกปืนล้อ

4. ยึดล้อ

Top View of front wheels

positive camber

negative camber

road surface

รถบรรทุก

รถหัวลา

ของรถบรรทุกที่แตกต่างกัน

รถบัส

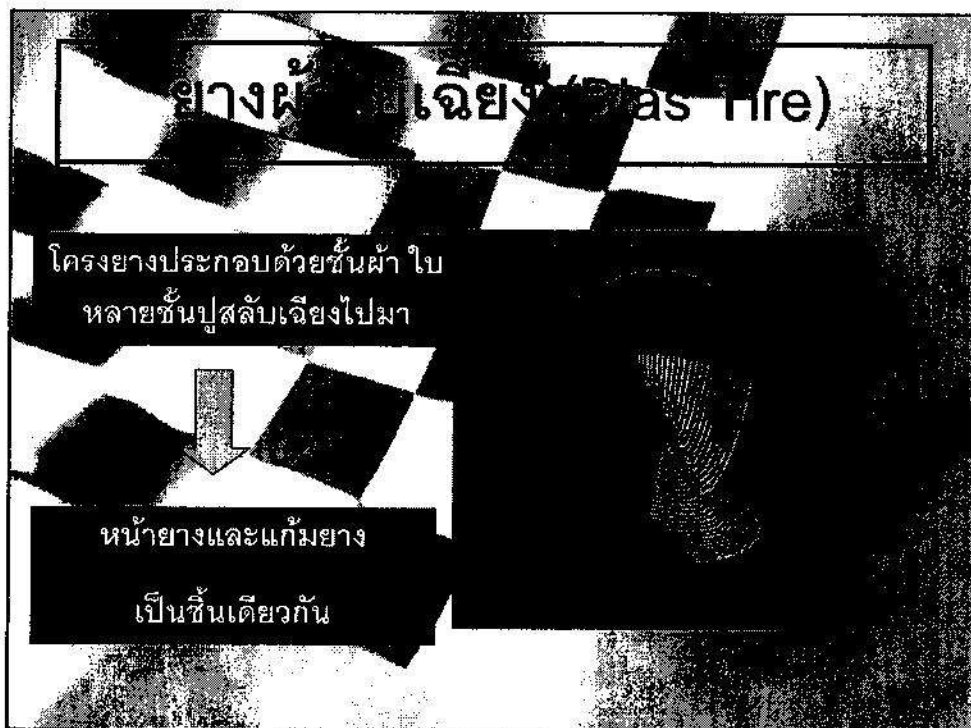
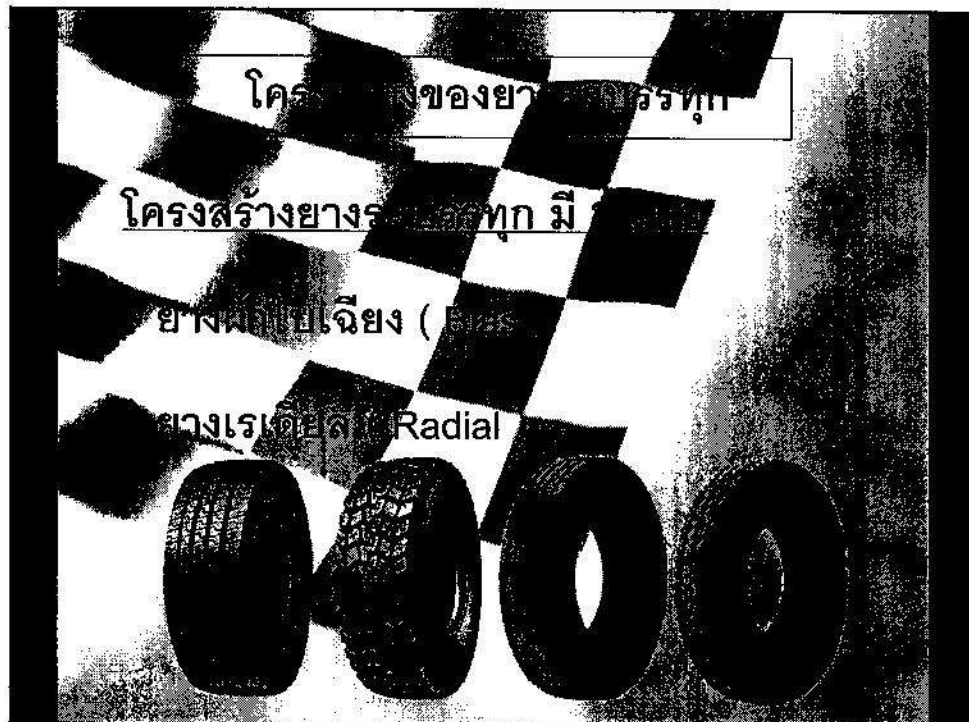
ข้อกำหนดรถบรรทุกชนิดต่างๆ ที่ได้ใช้ในประเทศไทย

ขนาดของรถบรรทุก	ขนาดของล้อ
รถบรรทุก 4 และ 6 ล้อ	รถบรรทุก 12, 18, 22 ล้อ และรถบรรทุกพ่วง เทเลอร์
• 6.00 - 15	• 900 - 20
• 6.50 - 15	• 10.00 - 20
• 7.00 - 15	• 11.00 - 20
• 8.00 - 16	• 12.00 - 20
• 8.25 - 16	• 13.00 R22.5
• 8.25 - 20	• 295/80 R22.5
	• 11 R22.5

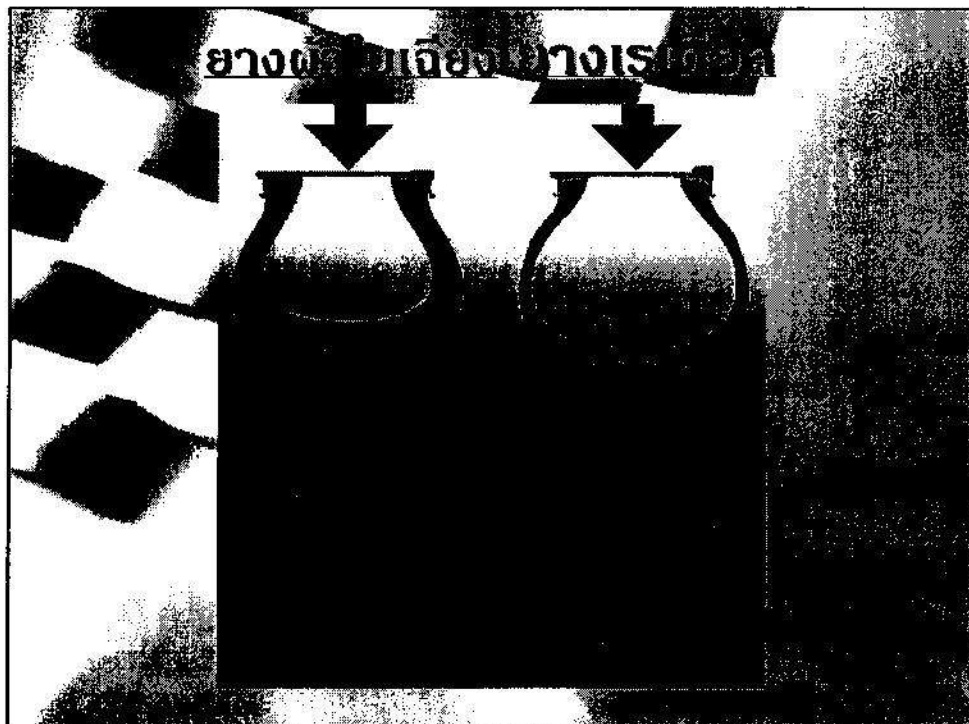
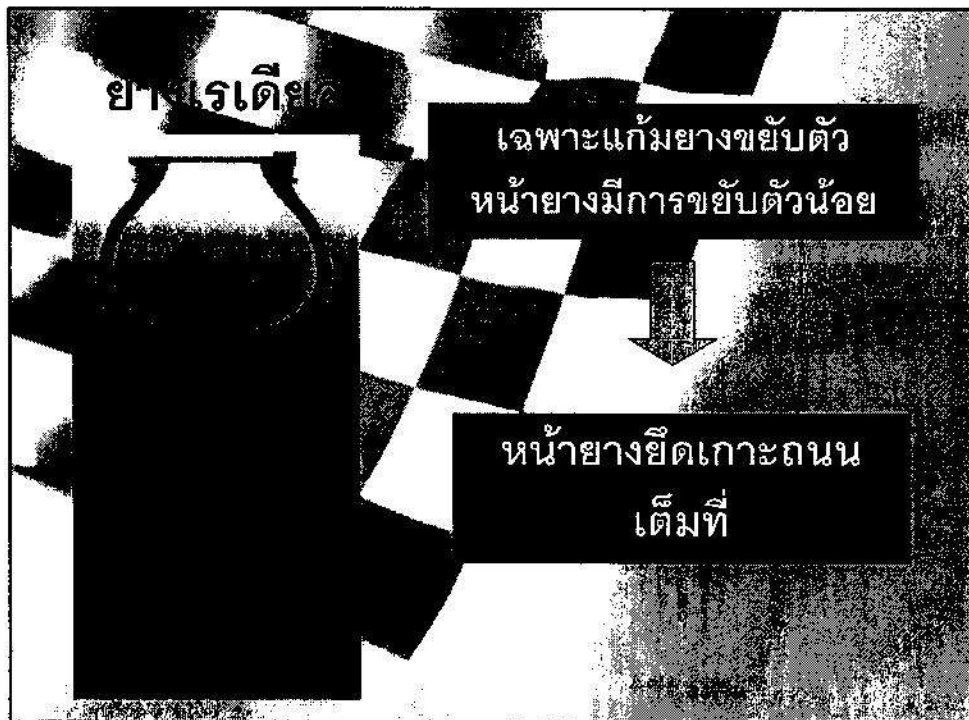
ข้อกำหนดน้ำหนักของรถบรรทุก

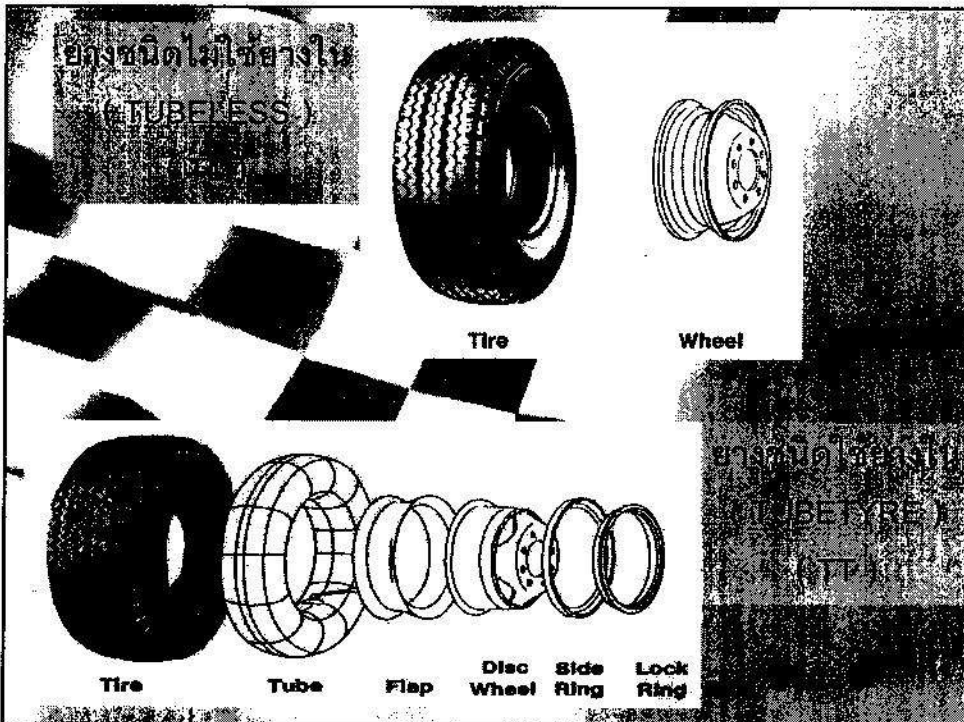
1. น้ำหนักบรรทุก
2. บังคับทิศทาง
3. ขอบเขตและหยุดรถ

ขีดจำกัดน้ำหนัก









การอ่านเครื่องหมายบนแก้มยาง



ตั้งศูนย์พวงมาลัยและการเช็คดอกยาง

MICHELIN ชื่อผู้ผลิต

295 ความกว้างปกติ หน่วยมิลลิเมตร

295 มิลลิเมตร

80 อัตราส่วนหน้าต้อล้อ (หน้าต้อล้อ 80)

R เครื่องยางแบบเรเดียล

22.5 เส้นผ่าศูนย์กลางกระทงล้อ

การอ่านเครื่องหมายบนแก้มยาง



XZ ดอกยาง

152 ตั้งศูนย์พวงมาลัยและการเช็คดอกยาง

KG 7 เส้น

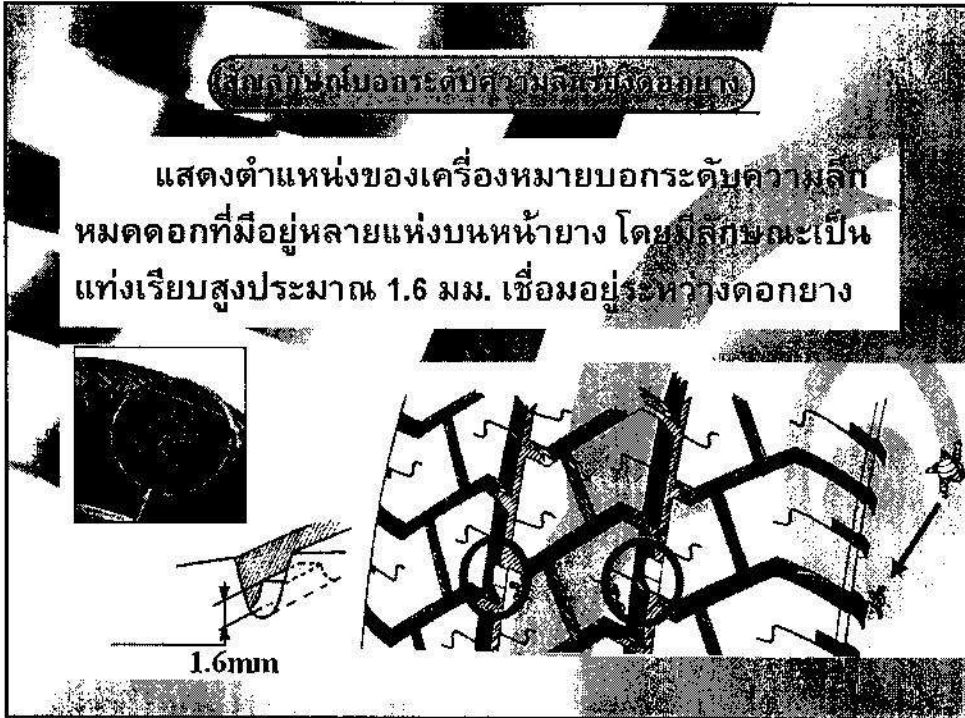
ดัชนีการรับน้ำหนัก

แบบล้อคู่

M สัญลักษณ์ของยาง

TUBELESS

สัญลักษณ์ยางรถบรรทุกที่ไม่ใช่ยาง



ดัชนีสัญลักษณ์ความเร็ว

สัญลักษณ์ความเร็วของรถ

สัญลักษณ์	ความเร็วสูงสุด (กม./ชม.)
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
O	150
P	160
Q	170
R	180
S	190
T	210
H	240
V	270
W	300
VR	>210
ZR	>240

รายชื่อผู้ผลิตยางรถบรรทุกที่มีอยู่ในประเทศไทย

MICHELIN

SIAMTYRE

BRIDGESTONE

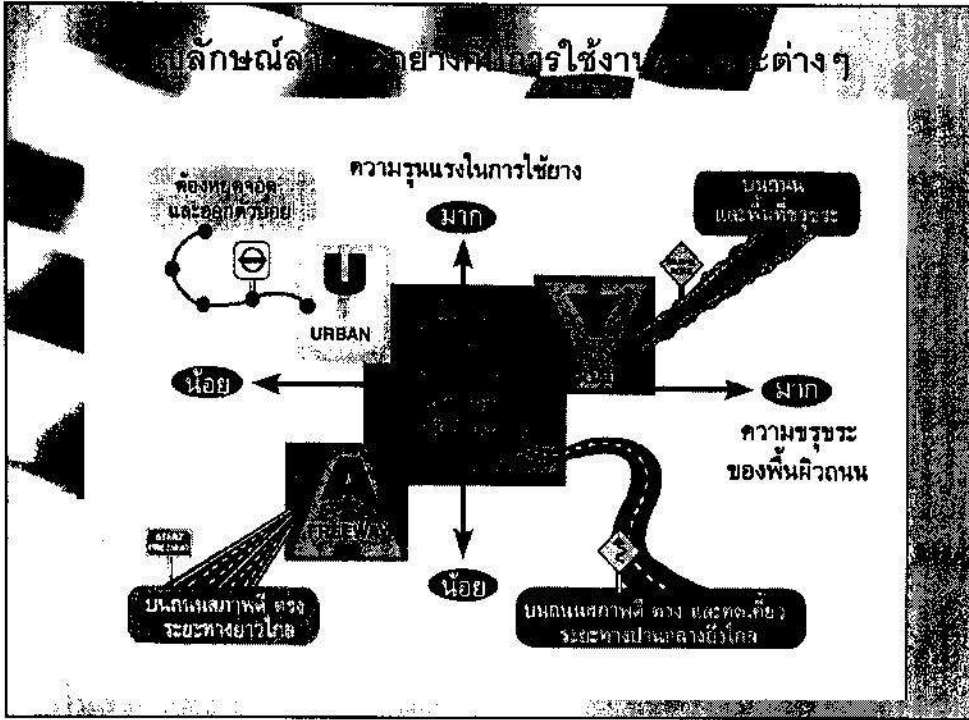
Firestone

GOODYEAR

DESIGNER
THE HEART OF CONTROL

PIRELLI

MICHELIN
A better way forward



MICHELIN

A = สำหรับการวิ่งบนถนนเรียบ ระยะทางยาวไกล

F = สำหรับวิ่งบนถนนสภาพที่ดี ระยะทางปานกลาง - ยาวไกล

V = สำหรับการวิ่งบนถนนเรียบ ระยะทางปานกลางถึงไกล

U = สำหรับการวิ่งบนถนนเรียบ ระยะทางปานกลางถึงไกล

หลายลายดอกยาง ลักษณะการใช้งาน

	ลายดอกยาง	รถยนต์โดยสาร รถทางไกล	รถบรรทุก สิ่งของไวไฟ	รถยนต์ รถบรรทุก	รถกึ่งหนัก รถตู้บ้าน ตู้คอนเทนเนอร์
		ล้อคลึง	ล้อคลึง	ล้อคลึง	ล้อคลึง ล้อช่วง
	XZA	●	●		●
	XDY			●	
	XDB 2		●		●

การเลือกลายดอกยางให้สอดคล้องกับสภาพการใช้งานให้ได้อย่างได้คุ้มค่า

MICHELIN

XZY3

ยางรถยนต์ที่ใช้งานได้ยาวนาน สามารถขับขี่ได้อย่างมั่นใจในทุกที่ที่รถบนถนนเรียบ ถนนขรุขระและถนนลาดชัน

คุณลักษณะ	ประโยชน์
<ul style="list-style-type: none"> อายุการใช้งานที่ยาวนาน ลดต้นทุนการเปลี่ยนยาง เพิ่มระยะ ทนทานต่อการบาดค่า เพิ่มขึ้นให้อายุการใช้งานเพิ่มขึ้น 10% เพิ่มความปลอดภัย ลดอุบัติเหตุ ลดการสึกหรอง เพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่บนถนนขรุขระ เพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่บนถนนลาดชัน แก้มยางแข็งแรงเพิ่มขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> ลดการสึกหรองที่หน้ายาง ลดต้นทุนการเปลี่ยนยาง เพิ่มระยะ ทนทานต่อการบาดค่า เพิ่มขึ้นให้อายุการใช้งานเพิ่มขึ้น 10% เพิ่มความปลอดภัย ลดอุบัติเหตุ ลดการสึกหรอง เพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่บนถนนขรุขระ เพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่บนถนนลาดชัน แก้มยางแข็งแรงเพิ่มขึ้น

XZY3 ขนาดยาง

900 - 20	1000 - 20	1100 - 20
----------	-----------	-----------

MICHELIN

XZA2+ Energy ยางรถยนต์ชนิดไม่ใช้ยาง
ใหม่ สำหรับทุกตัวถังรถตู้และรถบรรทุก และรถบรรทุก
และรถบรรทุกหนัก

<ul style="list-style-type: none"> • ดอกยางแบบ 4 ร่อง พร้อมร่องดอกยางอีก 2 ร่อง • ยาง • ดอกยางแบบดอกสกรูพร้อมร่องของสูตรพิเศษ • ลึกบริเวณหน้ายาง • โครงสร้างยางเรเดียลชนิดไม่ใช้ยาง 	<p>ประโยชน์</p> <ul style="list-style-type: none"> • ช่วยการบังคับขับเคลื่อน ยืดอายุการใช้งาน • มีคุณสมบัติเฉพาะในถนนที่เปียกหรือถนน • ช่วยประหยัดน้ำมัน • ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบรรทุก • ช่วยประหยัด • ในความปลอดภัย ช่วยประหยัด
XZA ขนาดยาง	
11R22.5	295/80R22.5

MICHELIN

XZE2+
ยางเรเดียลชนิดไม่ใช้ยางในสำหรับรถตู้และรถบรรทุก รวมทั้งรถบรรทุกหนัก
ตำแหน่งล้อ ดอกยางอีก 2 ร่อง

<ul style="list-style-type: none"> • ร่องดอกยาง 4 ร่อง แบบ • พร้อม • ลึกพร้อมทั้งเนื้อของสูตรพิเศษ • โครงสร้างยางเรเดียลชนิดไม่ใช้ยาง 	<p>ประโยชน์</p> <ul style="list-style-type: none"> • ช่วยให้เกาะถนนและ • ช่วยควบคุมตรงและ • น้ำยางลึก • ใช้วาง • ช่วยประหยัดน้ำมัน 		
XZE2+ ขนาดยาง			
900 - 20	10.00 - 20	11R22.5 XZE2	295/80R22.5

MICHELIN

XDE2+ ยางเรเดียลชนิดไม่ใช้ยาง... หน้าลาก รถบรรทุก
 ให้พื้นที่เกาะถนนเพิ่มขึ้น... มิลลิเมตร

คุณสมบัติ

- อายุการใช้งานยาวนานช่วยลดต้นทุนค่าซ่อม
- เพิ่มประสิทธิภาพการเกาะถนนเปียกและถนน
- โครงสร้างที่แข็งแรง สามารถทนต่อรอยขีด
- เปรียบเทียบกับยางเรเดียลในสายดอกและ... ปลอดภัยยิ่งขึ้น

XDE2+ ขนาดยาง	
11R22.5	295/80R22.5

MICHELIN

XDE2+

...ระหว่างจังหวัด... ปานกลางถึงยาว... ยางชนิดรถบรรทุกและคดเคี้ยว...

คุณสมบัติ

- ช่วยลดต้นทุนค่ายางให้ต่ำลง
- ด้วย... ลึกของยางเพิ่มขึ้น... ออกแบบบล็อก และหน้ายางกว้างขึ้น... ยาง
- ลายดอก... แบบบล็อก ช่วยให้เกาะถนนเปียกในทุกสภาวะ... ยางและ...
- ลายดอกยางตรงกลางถูกออกแบบให้... ความนุ่มนวล... ยาง
- ร่องดอกยางลึกตามแนวยาว และ... มาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- เนื่องจากบริเวณหน้ายางได้รับการ... ความสะดวกสบาย
- เห็นตัวรถ... แข็งแกร่งที่... รับการบรรทุกหนักได้ดี
- ขอบยาง... แข็งแรงเป็นพิเศษ สามารถช่วยลดความ... ยาง

MICHELIN

XDY3 ยางเรเดียลชนิดใช้ยางในสำหรับรถบรรทุกและรถโดยสารขนาดใหญ่
 ความเร็วสูงสุด 190 กม./ชม.

ลักษณะ

- ยางเรเดียลชนิดใช้ยางในสำหรับรถบรรทุกและรถโดยสารขนาดใหญ่
 ที่สามารถรับน้ำหนักและต้องทนต่อการสึกหรองสูง
- ยางชนิดเดียวกับยางเรเดียลขนาดคอกกระเจี๊วที่วางจำหน่ายในไทย

XDE2+ ขนาดยาง	
10.00 - 20	295/80R22

MICHELIN

ยางใน

ให้สัมฤทธิ์ทางรถบรรทุก
 โครงสร้างเรเดียลและ
 ให้ความทนของ

MICHELIN

ขนาดยาง	
9.00 - 20	20



MICHELIN

ยางรถบรรทุก 200 - 20

200-20L F7.00/7.50

ใช้สำหรับยางรถบรรทุกทุกชนิดและใช้ยางใบเดียว

1000.00-20	900.00-20
------------	-----------



MICHELIN

ยางรถบรรทุก 220 - 20

220-20L F8.00

ใช้สำหรับยางรถบรรทุกทุกชนิดและใช้ยางใบเดียว

1000.00-20	1100.00-20
------------	------------



An advertisement for SIAMTYRE EXTRA MILEAGE RIBS (EMR). The background features a checkered racing flag. In the top left corner is the SIAMTYRE logo. The text 'EXTRA MILEAGE RIBS (EMR)' is prominently displayed in the upper right. Below this, there is a box containing Thai text: 'คุณสมบัติ' (Properties) and 'เหมาะสำหรับรถบรรทุกทุกชนิด' (Suitable for all types of trucks). At the bottom left, another box contains the text 'EXTRA MILEAGE RIBS' and 'ขนาดยาง' (Tire size), with '10.00 - 20.' listed below it.

SIAMTYRE

ASWINS

ลักษณะ

- เหมาะสำหรับรถทุกประเภท

ASWINS ขนาดยาง	
9.00 - 20	10.00 - 20

SIAMTYRE

TRAIL SPECIAL

ลักษณะ

- เหมาะสำหรับรถนั่งทางไกลทุกชนิด

ASWINS ขนาดยาง	
10.00 - 20	

BRIDGESTONE
PASSION for EXCELLENCE

R157
TL

R157
TT

M789
TT

B500
TT

BRIDGESTONE
R157

คุณสมบัติของยางใน (Tubeless) รับรถบรรทุกและรถโดยสารที่วิ่งเร็วพัฒนาเพื่อตอบสนองธุรกิจขนส่งที่มีความปลอดภัยสูง เหมาะกับสภาพการวิ่งบนระยะทางไกลและเส้นทางเรือบ ด้วยหน้ายางที่ออกแบบพิเศษ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเกาะถนนเป็นเส้นเรียบอย่างสม่ำเสมอ ทำให้การรีดน้ำและการเกาะถนนบนเปียกปลอดภัยยิ่งขึ้น รวมทั้งการออกแบบดอกยางที่ช่วยลดการสึกหรอเป็นจำนวนมาก เพื่อสนองต่อการสึกไม่เรียบของยาง ขับบนถนนที่ขรุขระหรือผิดปกติกายกับเบียดดี ทำให้ยางมีอายุการใช้งานที่ยาวนานและยังสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีก

ข้อดี

1. สภาพการใช้งานที่ปลอดภัย บนทางเรือบ
2. การรีดน้ำและการเกาะถนนบนเปียกที่ดี
3. สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีก

R 157 ขนาดยาง	
11R22.5	295 / 80 R22.5

BRIDGESTONE
R157

ยางรถยนต์ แบบใช้ลม (TUBE TYPE)
 การพัฒนา ยาง R157 ทนทานต่อการใช้งานหนัก
 ประสิทธิภาพในการรถของยึดเกาะบนถนนเปียก
 รองรับน้ำหนักบรรทุกสูงได้เป็นอย่างดี
 เรียบของยาง ทำให้ยึดเกาะกับพื้นได้ยาวนานยิ่งขึ้น
 เพิ่มสมรรถนะการขับโดยสาร รถหัวลากบรรทุกหนัก
 หรือสายพานลำเลียงทางเรียบ

1. การรถน้ำและยึดเกาะถนนเปียกดีเยี่ยม
2. รองรับน้ำหนักบรรทุกสูงได้เป็นอย่างดี

R 157 ขนาดยาง

10.00 - 20	11.00 - 20
------------	------------

BRIDGESTONE
M789

ยางเรเดียลใช้ลมของรถบรรทุกและรถบรรทุกหนัก
 แบบผสม (MIX PA) มีความทนทานต่อการใช้งาน
 ทุกๆอย่าง รองรับน้ำหนักบรรทุกสูง ให้แรงรถที่ดี
 ยึดเกาะบนถนนเปียก อีกรวมถึงความแข็งแรงทนทาน
 รองรับน้ำหนักบรรทุกสูงและการขับโดยสาร
 การที่ใช้งานหนัก หน้ายางสามารถขับโดยสารได้
 อายุการใช้งานที่ยาวนาน เหมาะสำหรับรถบรรทุกหนัก
 ประเภท

1. ยางเรเดียลใช้ลมของรถบรรทุกและรถบรรทุกหนัก
2. ยึดเกาะบนถนนเปียก
3. ทนทานต่อการขาดตัวและสึกและ

M 789 ขนาดยาง

8.00 - 20	10.00 - 20
-----------	------------

BRIDGESTONE **G 580 II**

ยางเรเดียลเสริมแรงที่เพิ่มความแข็งแกร่งด้วยเส้นใยคาร์บอนเส้นลวดเหล็ก สามารถรับน้ำหนักได้อย่างมั่นใจ พร้อมด้วยดอกยางแบบอิสระ ยางกว้างและร่องดอกยางบนผิวถนนที่แคบ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการขับขี่บนเปียกอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถรับน้ำหนักจากน้ำหนักบรรทุก นอกจากนี้ G 580 II ยังให้การออกเสียงที่ต่ำเพื่ออย่างสุดขีด ด้วยชั้นนอกที่เรียบสูง และเนื้อยางที่นุ่มอย่างพิเศษ จึงได้เป็นยางที่มอบความสะดวกสบายแก่ผู้ขับขี่ และสามารถหล่อดอกรับน้ำหนักบรรทุกโดยสารและน้ำมันเชื้อเพลิงงานบนถนนทางเรียบทั่วไป

8.1

1. ยางขนาดใหญ่อีก 3 ร่อง เสริมประสิทธิภาพในการขับขี่บนเปียก

2. ทนทานต่อการสึกหรอสูงและรับน้ำหนักได้ดี

3. สามารถนำกลับมาหล่อดอกรับน้ำหนักบรรทุก

G 580 II ขนาดกลาง

9.00 - 20	10.00 - 20	11.00 - 20
-----------	------------	------------

BRIDGESTONE **L-MILER**

L-MILER

ยางรถบรรทุกแบบทุกรูปแบบ
ที่ทนทานเป็นพิเศษ

1. เกาะถนนได้ดีเยี่ยม สู้ดได้อย่างมั่นใจ
2. ทนทานต่อการใช้งานบรรทุก ด้วยเนื้อยางที่หนาพิเศษและเสริมแรง
3. บังคับพวงมาลัยง่าย
4. สามารถใช้ที่ตำแหน่งล้อ

L - MILER ขนาดกลาง

9.00 - 20	10.00 - 20
-----------	------------

BRIDGESTONE

H-MILER

H-MILER

เหมาะสำหรับด้อยิ่งสำหรับรถบรรทุกหนัก
 ใช้งานร้อน ขับเร็ว มีหน่วยแรงม้าสูง
 สูง

คุณลักษณะเด่น

1. ด้วยเนื้อยางพิเศษ ครอบคลุมพื้นที่หน้ายาง
2. ทนทานต่อการสึกหรอสูง

ยังคงคงทนอยู่ได้อย่างยาวนาน
 ทุกระยะถนนและสูงาก

H - MILER ขนาดยาง	
9.00 - 20	

BRIDGESTONE

U-LUG

U-LUG

เหมาะสำหรับด้อยิ่งสำหรับบรรทุกทุกชนิด
 ทุกสภาวะถนน ขับเร็ว พกการใช้ง่าย

คุณลักษณะเด่น

1. ด้วยเนื้อยางสูงทุกพิกัดงานบรรทุก
2. ทนทานต่อการสึกหรอสูงทุกสภาวะถนน

ที่แข็งแรงแทนการสึกหรอ
 ยาวนานแม้ต้องบรรทุกของหนัก

U - LUG ขนาดยาง	
9.00 - 20	10.00 - 20

BRIDGESTONE

ชื่อของยางรถบรรทุก

ใช้สำหรับยางรถบรรทุกสร้างผ้าใบและใช้ขรรไกรของ BRIDGESTONE

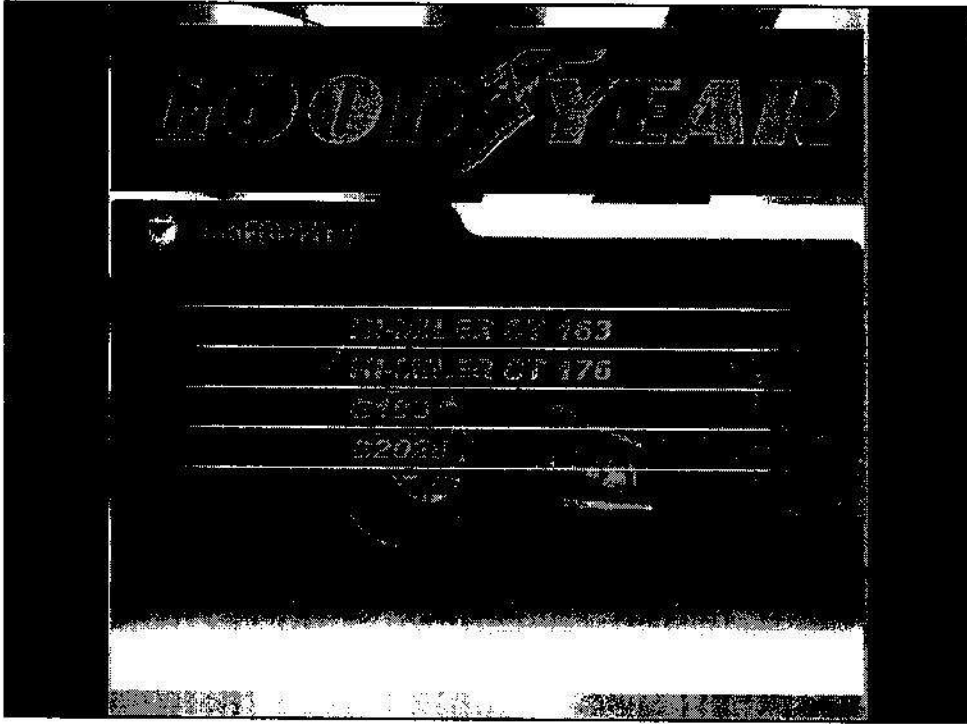
ขนาดยาง 900 - 20

BRIDGESTONE


ชื่อของยางรถบรรทุก

ใช้สำหรับยางรถบรรทุกสร้างผ้าใบและใช้ขรรไกรของ BRIDGESTONE

ขนาดยาง 10.00 - 20



HI-MILER CT 176 **GOOD YEAR**


 เหตุผลที่เลือกหน้าของรถบรรทุกของคุณ
 ขนหนัก หรือยางออกแบบด้วย
 คอมพิวเตอร์ และดอกยางที่ออกแบบ
 ให้ความทนทานที่สอดคล้องกับ

คุณสมบัติ **ประโยชน์**
 • เนื้อยางใช้ส่วนผสมพิเศษที่ทนกับ สึกหรวดอกยาง และสึกกร่อน
 ขนหนัก ออกแบบด้วย • ใช้ส่วนผสมของปลอกยางที่ทนทาน
 ความทนทานที่สอดคล้องกับ ความทนทานที่สอดคล้องกับ

HI-MILER CT 176 ขนาด		
7.50 - 16		9.00 - 20
10.00 - 20	11.00 - 20	12.00 - 20

02020

GOOD YEAR

เหมาะสำหรับล้อหน้าของรถบรรทุกหนัก
ชนิด
ดอกยางของล้อนี้ช่วยคอมพิวเตอร์ในการ
เลือกยางละเอียดให้ความนุ่มนวล
ปลอดภัยและเกาะถนนเป็นอย่างดี

<ul style="list-style-type: none"> • ติดตั้งบนฐาน ลีกรีบบ 	<p>ประโชชน์</p> <p>• นนดีเยี่ยมทั้งถนนแห้งและ</p> <p>ถนนเปียก</p>	
G 2020 ขนาดยาง		
10.00 - 20		

0100

GOOD YEAR

เหมาะสำหรับล้อหลังของรถบรรทุกหนัก
ดอกยางของล้อนี้ช่วยยึดเกาะ
เป็นอย่างดี

<ul style="list-style-type: none"> • เนื้อยางใช้ส่วนผสมพิเศษแบบสองชั้น • โครงสร้างเป็นโครงผ้าใบในชั้นนอกและ 3 T • ดอกยางเป็นซี่โค้งในลักษณะสองข้าง • ดอกยางเป็นเส้นเรียบรอบวง • ดอกยางมีหลายแบบเว้า 	<p>ประโชชน์</p> <p>• ช่วยให้การฉีกหรือฟาดบริเวณซี่ยางและ</p> <p>ความร้อนได้ดี</p> <p>• เนื้อยางที่แข็งแรงช่วยยืดอายุการใช้งาน</p> <p>ให้ยาวนานขึ้น</p> <p>• ขนาด และลักษณะ</p> <p>• ครอบคลุมถึงรถบรรทุกหนัก</p> <p>และระบายความร้อน</p>	
G100 ขนาดยาง		
9.00 - 20	10.00 - 20	11.00 - 20



Firestone
FS-495

...จะสามล้อของรถ... นวัตกรรมคิดค้น...
 ...ความทน ไ้... 95 แบบขางทุกพัฒนาไป...
 ...เป็นพิเศษ... ทั่วไ้ ดังนั้น FS 495 จึงเป็น...
 ...สภาพถนน มีอายุการใ้ใช้...
 ...ลงทุน

คุณสมบัติน

- โครงขาง... แข็งแรง ทนทาน...
 ...รับน้ำ... ไ้ใช้งานใ้ทุกสภาพ...
 ...ช่วยยืดอายุการใ้ใช้ของ...
 ...ยาวนาน ตามขอยางที่ลึกลับ...
 ...คล้ายใ้เงิน...
 ...ของ... ออกแบบ...
 ...พื้นใ้

L - 542 ขนาดขาง	
9.00 - 20	10.00 - 20

Firestone
L-542

เหมาะสำหรับรถบรรทุกของรถบรรทุกชนิดพัฒนา และ
 ใช้งานทางและเนื้อที่ที่ตรงกับการใช้งานในประเทศไทย
 โดยเฉพาะ
 โครงสร้างยางออกแบบด้วยชั้นของยางพิเศษ
 และชั้นกันพิเศษ สวมทุกน้ำหนักรถบรรทุก
 จะเบียดง่าย ขับคล่องได้ และยังสามารถทนต่อสภาพ
 ถนนลาดชันและสภาพต่าง

ตัวอย่างยางลักษณะพิเศษใหม่ที่ช่วยสูง
 อายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า

L - 542 ขนาดยาง

9.00 - 20	10.00 - 20
-----------	------------

Firestone
T-191

เหมาะสำหรับรถบรรทุกแบบบรรทุกชนิดกลาง และ
 ใช้งานทุกถนน ยางชนิดนี้ได้รับการออกแบบเป็นพิเศษไม่
 เหมือนยางชนิดอื่นที่จำหน่ายในประเทศไทยโดยเฉพาะ
 คุณลักษณะ
 * ดอกยาง ลักษณะแบบซิกแซก เป็นพิเศษช่วยเพิ่มแรงยึด
 หรือดอกยางที่ช่วยการขับขี่และการบังคับรถได้อย่าง
 ตัวอย่างยางที่ช่วยยึดเกาะถนนได้ดี ทนต่อการสึกหรอ
 อายุการใช้งานที่ยาวนาน
 ยางแบบปรับปรุงพิเศษที่ช่วย
 ติงไว้ที่จะวิ่งติดต่อกันนานขึ้น
 ในหรือบนถนน

T - 191 ขนาดยาง

9.00 - 20	10.00 - 20
-----------	------------

Firestone
L-542

เหมาะสำหรับรถบรรทุกของรถบรรทุกชนิดพัฒนา และ
 ใช้งานทางและเนื้อที่ที่ตรงกับการใช้งานในประเทศไทย
 โดยเฉพาะ
 โครงสร้างยางออกแบบด้วยชั้นของยางที่
 แร่พิเศษพิเศษ สวมทุกน้ำหนักรถ
 จะเบียดง่าย ขับคล่องได้ สามารถทนต่อสภาพ
 ถนนลาดชันและลาดยาง

ตัวอย่างยางลักษณะพิเศษใหม่ วัสดุสูง
 สูตรใหม่ ระบายความร้อนได้ดี สวมทนต่อ
 อายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า

L - 542 ขนาดยาง	
9.00 - 20	10.00 - 20


Firestone
T-191

เหมาะสำหรับรถบรรทุกแบบบรรทุกชนิดกลาง-หนัก
 ทุกถนน ยางที่ได้รับการออกแบบเป็นพิเศษไม่
 หมายว่าใช้เฉพาะรถบรรทุกโดยสารในประเทศไทยโดยเฉพาะ
 คุณลักษณะ
 ดอกยาง ละเอียดแบบซิกแซก เป็นพิเศษเพื่อ
 หรือดอกยางที่ช่วยการขับขี่และการบังคับรถ
 ตัวอย่างยางที่เบียดเกาะถนนได้ดี ทน
 อายุการใช้งานที่ยาวนาน
 ยาง ปรับปรุงเป็นพิเศษ
 ดีเยี่ยมจะจึงติดทนนาน
 ทั่วประเทศ สาขา


T - 191 ขนาดยาง	
9.00 - 20	10.00 - 20

Mighty HX 103 (Lug)


*Ground gripping tread lap



*Tensarun blue construction



*Best compound amplifies high quality material



คุณลักษณะ

- ออกแบบโครงสร้างแบบพิเศษสำหรับใช้งานในถนนที่เปียกและถนนที่ขรุขระ
- ออกแบบโครงสร้างแบบพิเศษสำหรับใช้งานในถนนที่เปียกและถนนที่ขรุขระ
- ออกแบบโครงสร้างแบบพิเศษสำหรับใช้งานในถนนที่เปียกและถนนที่ขรุขระ

Mighty HX 103 (Lug)

9.00 - 20	10.00 - 20	11.00 - 20	12.00 - 20
-----------	------------	------------	------------

Mighty HX 301 (RIB)

*Ground gripping tread lap



*Added special carcass to 1.75" shoulder



*Reinforced tire structure

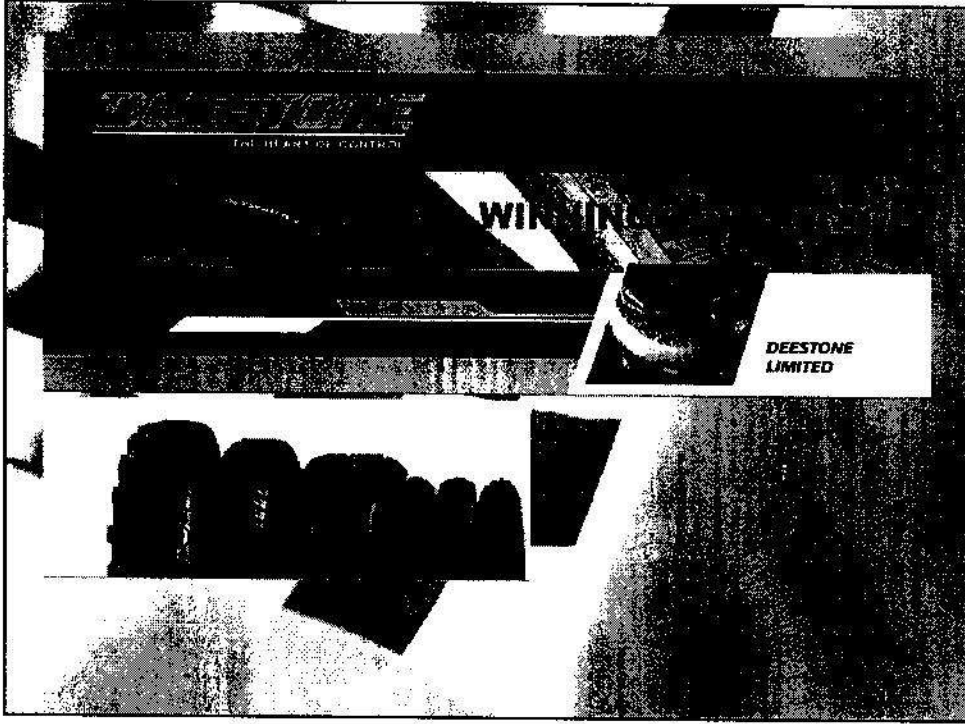


คุณลักษณะ

- ออกแบบโครงสร้างแบบพิเศษสำหรับใช้งานในถนนที่เปียกและถนนที่ขรุขระ
- ออกแบบโครงสร้างแบบพิเศษสำหรับใช้งานในถนนที่เปียกและถนนที่ขรุขระ
- ออกแบบโครงสร้างแบบพิเศษสำหรับใช้งานในถนนที่เปียกและถนนที่ขรุขระ

Mighty HX 301 (RIB)

10.00 - 20			
------------	--	--	--



D103	
ลักษณะ	
•	เทคโนโลยีรับค้ำ
•	หน้าของรถบรรทุก 6 ล้อ
DL MASTER ขนาด 8.25 - 20	

PIRELLI
THE MASTERS OF CONTROL

D104

ลักษณะ

- เหมาะสำหรับการขับขี่บนถนนแห้งและเปียก

DL MASTER ขนาด

10.00 - 20 - 20

PIRELLI
THE MASTERS OF CONTROL

D107 (EXTRA)

ลักษณะ

- เหมาะสำหรับการขับขี่บนถนนแห้งและเปียก

DL MASTER ขนาด

900 - 20 - 20

RESOLITE
THE HEART OF CONTROL



D108 (MASTER)

ลักษณะ

- เหมาะสำหรับล้อรถบรรทุก 10 ล้อ/คัน

DL MASTER ขนาด

900 - 20	11.00 - 20
----------	------------

RESOLITE
THE HEART OF CONTROL



D202 ()

ลักษณะ

- เหมาะกับล้อรถบรรทุก 10 ล้อ/คัน
- เหมาะกับล้อรถบรรทุก 6 ล้อ/คัน

DL MASTER ขนาด

8.25 - 20	900 - 20
-----------	----------

PIRELLI
THE HEART OF CONTROL

DL MASTER (ขนาดพิเศษ) (D204 SPECIAL)

เหมาะสำหรับรถแข่ง

- เนื้อยางสำหรับรถแข่งที่วิ่งเร็วทุก 10 ล้อทุกคัน

DL MASTER ขนาดพิเศษ	
900 - 20	10.00 - 20

PIRELLI
THE HEART OF CONTROL

DL MASTER (ขนาดพิเศษ) (D205 MASTER)

เหมาะสำหรับรถแข่ง

- เนื้อยางสำหรับรถแข่งที่วิ่งเร็วทุก 10 ล้อทุกคัน

DL MASTER ขนาดพิเศษ	
10.00 - 20	11.00 - 20

ภาคผนวก ค
แบบประเมินสื่อฝึกอบรม

ประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น
ด้านเทคโนโลยี

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมากให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อยให้	2	คะแนน
ไม่เหมาะสมให้	1	คะแนน

หัวข้อ	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. สื่อเหมาะสมกับบุคลิกภาพและความพร้อมของผู้เรียน						
2. สื่อเหมาะสมกับข้อมูล						
3. ประหยัดและคุ้มค่า						
4. สะดวกต่อการนำไปใช้						
5. ง่ายสำหรับการเก็บรักษา						
6. มีกระบวนการจัดทำและพัฒนาที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน						
7. มีความคงทน						
8. ทันสมัยและเหตุการณ์						
9. เสียง						
10. แสง						
11. สี						
12. ภาพ						

ชื่อเสนอแนะ

ลงชื่อ.....

()

วันที่ เดือน

พ.ศ.

ประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น
ด้านสื่อการเรียน

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมากให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อยให้	2	คะแนน
ไม่เหมาะสมให้	1	คะแนน

หัวข้อ	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
เหมาะสมกับวุฒิภาวะและความพร้อมของผู้เรียน						
เนื้อหาได้ถูกต้อง สมบูรณ์ ชัดเจน						
วัดและคุ้มค่า						
สะดวกนำไปใช้						
มีความเพลิดเพลิน						
ยากซับซ้อน						
มีต้นทุน						
ภัยและเหตุการณ์						

ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ.....

()

วันที่ เดือน

พ.ศ.

ประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานเรื่องยางรถบรรทุกเบื้องต้น
ด้านเนื้อหา

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมากให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อยให้	2	คะแนน
ไม่เหมาะสมให้	1	คะแนน

หัวข้อ	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. สื่อเหมาะสมกับบุคลิกภาวะและความพร้อมของผู้เรียน						
2. นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง สมบูรณ์ ชัดเจน						
3. สอดคล้องกับเนื้อหา						
4. เหมาะสมกับเวลาที่สอน						
5. เข้าใจความสนใจของผู้เรียน						
6. มีกระบวนการจัดทำและพัฒนาที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน						
7. ความถูกต้องของเนื้อหา						
8. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา						
9. การสื่อความหมายของภาษา						
10. เสียง						
11. สี						
12. ภาพ						

ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ.....

()

วันที่ เดือน

พ.ศ.

ภาคผนวก ง
การคำนวณค่าสถิติ

ตาราง ข-1 ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบ (IOC)

แบบทดสอบ ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
2	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
3	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
4	+1	0	+1	.7	เหมาะสม
5	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
6	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
7	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
8	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
9	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
10	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
11	+1	+1	0	.7	เหมาะสม
12	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
13	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
14	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
15	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
16	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
17	+1	+1	0	.7	เหมาะสม
18	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
19	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
20	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
21	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
22	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
23	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
24	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
25	+1	+1	0	.7	เหมาะสม
26	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
27	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
28	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
29	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
30	+1	+1	0	.7	เหมาะสม

ตารางภาคผนวก ข-5 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎี ตอบถูก = 1 ตอบผิด = 0 p = ผลรวมของข้อที่

พนักงานตอบถูก

คน\ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	คะแนน
1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	35
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	36
3	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	32
5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
6	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	34
7	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	31
8	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	36
9	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	33
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	33
11	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	29
12	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	30
13	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	29
14	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	30
15	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	20
16	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	33
17	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	28
18	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	36
19	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	31
20	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	34

ตารางภาคผนวก ข-5 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎี ตอบถูก = 1 ตอบผิด = 0 p = ผลรวมของข้อที่

นักเรียนตอบถูก

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	รวม	
21	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1		
22	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1		
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1		
24	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1		
25	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1		
26	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1		
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0		
28	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
29	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	
30	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	
31	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
32	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	
33	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	
34	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	
35	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
37	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	33	
38	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	36	
39	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	33	
40	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	40		
รวม	19	23	25	15	19	15	14	18	20	21	17	15	30	12	21	21	12	25	22	11	23	16	21	14	21	24	11	16	25	27	1284	

ตารางภาคผนวก ข -6 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก(P) และค่าอำนาจจำแนก(D)ของแบบทดสอบรายข้อ

n = 30

ข้อที่	จำนวน ผู้ตอบถูกใน กลุ่มสูง(RU)	จำนวน ผู้ตอบถูกใน กลุ่มต่ำ(RL)	จำนวน ผู้ตอบถูก R	ค่าระดับความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	การประเมินเลือก
				$P = \frac{R}{N}$	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$	
1	11	5	16	0.53	0.20	เลือก
2	13	5	18	0.60	0.27	เลือก
3	12	5	17	0.57	0.23	เลือก
4	10	3	13	0.43	0.23	เลือก
5	13	5	18	0.60	0.27	เลือก
6	10	3	13	0.43	0.23	เลือก
7	9	2	11	0.37	0.23	เลือก
8	11	3	14	0.47	0.27	เลือก
9	9	3	12	0.40	0.20	เลือก
10	13	7	20	0.67	0.20	เลือก
11	9	3	12	0.40	0.20	เลือก
12	9	2	11	0.37	0.23	เลือก
13	13	7	20	0.67	0.20	เลือก
14	10	3	13	0.43	0.23	เลือก
15	11	3	14	0.47	0.27	เลือก
16	11	5	16	0.53	0.20	เลือก
17	9	2	11	0.37	0.23	เลือก
18	13	7	20	0.67	0.20	เลือก
19	13	5	18	0.60	0.27	เลือก
20	9	3	12	0.40	0.20	เลือก
21	12	6	18	0.60	0.20	เลือก
22	10	3	13	0.43	0.23	เลือก
23	13	5	18	0.60	0.27	เลือก
24	10	3	13	0.43	0.23	เลือก
25	12	5	17	0.57	0.23	เลือก
26	12	5	17	0.57	0.23	เลือก
27	9	2	11	0.37	0.23	เลือก
28	11	3	14	0.47	0.27	เลือก
29	13	6	19	0.63	0.23	เลือก
30	13	7	20	0.67	0.20	เลือก

ตารางภาคผนวก ข-7 แสดงค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล	X^2
1	16	256
2	10	100
3	8	64
4	8	64
5	9	81
6	12	144
7	10	100
8	7	49
9	18	324
10	12	144
11	10	100
12	19	361
13	8	64
14	19	361
15	19	361
16	20	400
17	10	100
18	23	529
19	9	81
20	24	576
21	21	441
22	25	625
23	11	121
24	23	529
25	17	289

จากสูตร

$$S_t^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}{n^2}$$

แทนค่า

$$S_t^2 = \frac{(30 \times 8002) - (460)^2}{(30 \times 30)}$$

$$= 31.62$$

26	22	484
27	20	400
28	19	361
29	18	324
30	13	169
جواب	460	8002

ตารางภาคผนวก ข-8 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎี

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ (P)	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ (Q)	PQ
1	0.53	0.47	0.25
2	0.60	0.40	0.24
3	0.57	0.43	0.25
4	0.43	0.57	0.25
5	0.60	0.40	0.24
6	0.43	0.57	0.25
7	0.37	0.63	0.23
8	0.47	0.53	0.25
9	0.40	0.60	0.24
10	0.67	0.33	0.22
11	0.40	0.60	0.24
12	0.37	0.63	0.23
13	0.67	0.33	0.22
14	0.43	0.57	0.25
15	0.47	0.53	0.25
16	0.53	0.47	0.25
17	0.37	0.63	0.23
18	0.67	0.33	0.22
19	0.60	0.40	0.24
20	0.40	0.60	0.24
21	0.60	0.40	0.24
22	0.43	0.57	0.25
23	0.60	0.40	0.24
24	0.43	0.57	0.25
25	0.57	0.43	0.25
26	0.57	0.43	0.25
27	0.37	0.63	0.23
28	0.47	0.53	0.25
29	0.63	0.37	0.23
30	0.67	0.33	0.22
$\sum PQ$			7.18

ตารางภาคผนวก ข-9 จากสูตรหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎีทั้งฉบับ
โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

$$R_r = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n pq}{S_r^2} \right)$$

แทนค่า $R_r = \frac{30}{30-1} \left(1 - \frac{7.18}{31.62} \right)$

$$R_r = 0.80$$

ตารางภาคผนวก ข-10 คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อนำไปคำนวณด้วยโปรแกรม SPSS

กลุ่มที่เรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	12	23
1	10	20
1	15	26
1	20	24
1	15	23
1	17	21
1	26	28
1	21	28
1	24	29
1	14	26
1	13	20
1	12	22
1	25	30
1	18	27
1	14	23
1	10	25
1	20	26
1	25	28
1	21	25
1	22	27
1	27	30
1	23	29
1	16	24
1	10	23
1	22	27
1	25	30
1	13	27
1	13	24
1	19	26
1	10	22
1	26	30
1	20	27
1	22	27
1	9	21
1	25	28
1	11	25
1	21	28
1	16	24
1	20	26
1	19	26

Means

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
VAR00002 * VAR00001	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%
VAR00003 * VAR00001	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

Report

VAR00001		VAR00002	VAR00003
1.00	Mean	18.0250	25.6250
	N	40	40
	Std. Deviation	5.4325	2.8256
Total	Mean	18.0250	25.6250
	N	40	40
	Std. Deviation	5.4325	2.8256

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VAR00002	40	18.0250	5.4325	.8590
VAR00003	40	25.6250	2.8256	.4468

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
VAR00002	20.985	39	.000	18.0250	16.2876	19.7624
VAR00003	57.357	39	.000	25.6250	24.7213	26.5287

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบ

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องความรู้พื้นฐานยางรถบรรทุก
เลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ยางรถบรรทุกขนาดใหญ่มีกี่ประเภท
 - ก. 4 ชนิด คือ Rib, Lug, Rib – Lug และ Block
 - ข. 2 ชนิด คือ ยางรถแก้งและยางรถบรรทุก
 - ค. 2 ชนิด คือ Radial และ Bias
 - ง. 2 ชนิด คือ แบบมียางใน และ ไม่มียางใน
2. ยางเรเดียลจะมีลักษณะอย่างไร
 - ก. ไม่มียางใน
 - ข. ดอกละเอียด
 - ค. โครงยางประกอบด้วยเส้นลวดโครงยางชั้นเดียว
 - ง. แถวแถบผ้าใบ (Cord) เป็นเส้นทะแยงจากขอบทางด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง
3. จากรหัสยาง " 295/80 R22.5 XZY3 " ตัวอักษร R หมายถึงอะไร
 - ก. ไม่มียางใน
 - ข. ยางเรเดียล
 - ค. รัศมีกระทะล้อ
 - ง. ดัชนีความเร็วสูงสุด
4. เส้นผ่าศูนย์กลางของกระทะล้อมีหน่วยเป็นอะไร
 - ก. มิลลิเมตร
 - ข. นิ้ว
 - ค. เซนติเมตร
 - ง. เพอร์เซ็นต์
5. " 295/80 R22.5 XZY3 " ตัวเลข 80 คือความสูงแก้มยาง มีหน่วยเป็นอะไร
 - ก. มิลลิเมตร
 - ข. นิ้ว
 - ค. เซนติเมตร
 - ง. เพอร์เซ็นต์ หรือ ซีรีส์
6. " 600 – 15 " ตัวเลข 600 คืออะไร
 - ก. รัศมีวงล้อของยาง Bias
 - ข. ความกว้างของหน้ายางมีหน่วยเป็นนิ้ว (6 นิ้ว)
 - ค. เส้นผ่าศูนย์กลางของยาง Bias มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
 - ง. เส้นผ่าศูนย์กลางของยาง Radial มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร

7. ขนาดโตของยางข้างล่างนี้ไม่ใช่ขนาดยางรถบรรทุก
- 295/80 R22.5
 - 275/80 R22.5
 - 11 R22.5
 - 245/55 R18
8. ข้อใดคือข้อดีของยางเบเดียล
- นุ่มนวล
 - ราคาถูก
 - การทรงตัวดี
 - ถูกทุกข้อ
9. หน้าที่หลักของยางในคืออะไร
- เก็บกักลม
 - ทรงตัว
 - ป้องกันการเสียดสีระหว่างล้อและกระทะล้อ
 - เพื่อเพิ่มความนุ่มนวล
10. ยางเบเดียลมิซลิน XDE2 เหมาะสมสำหรับใส่ตำแหน่งใดของรถบรรทุกและเหมาะสมกับการใช้งานประเภทใด
- สำหรับใส่ล้อหน้าและรถที่ใช้งานในเมือง
 - สำหรับใส่ล้อหลังและรถที่ใช้งานในเมือง
 - สำหรับใส่ล้อเพลลาขับและรถที่ใช้งานบนทางหลวงที่ใช้เฉพาะทางตรง
 - สำหรับใส่ล้อเพลลาขับและรถที่ใช้งานบนทางหลวงที่ทั้งตรงและคดเคี้ยว และวิ่งในทางชนบท
11. ยางเบเดียลมิซลิน XZY เหมาะสมสำหรับใส่ตำแหน่งใดของรถบรรทุกและเหมาะสมกับการใช้งานประเภทใด
- สำหรับใส่ล้อหน้าและรถที่ใช้งานในเมือง
 - สำหรับใส่ล้อหลังและรถที่ใช้งานนอกทางหลวงหรือกึ่งทางหลวง
 - สำหรับใส่ล้อเพลลาขับและรถที่ใช้งานบนทางหลวงที่ใช้เฉพาะทางตรงและคดเคี้ยว
 - สำหรับใส่ทุกตำแหน่งล้อและรถที่ใช้งานในและนอกทางหลวงหรือกึ่งทางหลวง
12. ข้อใดคือรหัสลายดอกยางสำหรับใส่ล้อหน้าของยางรถบรรทุกยี่ห้อ Hihero
- | | |
|-----------|-----------|
| ก. HX 101 | ข. HX 201 |
| ค. HX 301 | ง. HX 401 |
13. ข้อใดคือรหัสลายดอกยางสำหรับใส่ล้อหลังของยางรถบรรทุกยี่ห้อ Hihero
- | | |
|-----------|-----------|
| ก. HX 101 | ข. HX 201 |
| ค. HX 301 | ง. HX 401 |
14. ข้อใดคือรหัสลายดอกยางสำหรับใส่ล้อหน้าของยางรถบรรทุกยี่ห้อ Bridgestone ขนาด 1000 - 20
- | | |
|--------------|----------------------|
| ก. L - Miler | ข. Aswins |
| ค. U - Lug | ง. Extra Mileage Rib |

15. ข้อใดคือรหัสสลายดอกยางสำหรับไส้ล้อหลังของยางรถบรรทุกยี่ห้อ Bridgestone ขนาด 1000 - 20
- | | |
|--------------|--------------|
| ก. L - Miler | ข. Aswins |
| ค. U - Lug | ง. D - Miler |
16. รหัสสลายดอกยางสำหรับใส่ทุกตำแหน่งล้อของยางเรเดียลมิชลินแทนสัญลักษณ์ด้วยตัวอักษรใด
- | | |
|------|------|
| ก. X | ข. Y |
| ค. Z | ง. E |
17. รหัสสลายดอกยางสำหรับใช้บนทางหลวงทั้งเส้นทางตรงและคดเคี้ยวของยางเรเดียลมิชลินแทนสัญลักษณ์ด้วยตัวอักษรใด
- | | |
|------|------|
| ก. X | ข. Y |
| ค. Z | ง. E |
18. ข้อใดคือรหัสสลายดอกยางสำหรับไส้ล้อหลังของยางรถบรรทุกยี่ห้อ Firestone ขนาด 1000 - 20
- | | |
|------------|------------|
| ก. T - 191 | ข. T - 200 |
| ค. FS 495 | ง. L 542 |
19. ข้อใดคือรหัสสลายดอกยางสำหรับไส้ล้อหน้าของยางรถบรรทุกยี่ห้อ Firestone ขนาด 1000 - 20
- | | |
|--------------|-----------|
| ก. L - Miler | ข. Aswins |
| ค. FS 495 | ง. L 542 |
20. ข้อใดคือรหัสสลายดอกยางเรเดียลของยางรถบรรทุกยี่ห้อ Bridgestone
- | | |
|-----------|----------|
| ก. R 157 | ข. XZY |
| ค. Aswins | ง. L 542 |
21. ยางรถบรรทุกยี่ห้อใดที่ผลิตยางรถบรรทุกเฉพาะยางเรเดียลเท่านั้น
- | | |
|----------------|--------------|
| ก. Bridgestone | ข. Firestone |
| ค. Hihero | ง. Michelin |



22. สัญลักษณ์รูป Bibendum บนแก้มยางคือสัญลักษณ์ที่หมายถึงอะไร
- ตำแหน่งบอกรหัสตัวลึกลับของยาง
 - หมายความว่ายางเส้นนี้ยี่ห้อ Michelin
 - จุดตำแหน่งเส้นผ่าศูนย์กลางกระทะล้อ
 - สามารถแกะดอกยางได้อีก
23. ข้อใดคือสัญลักษณ์บนแก้มยางที่แสดงว่าเป็นยางไม่ใช้ยางใน
- TT
 - TB
 - TL
 - TF

24. ข้อใดคือสัญลักษณ์ความเร็วที่แสดงว่ายางเส้นนั้นรองรับความเร็วได้เร็วที่สุด

- ก. J
- ข. K
- ค. L
- ง. M

25. ข้อใดคือยางเรเดียลชนิดไม่ใช้ยางในรุ่นใหม่ สำหรับทุกตำแหน่งล้อสำหรับรถบัส และรถบรรทุกที่วิ่งบนถนนหลวง และทางตรงยาวไกล

- ก. XZY3
- ข. XZA2
- ค. XZA2+ Energy
- ง. XDE2+

26. “ ยางเรเดียลเส้นลวดเหล็กกล้าสมรรถนะสูงดอกยางแบบผสม (MIX PATTERN) ที่มีความทนทานต่อการใช้งานทุกสภาพ ทั้งถนนเรียบและถนนขรุขระ ให้แรงกฤษสูง การยึดเกาะถนนเป็นเยี่ยม อีกทั้งยังเพิ่มความแข็งแกร่งของหน้ายางเพื่อให้ทนทานต่อการถูกตำทะลุและการบวมล่อนจากการที่ใช้งานหนัก ” เหล่านี้คือคุณสมบัติของยางยี่ห้อ BRIDGESTONE รุ่นใด

- ก. G580 II
- ข. M789
- ค. LM
- ง. UL

27. ข้อใดคือที่ใช้สำหรับตำแหน่งล้อหน้าสำหรับรถบรรทุกสิบล้อ



ก.

ข.



ง. ข้อ ก และ ข

ค.

28. ข้อใดคือที่ใช้สำหรับตำแหน่งล้อหลังสำหรับรถบรรทุกสิบล้อ



ก.

ข.



ง. ข้อ ก และ ข

ค.



29. ดอกยางรุ่นนี้คือยางรุ่นใดของยางยี่ห้อ BRIDGESTONE

- ก. G580 II
- ข. M789
- ค. R157
- ง. UL



30. ดอกยางรุ่นนี้คือยางรุ่นใดของยางยี่ห้อ MICHELIN

- | | |
|---------|---------|
| ก. XZY | ข. XZY2 |
| ค. XZY3 | ง. XZY+ |

ภาคผนวก ฉ
แบบทดสอบความพึงพอใจของพนักงาน

แบบประเมินความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโซคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด
ที่มีต่อสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุกด้วย โปรแกรม
Microsoft PowerPoint

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับดังนี้

ดีมากที่สุด ให้	5	คะแนน
ดีมากให้	4	คะแนน
ดีให้	3	คะแนน
พอใช้ให้	2	คะแนน
ควรปรับปรุงให้	1	คะแนน

ความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโซคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด เกี่ยวกับ สื่อการสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยางรถบรรทุก ด้วย โปรแกรม Microsoft PowerPoint	ความพึงพอใจ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยยึดผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง						
2. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์						
3. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมช่วยกระตุ้นให้อยากเรียนรู้						
4. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เกิดความสนุกสนาน						
5. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำลายความสามารถของผู้เรียน						
6. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น						
7. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมสามารถทบทวนบทเรียนได้สะดวกและง่าย ขึ้น						
8. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ มากขึ้น						
9. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมสอนตามจุดประสงค์ของการเรียน						
10. การเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมทำให้มีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น						

ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ.....

()

วันที่ เดือน

พ.ศ.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	นางสาวนิมนวล ทวีสุขเสถียร
วัน เดือน ปีเกิด	28 ตุลาคม 2516
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	159/49 ถนนรามอินทรา อำเภอบางเขน จังหวัดกรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10220
ตำแหน่งปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่ธุรการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัทโชคพัฒนา ไทร์ เซอร์วิส จำกัด จังหวัดสระบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2529	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนตรุณพิทยา กรุงเทพมหานคร
พ.ศ.2532	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม กรุงเทพมหานคร วิชาเลือก คณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์
พ.ศ.2535	สาขาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร