

ผลการใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

ปริญญานิพนธ์

ของ

อิสสรี อิศรธำรง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

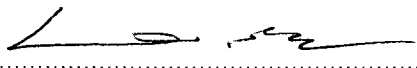
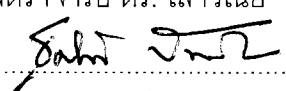
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

ธันวาคม 2541

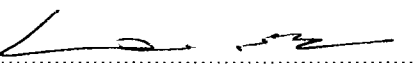
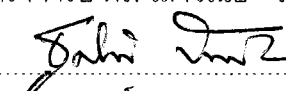
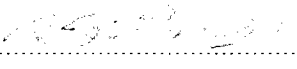
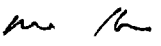
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

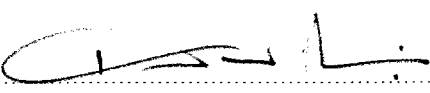
คณะกรรมการควบคุม

 ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)
 กรรมการ
(ดร. ฐศักดิ์ ชัมภลลิขิต)

คณะกรรมการสอบ

 ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)
 กรรมการ
(ดร. ฐศักดิ์ ชัมภลลิขิต)
 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ สมหวัง คุรุรัตน์)
 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(นายณาดล แสงเงิน)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)
วันที่ ...เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2541

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จขึ้นเป็นรูปเล่มด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต ประธานกรรมการปริญญานิพนธ์ และดร.ชูศักดิ์ ชัมภลลิขิต กรรมการปริญญานิพนธ์ และกรรมการสอบที่แต่งตั้งเพิ่มเติม คือ รองศาสตราจารย์ สมหวัง คุรุรัตน์ และคุณนาคดล แสงเงิน ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ ซึ่งกรุณารับเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ ตลอดจนตรวจแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญสื่อ 3 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรธรณ ดันท์เจริญรัตน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล หุ่นแก้ว ที่กรุณาตรวจแก้ไข ตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการสร้าง และพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ขอขอบพระคุณ ท่านผู้บังคับบัญชาทั้งสองท่าน ที่กรุณาสละเวลาตรวจสอบเรื่องความถูกต้องของเนื้อหาการควบคุมจราจรทางอากาศ คือ คุณนาคดล แสงเงิน ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ และคุณกัทร ศิริกร ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ รวมทั้งคุณวุฒิชัย ส่งคุณฤทธิการ ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำหรับคำแนะนำอันมีค่าและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำปริญญานิพนธ์ ตลอดจนความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน รวมทั้งกำลังใจจากทุกๆ ท่าน ผู้มีรายนามดังนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง และรองศาสตราจารย์ ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย สำหรับข้อแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการทำปริญญานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พัลลภ พิริยะสุวรรณ สำหรับความกรุณาเอื้อเฟื้อในเรื่องห้องติดต่อ และห้องบันทึกเสียง ตลอดจนแนะนำในการสร้างมัลติมีเดีย

คุณสุทธิศักดิ์ ศิริคง ที่ได้สละเวลามานับที่กเสียงบรรยาย

คุณสุทธิพร สุขากิมณฑ์ สำหรับคำแนะนำในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย

ขอขอบคุณผู้เอื้อเฟื้อภาพและข้อมูลต่างๆ ทั้งจากหนังสือและจากการเล่าเรื่องราวประวัติความเป็นมาของการก่อตั้งบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการทำปริญญานิพนธ์ได้อย่างครบถ้วน

ขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มศว ประสานมิตร และคณาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาทุกท่าน

ขอขอบคุณ ผู้เขียนหนังสือ และบทความต่างๆ ที่ปรากฏในบรรณานุกรมของปริญญา
นิพนธ์เล่มนี้

ขอขอบคุณ คุณพิมพ์วิไล ชาวาสสิโรตม์ ที่กรุณาสละเวลาช่วยจัดพิมพ์ต้นฉบับและพิสูจน์
อักษร

ขอขอบคุณพนักงานบริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด สำหรับความร่วมมือใน
ทุกขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย อันได้แก่ การเข้าร่วมทำแบบทดสอบและเข้าร่วมรับการอบรม
ในการทดลองเครื่องมือวิจัยมัลติมีเดีย ในครั้งนี้

ขอขอบคุณพี่ๆ น้องๆ และเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจผู้วิจัยมาโดยตลอด

ท้ายสุดที่จะลืมเสียมิได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณแม่ ขอบคุณทุกคนในครอบครัวที่
เอื้ออาทรให้ความห่วงใย และเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยเสมอมา

ประโยชน์และข้อดีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้กับคุณพ่อ คุณแม่ และ
คุณครู อาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับผู้วิจัย

อิสสรี อิศรธำรง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	6
ความสำคัญของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม.....	10
ความหมายของการฝึกอบรม.....	10
ความสำคัญของการฝึกอบรม.....	12
ประโยชน์ของการฝึกอบรม.....	13
ประเภทของการฝึกอบรม.....	14
วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม.....	16
สื่อในการฝึกอบรม.....	18
หลักการเลือกนำสื่อมาใช้.....	18
การประเมินผลการฝึกอบรม.....	20
คอมพิวเตอร์กับการฝึกอบรม.....	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม.....	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมในประเทศ.....	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมต่างประเทศ.....	25
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย.....	27
ความหมายของมัลติมีเดีย.....	27
มัลติมีเดียกับการฝึกอบรม.....	29

จุดประสงค์ในการใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรม.....	29
การวางแผนจัดทำมัลติมีเดีย.....	30
รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดีย.....	30
องค์ประกอบของมัลติมีเดีย.....	34
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย.....	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียในประเทศ.....	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียต่างประเทศ.....	36
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศ.....	38
ความหมายของการควบคุมจราจรทางอากาศ.....	38
ความสำคัญของการควบคุมจราจรทางอากาศ.....	38
หลักการควบคุมจราจรทางอากาศ.....	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศ.....	42
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศ.....	42
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศต่างประเทศ.....	42
สรุปเอกสารและงานวิจัยที่นำเข้าสู่ปัญหาการวิจัย.....	44
สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า.....	45
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	46
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	46
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	46
การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ.....	47
การดำเนินการทดลอง.....	49
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	50
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	58

บรรณานุกรม.....	63
-----------------	----

ภาคผนวก.....	74
--------------	----

ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	119
----------------------------	-----

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุม จรรยาทางอากาศ ก่อนและหลังการอบรม.....	51
2 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนการอบรมของผู้เข้าอบรม ด้วยการใช้มัลติมีเดีย และด้วยการบรรยายปกติ.....	52
3 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้หลังการอบรมของผู้เข้าอบรม ด้วยการใช้มัลติมีเดีย และด้วยการบรรยายปกติ.....	53
4 ผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม ด้วยการใช้มัลติมีเดีย และด้วยการบรรยายปกติ.....	54
5 ผลการหาประสิทธิภาพมัลติมีเดียฝึกอบรม เรื่องที่ 1 - 3.....	56
6 ผลการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การควบคุมจรรยาทางอากาศ.....	57

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดียโครงสร้างแบบเส้นตรง.....	32
2 รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดียโครงสร้างแบบอิสระ.....	33
3 รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดียโครงสร้างแบบวงกลม.....	33
4 รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดียโครงสร้างแบบฐานข้อมูล.....	33
5 การจัดระยะห่างของเครื่องบินตามแนวตั้ง.....	41
6 การจัดระยะห่างของเครื่องบินตามแนวนอน.....	41
7 กราฟเส้นแสดงการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อน และหลังการอบรม และความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมทั้งสองกลุ่ม.....	55

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การขนส่งทางอากาศเป็นกิจการที่มีความสำคัญระดับชาติและเป็นปัจจัยทางยุทธศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ความเจริญเติบโตของกิจการบินพาณิชย์เป็นไปอย่างรวดเร็ว ดูได้จากปริมาณการจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นในทุก ๆ ปี ตามสถิติปริมาณการจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ในปี 2539 มีจำนวนเที่ยวบิน 297,529 เที่ยวบิน และในปี 2540 มีจำนวนเที่ยวบิน 321,302 เที่ยวบิน คิดเป็นปริมาณเที่ยวบินที่เพิ่มขึ้นถึง 23,773 เที่ยวบิน หรือ เพิ่มขึ้นถึง 8 %

ในขณะที่ความต้องการในการเดินทางขนส่งทางอากาศเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยดูจากจำนวนเที่ยวบินที่เพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลาและเมื่อปริมาณการจราจรทางอากาศเพิ่มมากขึ้นเท่าใด สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอย่างมากก็คือ **ความปลอดภัยในการเดินทางทางอากาศ** นั่นเอง

คนทั่วไป มักเข้าใจว่า การเดินทางทางอากาศที่จะปลอดภัยหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของตัวเครื่องบินและความสามารถของนักบิน แต่ในความเป็นจริงแล้วมิใช่เพียงสองปัจจัยนี้เท่านั้น ปัจจัยที่สำคัญยิ่งอีกปัจจัยหนึ่งก็คือ **การควบคุมจราจรทางอากาศ** นั่นเอง

การให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ มีเป้าหมายที่สำคัญ คือการอำนวยความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย ซึ่งแต่ละประเทศก็จะมีหน่วยงานควบคุมจราจรทางอากาศ ทำหน้าที่เป็นตัวแทนของประเทศ เพื่อให้การเดินทางดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ปลอดภัย และรวดเร็ว (ศิริภูมิ สุขเนตร. 2526 :13) หน่วยงานที่ทำหน้าที่ให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศของประเทศ ไทยก็คือ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งเป็นหน่วยงานเดียวที่ปฏิบัติภารกิจควบคุมจราจรทางอากาศในฐานะตัวแทนของประเทศไทยและรัฐบาลไทย ทำการปฏิบัติหน้าที่อย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง โดยจะต้องไม่มีความผิดพลาดใด ๆ ทั้งสิ้น เพราะหากเกิดความผิดพลาด หรืออุบัติเหตุใดๆ แล้ว นั่นหมายถึงชื่อเสียงของประเทศชาติ การสูญเสีย ชีวิตและทรัพย์สินอันมีค่ามากมายมหาศาล จนมีอาจประเมินออกมาเป็นตัวเลขได้

ภารกิจการควบคุมจราจรทางอากาศของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด นั้น เกิดขึ้นตามความต้องการและความจำเป็นในการเดินทางอากาศ ภายหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 สงบลง มีเครื่องบินจากนานาประเทศเริ่มบินเข้า และบิน

ผ่านประเทศไทยเป็นจำนวนหลายสายการบิน เรื่องความปลอดภัยในการเดินอากาศนับว่าเป็นเรื่องสำคัญมาก และบริษัทสายการบินต่าง ๆ ก็มีความห่วงใยต่ออันตรายและความเสียหายที่จะเกิดแก่เครื่องบินของตนเนื่องจากขณะนั้นทางรัฐบาลไทยก็ยังไม่จัดให้มีบริการนี้ขึ้นดังนั้น บริษัทสายการบินที่เกี่ยวข้องทั้งหลายจึงพร้อมใจกันขออนุมัติต่อรัฐบาลไทยจัดตั้งกิจการขึ้นเองโดยใช้ชื่อว่าบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (Aeronautical Radio of Siam Ltd.) โดยมีสัญญาระหว่างกระทรวงคมนาคม และบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ให้บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ทำหน้าที่ให้บริการด้านการสื่อสาร คมนาคม อำนวยความปลอดภัยและความรวดเร็วแก่กิจการเดินอากาศที่จัดการบริการให้แก่ผู้ดำเนินการขนส่งทางอากาศ โดยยึดหลักความเท่าเทียมกัน และไม่ค้ากำไร เป็นการสอดคล้องกับแนวนโยบายขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ซึ่งประเทศไทยเป็นภาคีสมาชิกอยู่

จากความสำคัญของงานวิทยุการบินซึ่งทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ รัฐบาลไทยจึงโอนงานนี้มาทำเอง โดยการรับโอนกิจการมาดำเนินการในรูปขององค์การ ซึ่งต่อมาคณะรัฐมนตรีได้ลงมติให้กระทรวงคมนาคมรับโอนกิจการ ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มาดำเนินการเองโดยรับซื้อหุ้นทั้งหมดมา และไม่ขัดข้องหากสายการบินต่าง ๆ ประสงค์จะร่วมถือหุ้นด้วยต่อไป สายการบินต่างๆ จึงร่วมกันออกเงินมาเพิ่มทุนให้ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ในการจัดซื้อ ติดตั้งอุปกรณ์ และร่วมถือหุ้นกับบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ด้วยดังนั้น บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จึงมีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจ ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2507 เป็นต้นมา

นับเป็นเวลาหลายปีที่ บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ได้ก่อตั้งและดำเนินการให้ความปลอดภัย สะดวก รวดเร็ว ในการควบคุมจราจรทางอากาศ แต่ยังมีหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน ที่เข้ามามีบทบาทในการพัฒนา และดำเนินการเกี่ยวกับด้านการบินยังไม่เข้าใจ และยังไม่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการกิจการควบคุมจราจรทางอากาศอย่างถูกต้องชัดเจนพอ รวมทั้งพนักงานที่ปฏิบัติงานในกองและศูนย์ต่างๆ ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด นอกเหนือจากพนักงานผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศโดยตรง ก็ยังมีความรู้ความเข้าใจที่ยังไม่ถูกต้องแจ่มชัด ดังนั้น การให้การอบรมเรื่องการควบคุมจราจรทางอากาศแก่พนักงานบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่พนักงานควรได้มีความเข้าใจที่ถูกต้อง เพื่อความภาคภูมิใจ และมีเจตคติที่ดี ซึ่งจะส่งผลมาสู่การปฏิบัติงาน อีกทั้งยังสามารถนำไปถ่ายทอดให้กับบุคคลต่างๆ ที่มีความสนใจต้องการทราบอีกด้วย

ปัจจุบัน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคมมีภารกิจหลักในการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศในอาณาเขตของน่านฟ้าไทย โดยรับผิดชอบให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศในเส้นทางบินทั่วอาณาเขตของน่านฟ้าไทยในเขตสนามบิน ณ ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพ ท่าอากาศยานสากลภูมิภาค และ ท่าอากาศยานภูมิภาคทั้งหมด 32 แห่ง (ดูรายละเอียด รายชื่อท่าอากาศยานภูมิภาคในภาคผนวก ก) โดยมีจำนวนพนักงานทั้งสิ้น 2,348 คน (จากยอดจำนวนพนักงาน ณ วันที่ 1 พฤศจิกายน 2541) แบ่งเป็นพนักงานสังกัดศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ 250 คน กองควบคุมการบินท่าอากาศยานกรุงเทพ จำนวน 176 คน และพนักงานที่สังกัดกองควบคุมการบินภูมิภาคอีกจำนวน 692 คน ดังนั้น พนักงานที่สังกัดในกอง ศูนย์ และสำนักงานต่าง ๆ ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งมีจำนวนรวมถึง 1,230 คน ที่ยังไม่เข้าใจในเรื่องภารกิจหลักของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด คือ การให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศดีพอ ทางบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จึงได้มีการจัดอบรมขึ้นในรูปของการปฐมนิเทศให้กับพนักงานใหม่ แต่ยังคงมีพนักงานอีกเป็นจำนวนมาก ที่ไม่ได้รับการปฐมนิเทศ รวมทั้งพนักงานที่ได้รับการปฐมนิเทศแล้ว แต่ยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในงานภารกิจการควบคุมจราจรทางอากาศอย่างชัดเจนถูกต้อง เนื่องจากในการอบรมหรือบรรยายงาน ในด้านการให้ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศให้กับพนักงาน และผู้สนใจที่มาเยี่ยมชมกิจการนั้น โดยปกติเท่าที่ปฏิบัติกันมา ใช้การบรรยายโดยผู้บรรยายงาน หรือวิทยากรของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศซึ่งผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันไปตามวาระและโอกาส ดังนั้นเนื้อหาข้อมูลที่ให้ในระหว่างบรรยายงานจึงแตกต่างกันไปในแต่ละครั้ง ขึ้นอยู่กับว่า วิทยากรท่านใดจะเน้นหนักเนื้อหาด้านใด รวมทั้งมีเวลาจำกัดเพียงใดด้วย

เนื่องจากการอบรมในแต่ละครั้งเป็นการบรรยายสั้น ๆ ไม่มีการใช้สื่อร่วม การอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศที่มีความยากและซับซ้อนให้สามารถเห็นภาพและเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจนถูกต้องนั้น จึงเป็นสิ่งที่ค่อนข้างยาก ดังเช่น โนแลน (Nolan . 1994 : 5) กล่าวว่า การควบคุมจราจรทางอากาศเป็นการมองภาพในลักษณะสามมิติโดยผู้เชี่ยวชาญระดับมืออาชีพเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้โดยง่าย

จากข้อมูล และสภาพปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา และจัดทำสื่อที่เหมาะสมขึ้นสำหรับใช้ในการอบรมให้ความรู้เรื่องการควบคุมจราจรทางอากาศ โดยผู้วิจัยเห็นว่า สื่อ และวิธีการที่เหมาะสมสำหรับแก้ปัญหาดังกล่าว ก็คือ การใช้มัลติมีเดียในการอบรมความรู้เรื่องการควบคุมจราจรทางอากาศ

เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกใช้มัลติมีเดีย เป็นสื่อในการฝึกอบรม เรื่อง การควบคุมจราจรทางอากาศ ด้วยหลักการที่ว่า การฝึกอบรมจะให้ได้ดีต้องมีการนำสื่อและวิธีการที่เหมาะสมมาประกอบ ไม่ใช่บรรยายเพียงอย่างเดียว การใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาช่วยจะทำให้การจัดฝึกอบรมเป็นไปด้วยดี มีประสิทธิภาพ ประหยัดทั้งเวลาและทรัพยากร (สำราญ ถาวรยุศม์ และ เฉลิม ศรีผดุง. 2529 : 9) และการนำเสนอด้วยสื่อหลายอย่างมีผลดี ดังที่โฮบัน (Hoban. 1961 : 14) กล่าวว่า สื่อทั้งหลายเสริมซึ่งกันและกันไม่ใช่แข่งขันกันและการใช้สื่อหลายอย่างร่วมกันในกระบวนการสอนย่อมให้ผลดีกว่าการใช้สื่ออย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว และผลการใช้สื่อร่วมกันก็จะให้ผลเป็นทวีคูณ

การเลือกนำสื่อแต่ละชนิดมาใช้ มีความสำคัญยิ่ง เพราะสื่อแต่ละอย่างย่อมมีข้อดีในตัวเอง การนำสื่อหลายชนิดมาใช้เพื่อสนับสนุนกันและกันให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่ดี ดังที่ บราวน์ และคนอื่น ๆ (Brown and others . 1983 : 75) ได้กล่าวว่า ไม่มีสื่อ วิธีการ หรือประสบการณ์ใดเพียงอย่างเดียวที่จะดีที่สุดในการเรียนรู้

นักการศึกษาได้วิจัยพบว่า มนุษย์เราเรียนรู้ผ่านทางตา 75 % ทางหู 13 % ทางนาสิกสัมผัส 3 % ทางกายสัมผัส 6 % และทางชีวหาสัมผัส 3 % ดังนั้น การใช้โสตทัศนวัสดุเป็นสื่อกลางที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นในตัวผู้เรียน จึงสามารถจัดปัญหาเกี่ยวกับ verbalism ในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี การใช้โสตทัศนวัสดุในการเรียนการสอนให้ผลดีเพราะ โสตทัศนวัสดุมีลักษณะที่เป็นจริง (realistic) และเป็นรูปธรรม (concrete) มากกว่าตัวหนังสือล้วน ๆ และดีกว่าการสอนด้วยวิธีอื่น ๆ ที่ใช้ภาษาพูด (verbalism) เป็นหลักอย่างเดียว สื่อโสตทัศนะทั้งหลายมุ่งให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น มีลักษณะเป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพการเรียนรู้สูงขึ้น (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต . 2528 : 34) เช่นเดียวกับ กาเย่ (Gagné. 1970 : 307) ซึ่งได้กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยสื่อโดยทั่วไป จะมีความคงทนกว่าการเรียนรู้โดยการอธิบายด้วยวาจา

จากกฎของการเรียนรู้ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ที่ดี คือการเรียนรู้ที่ผ่านประสาทสัมผัสหลายด้าน หรือการจัดประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนต้องใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านรวมกัน หรืออย่างน้อยก็ต้องให้ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างเหมาะสม และกฎของการสอนที่กล่าวว่า การสอนจะได้ผลดีเมื่อครูทำการสอนโดยก่อให้เกิดสิ่งพิมพ์ใจโดยผ่านประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้านเกี่ยวกับประสบการณ์เดียวกัน และการใช้ประสาทสัมผัสแต่ละอย่าง หลาย ๆ วิธี ก็จะช่วยให้การสอนได้ผลดียิ่งขึ้น (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต . 2528 : 60)

" มัลติมีเดีย " หรือ หลายสื่อ เป็นการรวมเอาสื่อหลายรูปแบบมาผสมผสานกันเพื่อสร้างงานในลักษณะของสื่อประสม ซึ่งหมายถึง การรวมเอาสื่อแต่ละชนิดและรูปแบบของสื่อนั้นๆ ให้บูรณาการเข้าด้วยกันอย่างมีโครงสร้างที่ดี และมีระบบในการนำเสนอ (วารินทร์ รัตมีพรหม. 2531 : 108)

มัลติมีเดียสามารถสร้างผลงานได้ในหลายรูปแบบ หลายเทคโนโลยี จึงมีความเกี่ยวข้องกันกับวิชาการหลายแขนง เพราะมัลติมีเดียครอบคลุมสิ่งเหล่านี้ คือ เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ หรือซีดี การแสดงภาพวิดีโอในวินโดว์แบบเวลาจริง การจับภาพหรือเก็บข้อมูลภาพ การประยุกต์โดยการสร้างหรือใช้กราฟิก ข้อความ วิดีโอ และเสียงที่ผสมกัน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานผลิตวิดีโอ หรือเพิ่มเติมแก้ไขหลังจากบันทึกภาพ การใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมการเล่นเลเซอร์ดิสก์ ซีดี หรือการเก็บภาพวิดีโอ การรวมสื่อข้อมูลหลายแบบ การสร้างภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนช่วยผลิตงานทางด้านวิดีโอระบบแสดงสไลด์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์และเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครือข่ายที่รวมหลายสื่อ (ยืน ภูววรรธ . 2538 : 159) และเนื่องจากสื่อแต่ละชนิด มีข้อดีและข้อจำกัดในตัวของมันเอง ดังนั้น การเลือกนำสื่อแต่ละชนิด แต่ละประเภทมาใช้รวมกันได้ จึงเท่ากับการมีโอกาสเลือกข้อดีของสื่อแต่ละชนิดมาใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการได้ อีกทั้งก่อให้เกิดประโยชน์ คุณค่า และก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดด้วย จากข้อดีของมัลติมีเดีย ที่ไม่จำกัดรูปแบบสื่อที่จะนำมาใช้ จึงสามารถเลือกนำสื่อมาใช้ได้ทุกประเภทที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาการอบรม

มัลติมีเดีย เป็นการนำสื่อโทรทัศน์ (audiovisual media) มาใช้โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยประมวลจึงมีข้อดีหลายประการ ด้วยเหตุที่สื่อโทรทัศน์จะมีลักษณะเป็นจริง (realistic) และเป็นรูปธรรม (concrete) มากกว่าตัวหนังสือล้วนๆ และดีกว่าการสื่อความหมายด้วยวิธีอื่นๆ ที่ใช้ภาษาพูด (verbalism) เป็นหลักอย่างเดียว (เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. 2528 : 34)

จากคำกล่าวทั้งหมดข้างต้น จะเห็นว่าหากรวมเอาสื่อหลายอย่างมาประยุกต์ร่วมกันและนำเสนอหลายสื่อได้พร้อมในเวลาเดียวกัน จะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น เดล (Dale . 1969 : 68) ก็ได้กล่าวไว้เช่นกันว่า สื่อทำให้เกิดความชัดเจน มีอำนาจในการประทับอยู่ในความทรงจำ จึงทำให้การเรียนรู้มีความคงทน และสื่อแต่ละประเภทช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพของสื่ออื่นให้ดีขึ้น

ดังนั้น การใช้มัลติมีเดียในการนำเสนอ อบรมหรือบรรยาย จึงนับว่ามีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากมัลติมีเดียเป็นการรวมเอาสื่อหลายอย่าง เช่น ข้อมูลตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และอื่น ๆ ที่นำมาประยุกต์รวมกันได้ จึงช่วยให้การนำเสนอข้อมูลมีความสมบูรณ์ และดึงดูดความสนใจยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุผล และหลักการดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา และจัดทำมัลติมีเดียในการฝึกอบรมเรื่องการควบคุมจราจรทางอากาศขึ้น เพื่อเป็นการแก้ปัญหาและใช้อบรมให้ความรู้พนักงานบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และผู้สนใจทั่วไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างมัลติมีเดียฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ สำหรับใช้ฝึกอบรมพนักงาน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของมัลติมีเดียฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์ 90 / 90
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ และความคงทนในการเรียนรู้ ในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศโดยการใช้มัลติมีเดียฝึกอบรม และโดยการบรรยายปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการแก้ปัญหาข้อจำกัดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการบรรยายงานและการฝึกอบรมด้วยการสร้างมัลติมีเดียฝึกอบรมขึ้น ซึ่งเมื่อพัฒนาจนได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์แล้ว จะก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

1. ผลของการวิจัย จะได้มัลติมีเดียฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศที่มีประสิทธิภาพ
2. ทำให้ทราบผลการเรียนรู้ และความคงทนในการเรียนรู้ จากการใช้มัลติมีเดียฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ
3. มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการฝึกอบรมด้วยมัลติมีเดียในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากร ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวนทั้งหมด 1,230 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวนทั้งสิ้น 75 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

(Simple Random Sampling)

3. ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรที่ศึกษาครั้งนี้ได้แก่

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ ซึ่งแบ่งออกเป็น

3.1.1 การฝึกอบรมโดยใช้มัลติมีเดียฝึกอบรม

3.1.2 การฝึกอบรมโดยการบรรยายปกติ

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนรู้ในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

4. เนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องการควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control) ซึ่งนำมาจากเอกสาร และหนังสือข้อปฏิบัติงานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization) และเนื้อหาเกี่ยวกับประวัติการก่อตั้งของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด รวมทั้งประวัติความเป็นมาของการควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทย

รายชื่อหนังสือที่นำมาเป็นเนื้อหาและข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

- Annex 2 Rules Of The Air
- Annex 10 Aeronautical Telecommunications
- Annex 11 Air Traffic Services
- Annex 13 Aircraft Accident Investigation
- Document 4444 - Rac / 501 / 12 Procedures For Air Navigation Services
- รายงานประจำปี ของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
- แผนวิสาหกิจบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
- หนังสือสัญญาระหว่างกระทรวงคมนาคมกับบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

โดยเนื้อหาและข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการอบรมกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นพนักงานบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 เรื่องใหญ่ ๆ โดยแต่ละเรื่องแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย เรื่องละ 2 หัวข้อ ดังนี้

เรื่องที่ 1 การควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ที่มาของงานควบคุมจราจรทางอากาศ

ตอนที่ 2 ความสำคัญของการควบคุมจราจรทางอากาศ

เรื่องที่ 2 หลักการควบคุมจราจรทางอากาศ

ตอนที่ 1 การควบคุมจราจรทางอากาศโดยใช้เรดาร์ และไม่ใช้เรดาร์

ตอนที่ 2 ข่ายสื่อสารในการควบคุมจราจรทางอากาศ

เรื่องที่ 3 วิทยุการบินกับการปฏิบัติงานควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ภารกิจและความรับผิดชอบของการควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทย

ตอนที่ 2 ผลจากการควบคุมจราจรทางอากาศ

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อที่ประกอบด้วยภาพและเสียง ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิโอ ข้อความ (text) เสียงบรรยาย เสียงดนตรี ฯลฯ ที่ประมวลเข้าด้วยกันโดยอาศัยระบบคอมพิวเตอร์เข้าช่วย ซึ่งผลิตขึ้นมาโดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้ในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศสำหรับพนักงานบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

2. การควบคุมจราจรทางอากาศ หมายถึง การดูแล และจัดการให้การทำการบินและการขับเคลื่อนของอากาศยานดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ปลอดภัย และรวดเร็ว ตามสภาพของการจราจรทางอากาศและสภาพอากาศซึ่งเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

3. การฝึกอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดีย หมายถึง การฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ ด้วยการใช่มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้โดยเฉพาะ ซึ่งมีเนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมทั้งหมด 3 เรื่อง แต่ละเรื่องแบ่งเป็นหัวข้อย่อยอีกเรื่องละ 2 หัวข้อ โดยทำการฝึกอบรมแบบเป็นกลุ่ม และมีวิทยากรควบคุมการฝึกอบรม

4. การฝึกอบรมด้วยการบรรยายปกติ หมายถึง การฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ ด้วยการบรรยายโดยวิทยากร มีเนื้อหาในการฝึกอบรมทั้งหมด 3 เรื่อง แต่ละเรื่องแบ่งเป็นหัวข้อย่อยอีกเรื่องละ 2 หัวข้อ และทำการฝึกอบรมแบบเป็นกลุ่ม

5. ประสิทธิภาพของมัลติมีเดียฝึกอบรม หมายถึงผลที่ได้จากการฝึกอบรมด้วยมัลติมีเดีย ฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศที่วัดได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นโดยใช้เกณฑ์ 90 / 90

90 ตัวแรก หมายถึง ค่าของคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ หรือแบบฝึกหัด โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90 ขึ้นไป

90 ตัวหลัง หมายถึง ค่าของคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90 ขึ้นไป

6. ผลการเรียนรู้ หมายถึง ผลของความรู้ ความเข้าใจ ที่วัดได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นในการประเมินผลการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

7. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกได้เกี่ยวกับเรื่องที่ได้ เรียนไปแล้ว หลังจากที่ได้เว้นช่วงเวลาไประยะหนึ่ง ซึ่งวัดได้จากคะแนนของการทำแบบทดสอบ วัดผลการเรียนรู้ฉบับเดิม โดยทำการวัดหลังจากการทดลองผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

ความหมายของการฝึกอบรม

นักวิชาการหลายท่านได้ให้คำจำกัดความของการฝึกอบรมไว้ในแง่มุมต่างๆ ซึ่งพอประมวลได้ดังนี้

การฝึกอบรม หมายถึง กรรมวิธีต่างๆ ที่มุ่งจะเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ เพื่อให้ทุกคนในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งสามารถปฏิบัติหน้าที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบได้ดียิ่งขึ้น (สมพงศ์ เกษมสิน . 2526 : 257)

การฝึกอบรม หมายถึง การเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ และทัศนคติของบุคคลเพื่อให้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในลักษณะที่สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์การและสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป อันเป็นการช่วยให้บุคคลมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น และมีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน (ชาอุทัย ลวิตรังสิมา . 2521 : 3)

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่มีระเบียบแบบแผนซึ่งมุ่งหมายที่จะพัฒนาบุคลากร ให้มีความรู้และความชำนาญเพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะขององค์การหรือหน่วยงานต่าง ๆ (ภิญโญ สาร . 2517 : 442)

การฝึกอบรม หมายถึง การเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ ความสามารถและเปลี่ยนทัศนคติของผู้เข้ารับการอบรม เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อุทัย หิรัญโต . 2523 : 151)

การฝึกอบรม เป็นวิธีหนึ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่ยังผลให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่จำเป็นต้องงาน เสริมสร้างทักษะที่จะปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนปลูกฝังทัศนคติที่ดีในอาชีพได้ (ชมนาด พงศ์พนรัตน์ . 2528 : 95)

การฝึกอบรม คือ กระบวนการส่งเสริมเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ และความสามารถให้แก่ผู้ปฏิบัติงานในองค์การใดองค์การหนึ่ง เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในปัจจุบันได้ดียิ่งขึ้น และเป็น การเตรียมคนสำหรับการปฏิบัติงานในอนาคตด้วย (จุลอง มาปรีดา . 2538 : 1)

การฝึกอบรม เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งในการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ความชำนาญ และ ทักษะในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น (เรืองลักษณ์ โรจนพันธ์ . 2529 : 7)

การฝึกอบรม เป็นกระบวนการอื่นที่จะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ หรือ ทศณคติอันเหมาะสม และเกิดความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนกระทั่งผู้เข้ารับการอบรมเกิดการ เรียนรู้ หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมอันจะยังผลให้สามารถ ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเต็มที่ (กริช อัมโภชน . 2524 : 2)

คำจำกัดความนี้สอดคล้องกับ วิน เชื้อโพธิ์หัก (2537 : 23) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการอย่างมีระบบซึ่งมุ่งหมายที่จะพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานของบุคลากรที่รับการฝึกอบรม นอกจากนี้ยังมีผู้ ให้คำจำกัดความของการฝึกอบรมในแง่ของการพัฒนาไว้อีก ดังนี้

การฝึกอบรม คือ การพัฒนาคนให้เกิดการพัฒนางาน เป็นการลงทุนด้วยเวลา งบประมาณ และกำลังคน (ลักษณะา หมื่นจักร . 2528 : 105)

การฝึกอบรม คือ วิธีการที่สำคัญวิธีหนึ่งของการพัฒนาบุคลากร (ทวี ถาวโร . 2529 : 10)

นอกจากคำนิยามดังกล่าวข้างต้น ยังมีนักวิชาการต่างประเทศได้ให้คำจำกัดความของการ ฝึกอบรมไว้ดังนี้

บีช (Beach . 1980 : 193) ให้คำจำกัดความของการฝึกอบรมว่า หมายถึง กระบวนการ ที่จัดเพื่อให้บุคคลได้เรียนรู้และมีความชำนาญเพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ และ เพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลไปในทางที่ต้องการ

ฟลิปโป (Flippo . 1970 : 262) กล่าวว่า การฝึกอบรมคือ กระบวนการของการสร้างเสริม เพิ่มพูนความรู้ ทักษะ หรือความชำนาญให้แก่ผู้ปฏิบัติหรือคนงานแต่ละคนในขอบเขตการปฏิบัติ เฉพาะอย่าง

แฮมบลิน (Hamblin . 1972 : 7) กล่าวว่า การฝึกอบรมคือ กิจกรรมใด ๆ ซึ่งตั้งใจพยายาม ที่จะปรับปรุงทักษะการทำงาน

กูด (Good . 1973 : 613) ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้ว่า หมายถึง กระบวนการ ให้ความรู้และฝึกทักษะแก่บุคคลภายใต้เงื่อนไขบางประการ แต่ไม่กว้างขวางเหมือนกับการจัดการ ศึกษาในสถาบันการศึกษาทั่วไป

ส่วน พร็อคเตอร์ และธอร์นตัน (Proctor and Thornton . 1977 : 19) ได้ให้คำจำกัดความของการฝึกอบรมไว้อย่างสั้น ๆ ระบุว่า การฝึกอบรม หมายถึง การกระทำที่มีจุดมุ่งหมายให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ขึ้น

การฝึกอบรม เป็นเรื่องของการเรียนรู้เฉพาะด้าน เกี่ยวข้องกับเทคนิคต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน เป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ให้กับบุคลากรในองค์กรต่าง ๆ (Megginson . 1981 : 205)

ฮาร์บินสัน และ มายเออร์ส (Harbinson and Myers . 1964 : 1) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่จะเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถของบุคคล หรือกลุ่มบุคคล

ส่วนมิทเชลล์ (Mitchell . 1982 : 450) ให้ความหมายว่า การฝึกอบรมคือ การเรียนรู้อย่างหนึ่งซึ่งเป็นความพยายามขององค์กรที่จะจัดหาประสบการณ์ให้กับบุคลากรเพื่อให้มีการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล

จากคำจำกัดความของการฝึกอบรมทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า การฝึกอบรมก็คือกระบวนการในการพัฒนาบุคลากรรูปแบบหนึ่งเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในด้านความรู้และความชำนาญขึ้นในตัวบุคคล

ความสำคัญของการฝึกอบรม

จากความหมายของการฝึกอบรมที่นักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำจำกัดความนั้น จะเห็นได้ว่า ความสำคัญหรือประโยชน์ของการฝึกอบรมนั้น มีผล 2 ทางด้วยกัน คือ ผลทางตรง และผลทางอ้อม ผลทางตรงก็คือ การฝึกอบรมช่วยพัฒนาบุคคล เป็นการให้หรือเสริมสร้างความรู้ความชำนาญ และสร้างเจตคติที่ดีและเหมาะสมให้แก่ตัวบุคคลหรือพนักงานในทุกฝ่ายงาน ผลทางอ้อมก็คือ ประสิทธิภาพและประสิทธิภาพของงานอันมีผลต่อหน่วยงานขององค์กรนั่นเอง ดังที่ สุเทพ สังข์เพชร (2536 : 15) กล่าวว่า การฝึกอบรมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น ในด้านความรู้ ทักษะ เจตคติและพฤติกรรมเกี่ยวกับหลักการ วิธีการและการทำงานร่วมกันเป็นเครื่องมือสำคัญขององค์กร การฝึกอบรมทำให้บุคลากรมีความรู้ และเจตคติที่ดีต่อองค์กร จึงเท่ากับสร้างความมั่นใจในความสำเร็จขององค์กร เพราะประสิทธิผลขององค์กรขึ้นอยู่กับศรัทธาของคนในองค์กรนั้นที่จะมุ่งมั่นทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ จึงถือว่าการฝึกอบรมเป็นการลงทุนที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะก่อให้เกิดคุณประโยชน์ที่คุ้มค่าทีเดียว (เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ . 2529 : 9) และเนื่องจากไม่มีสถาบันการศึกษาใด ๆ ที่จะผลิตคนให้มีความสามารถที่จะทำงานในองค์กรต่าง ๆ ได้ทันที องค์กรที่รับบุคลากรใหม่จึงต้องทำการฝึกอบรมประเภทก่อนการทำงาน (pre-service training) ไม่ว่าจะเป็นการ

ปฐมนิเทศ หรือการแนะนำการทำงานเพื่อให้บุคลากรใหม่สามารถคุ้นเคยกับสถานที่ที่จะทำงานเข้าใจถึงสิทธิ และหน้าที่ในฐานะเป็นสมาชิกขององค์การ ตลอดจนเข้าใจวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน มีความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่พอเหมาะกับความต้องการของหน่วยงาน ช่วยสร้างขวัญและทัศนคติที่ถูกต้องให้กับบุคลากรใหม่ (เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ . 2531 : 6)

จากความสำคัญของการฝึกอบรมดังกล่าว สรุปได้ว่า การฝึกอบรมเป็นเรื่องที่มีความสำคัญในการเสริมสร้างความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อตนเองและหน่วยงานองค์กร

ประโยชน์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมถือว่าการลงทุนที่สำคัญอย่างหนึ่ง เมื่อผู้รับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความชำนาญ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ตอบแทนอย่างคุ้มค่าต่อหน่วยงาน มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมไว้ด้วยกันหลายท่าน พอสรุปได้ดังนี้

สุปราณี ศรีจักราภิมุข (2524 : 5-6) กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมโดยแบ่งเป็นด้านต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้

1. ด้านเวลา การฝึกอบรมช่วยลดเวลาในการเรียนรู้ ทั้งความรู้ ความเข้าใจ และการปฏิบัติงานเฉพาะอย่างได้มากกว่าการศึกษาเล่าเรียน ซึ่งต้องใช้เวลาในการศึกษามากกว่า
2. ด้านการประสานงานระหว่างหน่วยงาน ทำให้การประสานงานดีขึ้น ทั้งนี้ จากการมารู้จักกันโดยการมาร่วมอบรมด้วยกัน
3. ด้านผู้เข้ารับการอบรม ทำให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถ ความชำนาญในการปฏิบัติงานมากขึ้น การได้รับความรู้ใหม่ ๆ ทำให้เกิดความภูมิใจ การปฏิบัติงานจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และบรรยากาศในการทำงานมีชีวิตชีวามากขึ้น
4. ด้านการบริหารงาน ทำให้เกิดความคล่องตัว รวดเร็ว เนื่องจากบุคลากรในหน่วยงานได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถจากการฝึกอบรม
5. ด้านขวัญและกำลังใจ การฝึกอบรมช่วยให้บุคลากรในหน่วยงานเกิดความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง เข้าใจในการปฏิบัติงานมากขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีกำลังใจ การทำงานได้รับการยอมรับจากผู้บริหาร เพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา
6. ด้านความมั่นคงขององค์การและหน่วยงานทางธุรกิจ บุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมอยู่เสมอช่วยลดปัญหาต่าง ๆ ในการทำงาน และปัญหาความขัดแย้ง การลาออกหรือโยกย้าย จึงทำให้บุคลากรในองค์การปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดความมั่นคงขึ้นในองค์การ

พยอม วงศ์สารศรี (2537 : 171) กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมโดยแบ่งออกเป็น

1. ผลประโยชน์ที่พนักงานได้รับจากการฝึกอบรม

- 1.1 ทำให้เกิดความมั่นใจในการปฏิบัติงาน
- 1.2 พนักงานสามารถรู้ถึงมาตรฐานการทำงานและนโยบายต่าง ๆ ของหน่วยงาน
- 1.3 ทำให้พนักงานมีอนาคตก้าวหน้าต่อไปในตำแหน่งและหน้าที่ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้

เกิดขวัญในการทำงานด้วย

2. ผลประโยชน์ต่อผู้จัดการ ผู้บังคับบัญชาหรือหัวหน้างาน

- 2.1 ประหยัดเวลาในการที่จะใช้สอนหรือแนะนำงานต่าง ๆ ให้กับพนักงาน
- 2.2 ประหยัดเวลาที่ใช้ในการควบคุมดูแล สามารถเอาเวลาไปใช้ในการวางแผน

และบริหารงานด้านอื่นได้

- 2.3 ทำให้พนักงานสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลประโยชน์ต่อองค์กร

- 3.1 ช่วยทำให้ผลผลิตมีคุณภาพได้มาตรฐาน
- 3.2 ช่วยลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร
- 3.3 ช่วยลดอุบัติเหตุ การสิ้นเปลืองและการเสียหายต่าง ๆ

อำนาจ วีรวรรณ (2527 : 95) ได้กล่าวว่าเหนือสิ่งอื่นใด เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการศึกษาและการฝึกอบรมเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาบุคลากรของประเทศให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีค่า เพราะการศึกษาและการฝึกอบรมจะช่วยขยายขีดความสามารถของมนุษย์ ทำให้มีโอกาสได้รับการเลื่อนขั้นสูงขึ้นไปเรื่อย ๆ ไม่อุดตันก่อนวัยอันควร

ทองฟู ชินะโชติ (2531 : 9) กล่าวว่า การฝึกอบรมมีประโยชน์คือ เพิ่มพูนความรู้ ทักษะ พัฒนาฝีมือในการปฏิบัติและปรับเจตคติของพนักงานให้เปลี่ยนแปลงในทางที่ดี นอกจากนี้ การฝึกอบรมยังมีประโยชน์ต่อองค์กรในการแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และการฝึกอบรมจะช่วยสร้างความรัก และผูกพันภายในองค์กร อันจะก่อให้เกิดวัฒนธรรมองค์กร (corporate culture) ได้

จากที่นำมากล่าวทั้งหมดนี้จะเห็นว่า การฝึกอบรมก่อให้เกิดประโยชน์มากมายทั้งในส่วน of ตัวบุคคลและประโยชน์ในส่วนรวมขององค์กรด้วย

ประเภทของการฝึกอบรม

การจัดจำแนกประเภทของการฝึกอบรมสามารถจำแนกออกได้หลายแบบด้วยกันขึ้นอยู่กับว่าจะยึดสิ่งใดเป็นหลักในการจำแนก เช่น ใช้ลักษณะการทำงาน รูปแบบของการจัดฝึกอบรม หรือระดับของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นต้น

เรขลักษณะ โจนพันธ์ (2529 : 10) แบ่งประเภทของการฝึกอบรมเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

1. การฝึกอบรมก่อนประจำการ (pre- service training) มีลักษณะเป็นการฝึกอบรมให้ความรู้เฉพาะสาขาวิชาที่หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งต้องการโดยเฉพาะ เพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ ช่วยลดเวลาในการฝึกสอนงาน ช่วยลดปัญหา และข้อยุ่งยากในการปฏิบัติงาน และทำให้ข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ลดน้อยลง

2. การฝึกอบรมปฐมนิเทศ (orientation) การฝึกอบรมประเภทนี้ใช้สำหรับอบรมข้าราชการหรือพนักงานในองค์การต่าง ๆ เมื่อแรกเข้า โดยจะเป็นการเข้าใหม่ บรรจุใหม่ หรือโยกย้ายมาใหม่ โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ทราบถึงนโยบายและหน้าที่ของหน่วยงาน รวมทั้งกฎข้อบังคับ สิทธิประโยชน์ที่พึงได้ วิธีการปฏิบัติงาน และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหน่วยงาน นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างความคุ้นเคยระหว่างข้าราชการและพนักงานด้วยกัน

3. การฝึกอบรมระหว่างประจำการ (in-service training) เป็นการฝึกอบรมสำหรับผู้ปฏิบัติงานอยู่แล้ว โดยมีมุ่งเพื่อการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ หรือการเปลี่ยนแปลงเจตคติของผู้เข้ารับการอบรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน ซึ่งมีรูปแบบในการฝึกอบรมต่าง ๆ กัน ได้แก่ การฝึกอบรมโดยให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ (on-the-job training) และการฝึกอบรมนอกราชการ (off-the-job training)

ทิฟฟิน และแมคคอร์มิก (มนุษย์ อนาคต . 2537 : 120 ; อ้างอิงมาจาก Tiffin and Mc Cormick . 1990 : 87) ได้แบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

1. การฝึกอบรมแบบปฐมนิเทศ (orientation training) เพื่อให้ลูกจ้างใหม่ได้รู้จักคุ้นเคยกับบริษัท

2. การฝึกอบรมแบบรวมกันทั้งหมด (vestibule training) เป็นการฝึกอบรมให้รู้ถึงวิธีการทำงานแบบจำลอง

3. การฝึกอบรมแบบให้ทำงานจริง ๆ (on-the-job training) เป็นการฝึกปฏิบัติงานจริง

4. การฝึกอบรมแบบเป็นลูกมือฝึกหัดงาน (apprentice training) เป็นการฝึกหัดงานอย่างมีแบบแผนสำหรับงานช่าง

5. การฝึกอบรมทางด้านเทคนิค (technical training) เป็นการฝึกอบรมให้รู้ถึงเทคนิคด้านต่างๆ ของงาน

6. การฝึกอบรมทางการควบคุมดูแล (supervisory training) เป็นการฝึกอบรมทางการบริหาร

7. การฝึกอบรมแบบอื่น ๆ เป็นการฝึกอบรมที่ใช้กับสถานการณ์ที่พิเศษ ซึ่งไม่มีอยู่ในที่กล่าวมาแล้ว

สุเทพ สังข์เพชร (2536 : 15) แบ่งประเภทของการฝึกอบรมในฐานะเป็นเครื่องมือการบริหาร ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. แบ่งตามลักษณะเป้าหมาย ได้แก่

1.1 การฝึกอบรมเพื่อเตรียมตัว เช่น การปฐมนิเทศ และการเสริมทักษะงานสำหรับผู้แรกเข้าทำงานก่อนเริ่มปฏิบัติงานจริงที่เป็นงานถาวร

1.2 การฝึกอบรมเพื่อแก้ไขและให้การรักษาข้อบกพร่องของพนักงานทั้งด้านความรู้ ทักษะ ทศนคติและพฤติกรรม

1.3 การฝึกอบรมเพื่อสร้างเสริมและปรับปรุงอย่างที่ว่า upgrading รวมทั้งขยายทักษะและความรู้เกี่ยวกับงาน

1.4 การฝึกอบรมเพื่อพัฒนา ใช้ฝึกอบรมเพื่อพัฒนาพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจของพนักงานให้กว้างขวาง และรอบด้านขึ้น รวมทั้งการเตรียมตัวพนักงานเพื่อการรับตำแหน่งบริหาร หรือตำแหน่งสูงขึ้น เช่น หัวหน้างาน หรือผู้จัดการ

2. แบ่งตามหลักสูตรของหน่วยงาน เช่น หลักสูตรปฐมนิเทศ ความปลอดภัยในงาน ด้านเทคนิค มนุษยสัมพันธ์ เตรียมเป็นหัวหน้างาน นักบริหารโครงการพิเศษ รวมทั้งอบรมขณะปฏิบัติงาน การสอนงาน การหมุนเวียนงาน การศึกษาและการเรียนงาน การพัฒนาตนเอง เป็นต้น

การจัดแบ่งประเภทของการฝึกอบรมแบบใดก็ตาม ล้วนแต่มีจุดหมายในการฝึกอบรมเช่นเดียวกัน คือ เป็นการให้ความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี ตามวัตถุประสงค์ขององค์การ เพื่อให้มีการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพนั่นเอง

วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม

การฝึกอบรมใด ๆ ย่อมมีเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานในทุกโครงการ แต่โดยรวม ๆ แล้ว วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมมักมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังที่ เรืองลักษณ์ โรจนพันธ์ (2529 : 8) กล่าวไว้พอสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ และความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้มีประสิทธิภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต
2. เพื่อฝึกอบรมให้มีการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับระบบบริหารด้านการปฏิบัติการ
3. เพื่อสนองต่อความยากของงานและการเปลี่ยนแปลงความต้องการของงาน
4. เพื่อให้ทราบนโยบาย หน้าที่ และความรับผิดชอบของหน่วยงาน ให้เข้าใจกฎ ข้อบังคับระเบียบวิธีปฏิบัติงาน สายการบังคับบัญชา สิทธิประโยชน์ที่แต่ละคนจะได้รับจากหน่วยงานนั้น ๆ

5. เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รับการอบรมเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมให้กว้างขวางและทันเหตุการณ์

6. เพื่อให้มีทัศนคติ กำลังใจ และขวัญที่ดีในการปฏิบัติงานให้ได้ผลดี มีประสิทธิภาพ มีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเอง

จากการสัมมนาเทคโนโลยีทางการศึกษากับการฝึกอบรม (2533 : 32) มีข้อสรุปเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมว่า เป็นไปเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกันกับ เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ (2531 : 5) ดังนี้

1. ด้านความรู้ (knowledge) เพื่อให้บุคคลมีความรู้ในเรื่องของงานว่าจะทำอะไร และจะทำอย่างไร

2. ด้านทัศนคติ (attitude) เป็นสิ่งที่ต้องการต้องการให้บุคคลนั้น ๆ เกิดความต้องการและตั้งใจที่จะนำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วนั้นมาใช้งาน รวมทั้งให้มีทัศนคติที่ดีต่องาน เพื่อนร่วมงาน

3. ด้านทักษะความชำนาญ (skills) คือความสามารถในการนำสิ่งที่ได้จากกระบวนการฝึกอบรมนั้นมาปฏิบัติให้เกิดประโยชน์กับหน่วยงาน

วิน เชื้อโพธิ์หัก (2537 : 30) กล่าวว่า การฝึกอบรมมีวัตถุประสงค์หลัก 4 อย่างคือ

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ และแนวคิดใหม่ ๆ
2. เพื่อเพิ่มทักษะ และประสบการณ์ในการทำงาน
3. เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เหมาะสม
4. เพื่อเปลี่ยนเจตคติให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์การ

ศรีอรุณ เรศานนท์ (2537 : 121) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมโดยทั่ว ๆ ไป มีวัตถุประสงค์ที่จะเพิ่มพูนสมรรถภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. เพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ
2. เพิ่มพูนความสามารถ และทักษะในการปฏิบัติงาน
3. ปรับปรุงทัศนคติที่ดี
4. พัฒนานิสัยในการทำงาน
5. เสริมสร้างความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ขององค์การให้ดียิ่งขึ้น

เวกซ์ลี (Wexly . 1981 : 21) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้ว่า

1. เพื่อปรับปรุงแก้ไขความรู้ในการปฏิบัติงานของแต่ละบุคคล
2. เพื่อเพิ่มพูนทักษะ และความชำนาญในการทำงาน
3. เพื่อจูงใจบุคลากรให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ให้ดีขึ้น

โดยสรุปแล้ว วัตถุประสงค์การอบรมใด ๆ ก็ตามมุ่งเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น การที่จะกล่าวว่า การฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่นั้น ต้องพิจารณาว่าวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมคืออะไรหากผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถกระทำการหนึ่งสิ่งใดได้ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ ก็อาจกล่าวได้ว่า การฝึกอบรมนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการ

สื่อในการฝึกอบรม

การเตรียมสื่อ และการใช้สื่อเพื่อการฝึกอบรมเป็นสิ่งจำเป็น และสำคัญที่จะทำให้การฝึกอบรมประสบผลสำเร็จ การเลือกใช้สื่อที่ถูกต้องจะช่วยแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการฝึกอบรมได้ และสามารถช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีเป็นไปตามจุดมุ่งหมายและก่อให้เกิดความประทับใจอีกด้วย

ความสำคัญและประโยชน์ของสื่อในการฝึกอบรม

ทองฟู ชินะโชติ (2531 : 113) กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของสื่อในการฝึกอบรมว่าสื่อที่มีประสิทธิภาพจะสามารถสื่อความหมายของวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าใจได้รวดเร็ว

ความสำคัญของสื่อในการฝึกอบรม มีดังนี้

1. ช่วยในการจำได้เร็ว
2. กระตุ้นและสร้างความสนใจ
3. ส่งเสริมความเข้าใจได้ดี เรียนรู้ได้ในเวลานั้น จดจำได้นาน

กาเย่ (Gagné . 1970 : 303-318) ได้กล่าวว่า สื่อมีบทบาทในทุกขั้นตอนของกระบวนการในการสอน โดยเริ่มจากการดึงดูดความสนใจ และความตั้งใจของผู้เรียน เป็นแบบอย่างให้ผู้เรียนกระตุ้นและเสนอสิ่งเร้าใหม่ ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการเรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับ ตรวจสอบและประเมินผลการเรียน ช่วยในการถ่วงโยงการเรียนรู้ และทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้มากกว่าการอธิบายด้วยวาจา

หลักการเลือกนำสื่อมาใช้

สิ่งที่มีความสำคัญมากประการหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จในการฝึกอบรม คือ การใช้วิธีการฝึกอบรม และการเลือกใช้สื่อฝึกอบรมที่เหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ การเลือกนำสื่อแต่ละชนิดมาใช้มีความสำคัญยิ่ง เพราะสื่อแต่ละอย่างย่อมมีข้อดีในตัวเอง ไม่มีสื่อชนิดใดจะให้ผลดีอย่างสมบูรณ์ ทั้งนี้เพราะสื่อเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งไม่อาจสนองการเรียนรู้ได้สมบูรณ์ทุกด้าน (ประหยัด จิระวรพงศ์ . 2529 : 236)

ปรมะ สตะเวทิน (2524 : 59) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพของสื่อมีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของการสื่อสารเช่นเดียวกับองค์ประกอบอื่น ๆ การเลือกใช้สื่อย่อมสามารถที่จะเพิ่มหรือลดประสิทธิผลของการสื่อสารได้ หากผู้ส่งสารเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับสถานการณ์การสื่อสาร ประสิทธิภาพของการสื่อสารก็จะมีมาก

บราวน์ และคนอื่น ๆ (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต . 2528 : 224 ; อ้างอิงมาจาก Brown and others . 1983 : 75) ได้กล่าวสรุปเกี่ยวกับ หลักในการเลือกและใช้สื่อการสอนในประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. ไม่มีสื่อ วิธีการ หรือประสบการณ์ใด เพียงอย่างเดียวที่จะดีที่สุดในการเรียนรู้
2. การใช้สื่อจะต้องให้แน่ใจว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
3. ในการใช้สื่อเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะในโปรแกรมการเรียน ผู้ใช้จะต้องศึกษาเกี่ยวกับสิ่งนั้นอย่างถี่ถ้วน
4. สื่อที่จะพิจารณานำมาใช้ต้องให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนนั้น ๆ
5. อย่าปล่อยให้ความชอบมาเป็นองค์ประกอบในการเลือกหรือใช้สื่อ
6. จงระวังว่าสื่อที่ดีเลิศบางอย่างอาจจะกลายเป็นสื่อธรรมดาไปถ้าใช้ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม

7. พึงตระหนักว่าประสบการณ์ ความชอบ ความสนใจ ความสามารถ และวิธีการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนจะมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้สื่อ

ส่วนเดวีส์ (Davies . 1981 : 192) ได้ให้หลักการในการพิจารณาเลือกสื่อไว้ดังนี้

1. สื่อนั้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียน และจุดมุ่งหมายที่จะสอน
2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่จะให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชานั้นได้ดีเป็นลำดับ
3. เลือกสื่อให้เหมาะกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
4. สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้ คือมีวิธีใช้ไม่ซับซ้อน ยุ่งยากจนเกินไป
5. ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพ เทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง
6. มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าจะผลิตเองควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน

จากหลักการข้างต้น พอสรุปได้ว่า หลักการเลือกสื่อมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน และจุดมุ่งหมายของการนำสื่อนั้น ๆ มาใช้ นอกจากนี้ต้องเข้าใจในลักษณะเฉพาะของสื่อแต่ละชนิดด้วย เหตุผลในการเลือกใช้สื่อจะต้องคำนึงถึงโสตการรับรู้ทั้งห้า จึงจะทำให้สื่อที่เลือกมาใช้มีคุณค่าและประโยชน์สอดคล้องกับการเรียนรู้ เป็นเครื่องช่วยการเรียนรู้ได้รวดเร็ว จดจำได้นาน ได้รับความสนใจ และสามารถถ่ายทอดเนื้อหาหลักสูตรได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

การประเมินผลการฝึกอบรม

นักวิชาการหลายท่าน ได้ให้ความหมายของการประเมินผลการฝึกอบรมไว้ ดังนี้

การประเมินผลการฝึกอบรม คือ กระบวนการเปรียบเทียบระหว่างผลการฝึกอบรมที่วัดได้กับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมนั้น ๆ การเปรียบเทียบนี้ก็เพื่อที่จะบอกว่า กระบวนการฝึกอบรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลเพียงใด (เรืองลักษณ์ โรจนพันธ์ . 2529 : 93)

น้อย ศิริโชติ (2524 : 116) กล่าวว่า การประเมินผลการฝึกอบรม หมายถึง การจัดและค้นหาคุณค่าที่ได้จากการฝึกอบรม ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรม

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2529 : 87) กล่าวว่า การประเมินผลการฝึกอบรมเป็นกิจกรรมที่ต้องการค้นหาประสิทธิผลของโครงการว่ามีความเหมาะสมเพียงใดในปัจจุบันมักเป็นเรื่องการจัดมากกว่าประสิทธิภาพ การประเมินผลจึงควรทำเป็นระยะๆ ทุกขั้นตอนมิใช่ทำเพียงครั้งสุดท้าย

ไมตรี ทองประวดี (2529 : 30) กล่าวถึงการประเมินผลการฝึกอบรมว่า เป็นการจัดเชิงคุณภาพ โดยแสดงออกมาในรูปของคำนิยามว่าดีหรือเลว มีความก้าวหน้าในการกระทำมากน้อยแค่ไหน โดยถือเอาวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายของการฝึกอบรม หรือการสัมมนานั้นเป็นหลัก

เคอร์คแพททริก (Kirkpatrick . 1978 : 6-9) ได้กล่าวถึง การประเมินผลการฝึกอบรมไว้ว่าเป็นสิ่งจำเป็น เพราะช่วยให้รู้ว่า การจัดโปรแกรมการฝึกอบรมนั้นมีประสิทธิภาพเพียงใด โดยช่วยให้ผู้ประเมินผลรู้ว่า

1. การฝึกอบรมนั้นได้ให้อะไรแก่องค์กรบ้าง
2. ควรจัดการฝึกอบรมในรูปแบบใด และควรจัดต่อไปอีกหรือไม่
3. ควรจะปรับปรุง หรือพัฒนาแผนงานฝึกอบรมนั้นให้ดีขึ้นได้อย่างไร

จากคำจำกัดความของการประเมินผลการฝึกอบรมข้างต้น พอสรุปได้ว่า การประเมินผลการฝึกอบรม หมายถึง การวัดว่าผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม มาก น้อยเพียงใด และเป็นไปตามเกณฑ์หรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งนี้โดยใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัด

การประเมินผลการฝึกอบรมเกี่ยวกับระดับการเรียนรู้ ต้องอาศัยเครื่องมือหลายชนิดเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูล เช่น แบบสังเกตการณ์ แบบสัมภาษณ์ แบบทดสอบ และแบบสอบถาม เครื่องมือเหล่านี้ ผู้ประเมินผลการฝึกอบรมต้องสร้างให้มีคุณภาพและต้องมีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อที่จะได้เครื่องมือประเมินผลที่มีคุณภาพ

เครื่องมือประเมินผลที่มีคุณภาพจะต้องมีคุณลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. มีความเที่ยงตรง (validity) หมายถึง ความสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการ โดยแบ่งออกเป็น 3 แบบใหญ่ คือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ และความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง
2. มีความเชื่อมั่น (reliability) หลักสำคัญของการประเมินความเชื่อมั่น คือ เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลหลายครั้งแล้วได้ผลเหมือนเดิม หรือใกล้เคียงกับผลเดิม
3. ความเป็นปรนัย (objectivity) การพิจารณาความเป็นปรนัยจะพิจารณาจากความแจ่มชัดหรือชัดเจนของภาษาที่ใช้ คำถามที่ถาม ตัวเลือกที่กำหนดให้ว่าชัดเจนรัดกุมเพียงใด มีเกณฑ์การให้คะแนนชัดเจนหรือไม่ เป็นต้น
4. มีอำนาจจำแนก (discrimination) คือ เป็นเครื่องมือที่สามารถชี้เฉพาะให้เห็นลักษณะความแตกต่าง หรือความเหมือนกันของสิ่งที่ต้องการประเมินผล หรือมีลักษณะสามารถแบ่งแยกหรือชี้ให้เห็นจุดดีจุดเด่น หรือจุดอ่อนของสิ่งที่ต้องการประเมินผลอย่างถี่ย่านชัดเจน เช่น แบ่งลักษณะต่าง ๆ ที่ได้จากการวัดออกมาเป็น มาก - ปานกลาง - น้อย เป็นต้น
5. มีประสิทธิภาพ (efficiency) โดยพิจารณาเปรียบเทียบว่า การเลือกใช้เครื่องมือนั้น ควรเลือกแบบใดหรือข้อความอย่างใดจึงจะประเมินผลได้ดีกว่า กล่าวได้ว่า เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพคือเครื่องมือที่ใช้ง่าย สะดวก ประหยัดเวลา แรงงานและทุนทรัพย์ (เครือวัลย์ ลิมอภิชาติ. 2531 : 169)

การประเมินผลการฝึกอบรม ถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นในกระบวนการฝึกอบรมเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับให้ทราบถึงผลการดำเนินงานการฝึกอบรมว่าเป็นอย่างไร มีข้อบกพร่องใดบ้าง เพื่อการแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยถือว่าการประเมินติดตามผลนี้จะเป็นเครื่องยืนยันความสำเร็จของการฝึกอบรมให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น

คอมพิวเตอร์กับการฝึกอบรม

คอมพิวเตอร์เปรียบเหมือนสื่อชนิดอื่น ๆ ที่นำมาใช้ในการฝึกอบรม และมีประสิทธิภาพในการเก็บค้นหาและรวบรวมความรู้และช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมได้โดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อการฝึกอบรม

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 2 แนวทางใหญ่คือ เป็นการพัฒนาระบบการฝึกอบรม และอีกแนวทางหนึ่ง คือ เป็นการสื่อสาร 2 ทางที่ช่วยให้การฝึกอบรมเกิดความรวดเร็ว ประหยัด และมีประสิทธิภาพสูง

การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะของการพัฒนาระบบการฝึกอบรม นำมาใช้ใน 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประกอบในการฝึกอบรม คือเป็นเครื่องมือช่วยให้เข้าใจสิ่งที่ได้อบรมไปแล้วดีขึ้น และใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม โดยเป็นตัวช่วยดำเนินการบางส่วนหรือทั้งหมดของบทเรียน (เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ . 2531 : 239)

การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการฝึกอบรมช่วยให้การฝึกอบรมประสบผลสำเร็จอย่างสูง ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในการฝึกอบรม ได้แก่

1. คอมพิวเตอร์ช่วยให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพสูงและประหยัดกว่าการใช้สื่อประเภทอื่น ระบบคอมพิวเตอร์ ได้จัดสิ่งอำนวยความสะดวกของระบบให้วิทยาการสามารถสร้างสรรคระบบการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับผู้รับการฝึกอบรมได้ตามความต้องการ เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว และสะดวกที่สุด (มสธ. 2536 : 161) และถ้าเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในรูปของการนำเสนอ ยังทำให้ผู้บรรยายหรือวิทยาการสามารถประสบผลสำเร็จในการฝึกอบรม และการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ

2. เช่นเดียวกับการฝึกอบรมที่เราใช้เอกสาร กระดาน เครื่องฉายแผ่นใส สไลด์เทป หรือวีดิทัศน์ คอมพิวเตอร์สามารถเสนอได้ทุกรูปแบบ เช่นเดียวกับที่สื่อดังกล่าวเสนอได้ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะข้อความ รูปภาพ กราฟิก สีเส้น รวมทั้งการกำหนดจำนวนข้อมูลและวางรูปแบบข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วขึ้นด้วย อันนี้นับว่าเป็นข้อได้เปรียบที่เด่นชัดของคอมพิวเตอร์เลยทีเดียว เพราะเป็นสิ่งที่ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา และช่วยให้เรียนรู้ได้เร็วขึ้นด้วย (จารุณี จันทร์จิระ และอุดม มุ่งเกษม . 2528 : 145)

3. ประโยชน์ที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเลือกเวลาเรียนได้ตามสะดวก ใช้เวลาฝึกอบรมได้มาก น้อยตามความสามารถเฉพาะตัว และจากประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียกข้อมูลดูซ้ำได้โดยไม่ต้องรู้สึกอึดอัดกังวลใจเหมือนอยู่ต่อหน้าวิทยากร (เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ . 2531 : 217)

ในอนาคต ความต้องการทางด้านการฝึกอบรมและพัฒนา จะอาศัยคอมพิวเตอร์เข้าช่วยเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากประสบผลสำเร็จอย่างสูง ทั้งในด้านการพัฒนาให้พนักงานได้รับการฝึกอบรมอย่างกว้างขวางและมีมาตรฐานเดียวกัน

เมื่อพูดถึงคอมพิวเตอร์กับการฝึกอบรมกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์เปรียบเสมือนสื่อชนิดอื่นๆ ที่นำมาใช้ในการฝึกอบรม และมีประสิทธิภาพในการเก็บ-ค้นหา-รวบรวมความรู้ และช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม มีการศึกษากันอย่างกว้างขวางในทุกๆ ด้าน มีผู้วิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมไว้ดังนี้

ดวงจันทร์ อ่าววิจิตรกุล (2532) ทำการวิจัยเรื่อง วิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสมของรัฐวิสาหกิจ ตามการรับรู้ของวิทยากรฝึกอบรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นของวิทยากรฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสม โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นวิทยากรฝึกอบรมภายในรัฐวิสาหกิจจำนวน 115 คน วิทยากรฝึกอบรมภายนอก 55 คน ผลการวิจัยพบว่า วิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสม สำหรับวัตถุประสงค์ด้านการให้ความรู้ความเข้าใจ และการนำวิธีไปประยุกต์ใช้ตามความคิดเห็นของวิทยากรฝึกอบรมภายใน คือ การบรรยายและวิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสมน้อยที่สุด คือ การปฏิบัติงานในเวลาที่กำหนด และการสอนสำเร็จรูป ซึ่งแตกต่างจากวิทยากรฝึกอบรมภายนอก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุธี ประเสริฐ (2531) ทำการวิจัยเรื่อง สภาพความต้องการและปัญหาเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนในการฝึกอบรมพนักงานโรงแรมในกรุงเทพมหานครโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ฝึกอบรม และผู้เข้ารับการฝึกอบรมของโรงแรมในกรุงเทพมหานครทั้งหมด 10 แห่งจำนวน 429 คน ผลการวิจัยพบว่าผู้ฝึกอบรมมีการใช้สื่อประกอบการฝึกอบรมบ้างเป็นครั้งคราว ในขณะที่ผู้เข้ารับการอบรมเห็นว่า ควรมีการใช้สื่อทุกครั้งในการฝึกอบรม โดยทั้ง 2 กลุ่ม มีความเห็นตรงกันว่า การนำสื่อมาช่วยอธิบายเนื้อหาประกอบการฝึกอบรมจะทำให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทั้งนี้โดยมีการวางแผนการใช้สื่อการสอนล่วงหน้าและภายหลังจากเสร็จสิ้นการใช้สื่อฝึกอบรมแล้วและควรมีคำถามสั้น ๆ เพื่อวัดความเข้าใจ ส่วนสื่อการสอนที่มีการนำมาใช้เป็นประจำ คือ เทปโทรทัศน์ และสไลด์

กานดาภรณ์ จิโรภาส (2532) ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการฝึกอบรมบุคลากรฝ่ายบริการของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล โดยการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญการฝึกอบรม และผู้บริหารงานบุคคลในสถาบันต่างๆ จำนวน 21 คน ตามเทคนิคเดลฟาย จุดมุ่งหมายในการศึกษาเพื่อนำผลที่ได้มาพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบุคลากรฝ่ายบริการที่สมบูรณ์ ผลการศึกษพบว่าควรมีนโยบายที่สนับสนุนให้มีการจัดฝึกอบรมบุคลากรฝ่ายบริหารทุกระดับทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน เพื่อให้บุคลากรฝ่ายบริการได้มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและทัศนคติต่อการปฏิบัติงาน

ในองค์การของตนดียิ่งขึ้น ส่วนการจัดฝึกอบรม ควรมีจัดการทำแผนล่วงหน้า 1 ปี ในทุกๆ ปี และให้มีการประเมินผลหลังจากสิ้นสุดโครงการฝึกอบรมทุกครั้ง

ทวี ถาวร (2529) ศึกษาวิจัยเรื่อง รูปแบบการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากรประจำฝ่ายธุรการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยมีจุดมุ่งหมายการศึกษาเพื่อสร้างรูปแบบการฝึกอบรมในการพัฒนาศักยภาพบุคลากรที่เหมาะสมกับสภาพของมหาวิทยาลัย และสามารถนำมาดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุดโดยการสร้างรูปแบบจำลองใช้วิธีการวิจัยตามเทคนิคเดลฟาย โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการฝึกอบรมจากหน่วยงานเอกชน หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ จำนวน 19 คน ผลการศึกษาพบว่าควรมีการจัดการส่งเสริมการดำเนินการฝึกอบรมอย่างจริงจัง โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานฝึกอบรมขึ้น และมีการผลัดเปลี่ยนวาระไป ให้ดำรงตำแหน่งวาระละ 2 ปี แต่มีการผลัดเปลี่ยนกรรมการครั้งหนึ่งทุก ๆ ปี ส่วนการดำเนินงานฝึกอบรม ควรมีการเตรียมตามแผนที่ได้วางไว้ มีการประเมินและติดตามผลหลังการฝึกอบรมเป็นระยะๆ โดยคณะกรรมการดำเนินงาน อาจโดยการสอบถามทางไปรษณีย์ สัมภาษณ์ผู้บังคับบัญชา และเยี่ยมเยียนสังเกตพฤติกรรมในการทำงาน

ศิริพันธ์ มณีรัตน์ (2523) ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบฝึกอบรมเรื่อง ระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมสำหรับธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย โดยสร้างระบบฝึกอบรมแบบสื่อประสมขึ้น แล้วนำไปทดลองใช้ในการฝึกอบรมหลักสูตรการพัฒนาผู้บริหารระดับต้น สำหรับพนักงานบริหารระดับผู้ช่วยหัวหน้าหน่วยของธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด จำนวน 135 คน ผลการศึกษาพบว่าระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสม ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสม ทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ มากขึ้น เป็นที่พึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม ผลของการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมมีประสิทธิภาพมาก เป็นประโยชน์ในด้านการนำความรู้ไปใช้ และ ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานได้ดีขึ้น

พิชัย ทองดีเลิศ (2534) วิจัยเรื่อง ความต้องการจำเป็น และปัญหาด้านสื่อ เพื่อการฝึกอบรมของรัฐวิสาหกิจ โดยศึกษาและเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นและปัญหาด้านสื่อในการฝึกอบรมของรัฐวิสาหกิจ 5 แห่ง ผลการวิจัยพบว่าความต้องการจำเป็น 3 อันดับแรกคือ ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความรู้ด้านการออกแบบ และผลิตสื่อของเจ้าหน้าที่หน่วยผลิตทัศนูปกรณ์ที่ปฏิบัติงาน ส่วนด้านสื่อพบว่ามีปัญหามากในหน่วยงานของรัฐวิสาหกิจประเภทการพาณิชย์กรรมและบริการ

สามารถ ญาณะรักษ์ (2538) ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการเข้ากลุ่มฝึกอบรมที่มีต่อการทำงานเป็นกลุ่มของพนักงานบริษัท เอ็น ที เอส สติลกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) จังหวัดชลบุรี โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการเข้ากลุ่มฝึกอบรมต่อการทำงานเป็นกลุ่มของพนักงานที่มีคะแนนการทำงานเป็นกลุ่มต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย และแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำนวนกลุ่มละ 12 คน ให้กลุ่มทดลองเข้ากลุ่มฝึกอบรม ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการให้ข้อเสนอแนะ เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถาม ผลการศึกษาทดลองพบว่ากลุ่มพนักงานที่ได้รับการเข้ากลุ่มฝึกอบรมและกลุ่มพนักงานที่ได้รับข้อเสนอแนะมีการทำงานเป็นกลุ่มดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพนักงานที่ได้รับการเข้ากลุ่มฝึกอบรมมีการทำงานเป็นกลุ่มดีกว่าพนักงานที่ได้รับการให้ข้อเสนอแนะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม จะเห็นได้ว่า ในการฝึกอบรมที่ประสบผลสำเร็จ จำต้องอาศัยสื่อประกอบการฝึกอบรมที่เหมาะสมเข้าช่วย มีการวางแผนการจัดฝึกอบรม และการติดตามประเมินผลเพื่อหาประสิทธิภาพ และนำผลที่ได้จากการวิจัยมาพัฒนาปรับปรุงในกระบวนการฝึกอบรมสำหรับเรื่องสื่อในการฝึกอบรมนับว่าเป็นสิ่งที่เอื้อต่อความสำเร็จในการฝึกอบรมเป็นอย่างมากในทุก ๆ ด้านของการอบรมและนำมาใช้แก้ปัญหาในการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี

งานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมต่างประเทศ

งานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมต่างประเทศ มีความหลากหลาย และมีผู้ทำการศึกษาวิจัยในทุก ๆ วงการ สำหรับด้านการฝึกอบรมบุคลากรพบว่ามีงานวิจัยในหลายหน่วยงานด้วยกัน เช่น วงการทหาร วงการการบิน วงการการศึกษา และหน่วยงานเอกชน

แซม (Sams . 1988) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดและยุทธวิธีการฝึกอบรม โดยศึกษาเรื่องแนวคิดเกี่ยวกับการจัดแบ่งภาระงานในห้องนักบิน และยุทธวิธีการฝึกอบรมโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์พัฒนาการของการจัดแบ่งส่วนงานในห้องนักบินในเชิงวิทยาศาสตร์ ในเชิงวิทยาการและการฝึกอบรมทางการบิน โดยศึกษาจากประวัติ เอกสาร และงานวิจัยการฝึกอบรมที่ผ่านมา และเป็นการสำรวจถึงการยอมรับและการสนใจของผู้เกี่ยวข้องในกิจการบิน ผู้เกี่ยวข้องในกิจการบินที่เข้าร่วมการอบรมครั้งนี้ ได้แก่ กัปตันสายการบินพาณิชย์ ผู้อำนวยการการฝึกอบรมของสายการบินต่างๆ และสมาชิกของสมาคมจิตวิทยาการบิน หัวข้อที่ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกอบรมในครั้งนี้ ได้แก่ สื่อในการฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรม การประเมินผลการฝึกอบรมปัญหาในการฝึกอบรม และการสนับสนุนทางด้านการฝึกอบรม ผลการศึกษาพบว่า ทุกกลุ่มของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรมครั้งนี้ เห็นความสำคัญ และความจำเป็นของการฝึกอบรม และผลที่ได้จากการฝึกอบรมนี้ส่วนเรื่องสื่อและวิธีการที่ใช้ในการฝึกอบรมทุกกลุ่มนิยมใช้โปรแกรม LOFT ซึ่งมีการใช้วิดีโอ

ร่วมด้วยและการสัมมนากรณีศึกษาด้านอุบัติเหตุการบิน โดยใช้วิดีโอแสดงเหตุการณ์ ก็ได้รับความนิยมสูงจากผู้เข้าอบรม การขาดการสนับสนุนทางการเงินจากรัฐบาลในการผลิตสื่อฝึกอบรมนี้เป็นเรื่องที่กลุ่มผู้เข้าร่วมเห็นว่าเป็นเรื่องที่สำคัญอีกเรื่องหนึ่งนอกเหนือจากการจัดความสำคัญของการฝึกอบรมและวิทยากรฝึกอบรมของสายการบิน ยังเห็นว่าการให้ความสำคัญในเรื่องนี้น้อยเกินไป

เมลตัน (Melton . 1988) ทำการศึกษาเรื่องพัฒนาการของระบบการเลือกสื่อสำหรับการอบรมนายทหารในกองทัพบกสหรัฐอเมริกา โดยมีจุดมุ่งหมายการศึกษาเพื่อพัฒนา และประเมินระบบการเลือกนำสื่อมาใช้เพื่อช่วยผู้สอนในการสอนสำหรับหลักสูตรอบรมนายทหารโดยการพัฒนาสื่อนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 เลือกและแยกแยะเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในหลักสูตร ขั้นที่ 2 พัฒนาสื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาโดยใช้ Lotus Spreadsheet และเปรียบเทียบกับสื่อที่ผู้สอนคัดเลือกเอง ขั้นที่ 3 ทดลองสอนโดยสื่อที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบสื่อแต่ละอย่างทีละอย่างทีละขั้น ในด้านต้นทุนการผลิตสื่อ การพัฒนาหลักสูตร และในการดำเนินการ ผู้วิจัยทำการทดลองหลักสูตรและสื่อที่พัฒนาขึ้นใน Army Service Schools และทดลองขั้นสุดท้ายใน The Army Training Support Center การทดลองพบว่า สื่อที่มีความเหมาะสม และมีคุณค่าที่จะใช้ในหลักสูตร คือ สื่อที่สามารถคัดเลือกได้โดยประสิทธิภาพของตัวสื่อเอง ส่วนสื่อที่ไม่เหมาะสม ควรให้มีการคัดเลือกร้างออกไป และการตัดสินใจเลือกสื่อมาใช้นั้น ควรดูความเหมาะสมรวมทั้งมีการสำรวจความเป็นไปได้เพื่อการตัดสินใจเลือกมาใช้นั้นขั้นสุดท้าย

เกรกอรี (Gregory . 1994) ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิธีการที่ใช้อบรมตัวแทนขายยาเนื่องจากเล็งเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการฝึกอบรมที่มีต่อการพัฒนาทั้งหน่วยงานและตัวบุคลากร โดยทำวิจัยในแผนกฝึกอบรมของบริษัทใหญ่ในอเมริกาที่เป็นผู้ผลิตยาระหว่างประเทศว่ามีโปรแกรมการฝึกอบรมสำหรับตัวแทนขายยาอย่างไร ซึ่งผลของการศึกษาวิจัยจะทำให้มีการสนับสนุนและพัฒนาเกี่ยวกับการจัดทำโปรแกรมฝึกอบรมให้ดีขึ้น ผลการศึกษา พบว่า การจัดการฝึกอบรมส่วนใหญ่จะเรียกที่ปรึกษาหรือผู้รับจ้างจัดโปรแกรมฝึกอบรมมาดำเนินการให้โดยไม่สนใจเกี่ยวกับยุทธวิธีการฝึกอบรม ทำให้งานฝึกอบรมไม่ประสบความสำเร็จ และผู้เข้ารับการอบรม ก็ไม่ประทับใจในการฝึกอบรมอีกด้วย นอกจากนี้บุคลากรในงานฝึกอบรมก็มีไม่เพียงพอ รวมทั้งไม่มีการติดตามประเมินผลเท่าที่ควร

แบ็คดอนิส (Bagdonis . 1992) ทำการวิจัยเรื่องรูปแบบการเช็คลิสต์ของลูกเรือ โดยยึดถือความสำคัญของรูปแบบของเช็คลิสต์(checklists) ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่ช่วยลดภาระงานโดยลดการจำเกี่ยวกับจำนวนข้อมูลที่ต้องบันทึกข้อมูลได้ โดยทำการวิจัยรูปแบบเช็คลิสต์ที่ใช้สำหรับการปฏิบัติงานในห้องนักบินว่ามีลักษณะของเช็คลิสต์ที่ดีหรือไม่ โดยมีจุดมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย เพื่อสนับสนุนแนวทางปฏิบัติในการออกแบบ พัฒนา ส่งเสริม และประเมินผลเช็คลิสต์ และ job aids

ในสายการบินหลักๆ เนื่องจากเช็คลิสต์นับเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมาก อีกทั้งเป็นรูปแบบหนึ่งที่ใช้ในการฝึกอบรมบุคลากรทางการบิน โดยตั้งสมมติฐานการวิจัยไว้ว่าเช็คลิสต์ที่ดีจะต้องได้รับการพัฒนา มีการประเมินเนื้อหา และลักษณะเฉพาะมาเรียบร้อยแล้ว เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับฝึกอบรมบุคลากรทางการบินบนหลักการที่ชัดเจนและสามารถชี้ให้เห็นลักษณะพิเศษของเช็คลิสต์ได้

ผลของการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมส่วนใหญ่พบว่า สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมมีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างมากต่อความสำเร็จของการฝึกอบรม และผลของการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การเลือกสื่อที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพจะสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างดีเยี่ยม

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

ความหมายของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียนับเป็นรูปแบบใหม่ของสื่อที่กำลังทวีบทบาทความสำคัญแทนที่สื่อแบบเดิม และการค้นคว้าจากตำรา มัลติมีเดียเริ่มเป็นที่สนใจของทุก ๆ คน และถูกนำไปใช้ในทุวงการ

จากศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 86) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย (multimedia) ว่า สื่อหลายแบบ นอกจากนี้มีผู้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้พอสรุปได้ดังนี้

มัลติมีเดีย คือ เทคโนโลยีการใช้สื่อประสมโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ และระบบสื่อสารโทรคมนาคม (ยืน ภู่วรรณ . 2538 : 15)

มัลติมีเดีย คือ การรวบรวมการทำงานของเสียง (sound) ภาพเคลื่อนไหว (animation) ภาพนิ่ง (still images) ข้อความ (text) และภาพวีดิทัศน์ (video) มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ (ธนะพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี . 2538 : 1)

มัลติมีเดีย คือ การรวมวิธีการแสดงข่าวสารด้วยสื่อต่าง ๆ กัน ไม่ว่าจะเป็นการแสดงข่าวสารด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากแผ่นซีดี ภาพจากวิดีโอ รวมทั้งเสียงพูด เสียงเพลงทั้งแบบโมโนและสเตอริโอ (ไพลิน บุญเดช . 2539 : 3)

มัลติมีเดีย คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งสัญญาณเสียงและสัญญาณภาพ โดยมีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมในการทำงาน (ธวัช รัตนมนตรี . 2537 : 46)

มัลติมีเดีย คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกันในลักษณะของการผสมผสานอย่างเป็นระบบ โดยเป็นการรวบรวมการทำงานของเสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง วิดีโอ ไฮเปอร์เท็กซ์ มาเชื่อมต่อกัน (สุกัญญา ทองรักษ์ . 2539 : 31)

มัลติมีเดีย คือ การนำสื่อประเภทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อที่เห็นด้วยตา เช่น ภาพเคลื่อนไหว ที่เหมือนจริงบนมอนิเตอร์ของเรา หรือสื่อที่รับรู้ได้ด้วยเสียง เช่น เสียงดนตรี หรือเสียงประกอบต่างๆ ซึ่งสื่อเหล่านี้เราสามารถนำมาประสมกันได้โดยอยู่ภายใต้การควบคุมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์นั่นเอง (ประสิทธิ์ วรฉัตรวณิช . 2535 : 205)

มัลติมีเดีย คือ การรวมสื่อต่างๆ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก เสียง แอนิเมชัน และวิดีโอ เข้าด้วยกัน โดยให้แสดงภาพและเสียงออกมาโดยคอมพิวเตอร์ (วสันต์ จันทร์สัจจา . 2535 : 246)

มัลติมีเดีย คือ สื่อที่ใช้แทนข่าวสารหลาย ๆ สื่อประกอบเข้าด้วยกัน เช่น ตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เป็นต้น (ไพลิน บุญเดช . 2539 : 3)

มัลติมีเดีย คือ การประสมประสานอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์เข้าด้วยกันโดยสื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม(บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ . 2538 : 25)

มัลติมีเดีย คือ สื่อหลายๆ สื่อมาผสมผสานกัน ซึ่งอาจทำได้หลายวิธีโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นตัวจัดการให้มีการประยุกต์ใช้งานได้กว้างขวาง (พรทิพย์ อัจจิมารังษี . 2536 : 21)

มัลติมีเดีย คือ การนำสื่อหลายชนิดมาใช้ร่วมกัน ได้แก่ ตัวหนังสือ(text) กราฟิก (graphics) เสียง (audio) และวีดิทัศน์ (อัครกะ - สรรทศน์ . 2538 : 25)

มัลติมีเดีย คือ การนำเสนอ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารความบันเทิงต่างๆ โดยอาศัยสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง (สุรพงศ์ ภิมมย์ประเมศ . 2537 : 180)

มัลติมีเดีย คือ สื่อประสมที่ปรากฏโฉมหน้าทางคอมพิวเตอร์ (มนัส บุญประกอบ . 2540 : 11)

ส่วน อานนท์ ปุณณิตานนท์ และโกวิทย์ สมิงแก้ว (2538 : 2) ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับมัลติมีเดียว่ามัลติมีเดียสำหรับคอมพิวเตอร์หมายถึง แอปพลิเคชัน (application) ที่ใช้อุปกรณ์มากกว่า 1 ชนิดในการสื่อข้อมูล

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2539 : 30) ได้สรุปไว้ว่า ระบบมัลติมีเดีย คือระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประมวลในการแสดงภาพและเสียง ทั้งการแสดงข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน ซึ่งระบบมัลติมีเดียนี้ ช่วยให้การจัดทำโปรแกรมบทเรียนน่าสนใจขึ้น ใช้ได้เพลิดเพลินมากขึ้น

แพทริเซีย (Patricia . 1994 : 187) พูดถึงความหมายของมัลติมีเดีย โดยแบ่งเป็น 2 ยุค คือ ยุคแรก ก่อนหน้าที่ไมโครคอมพิวเตอร์จะเข้ามา มัลติมีเดีย หมายถึง การรวบรวมเครื่องมือ AV เช่น สไลด์โปรเจกเตอร์ วิทยุคาสเส็ตมาใช้ร่วมกันในรูปแบบการนำเสนอเดียวเพื่อช่วยการสอนเหมือนกับชุดฝึกอบรมสื่อประสม (multimedia kit) ที่รวมอุปกรณ์ช่วยสอนไว้ตามเรื่องราวหัวข้อหลักสูตรที่จะเรียน ยุคที่ 2 เมื่อมีคอมพิวเตอร์เข้ามาทำให้ทิศทางมัลติมีเดียเปลี่ยนไปในทิศทางใหม่ขึ้นโดยมัลติมีเดีย กลายเป็นการรวมสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ 2 อย่างขึ้นไป และมีการควบคุมโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์

จากความหมายของมัลติมีเดียที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึงการรวมกันของเสียง ภาพกราฟิก แอนิเมชัน และวิดีโอ โดยอาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการประมวลเข้าด้วยกัน

มัลติมีเดียกับการฝึกอบรม

การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ประโยชน์ในการฝึกอบรมนับว่าเหมาะกับยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก นอกจากจะสามารถกำหนดเวลาได้แน่นอนแล้ว ยังดึงดูดความสนใจได้ดีกว่าการบรรยายล้วน ๆ ช่วยแก้ปัญหาเรื่องวิทยากร ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ผู้รับการอบรมสามารถเลือกเวลาเรียนได้ อีกทั้งยังเป็นสื่อที่สามารถพัฒนาต่อไปให้มีประสิทธิภาพได้ง่าย ผลที่ได้จากการใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมคือ ผู้จัดฝึกอบรมไม่ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์สื่อหลายอย่าง เนื่องจากมัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีความหลากหลายและเบ็ดเสร็จอยู่ในตัวจึงไม่ยุ่งยากอีกทั้งสามารถเก็บรักษาได้นานกว่า ซึ่งหากเป็นสื่ออื่น เช่น फिल्म วิดิทัศน์ รูปภาพ ฯลฯ จะเก็บรักษาได้ยากกว่าและมีอายุการเก็บรักษาสั้นกว่า การเก็บข้อมูลของมัลติมีเดียสามารถเก็บได้ในรูปของ harddisk และในแผ่น CD - Rom

จุดประสงค์ในการนำมัลติมีเดียมาใช้ในการฝึกอบรม

ปัจจุบันมีการนำมัลติมีเดียมาใช้ในการฝึกอบรมกันมากขึ้น โดยมีจุดประสงค์ในการนำมาใช้หลายอย่างด้วยกันขึ้นอยู่กับหัวข้อการฝึกอบรมนั้นๆ

แพทริเซีย (Patricia . 1994 : 187) กล่าวไว้เกี่ยวกับจุดประสงค์ 3 อย่างในการนำมัลติมีเดียมาใช้ในการฝึกอบรมคือ

1. เพื่อเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียนโดยอาศัยสื่อผ่านประสาทหูและตา
2. เพื่อช่วยการเรียนรู้รายบุคคล
3. ใช้เป็นสื่อนอกเหนือจากการอ่านหนังสือหรือตำราเพียงอย่างเดียว

โจนส์ (Jones . 1992 : 36) สรุปไว้ว่า การนำมัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษามีจุดประสงค์อยู่

3 ลักษณะ คือ

1. ช่วยปรับปรุงช่องทางสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยมัลติมีเดียช่วยทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพผลมากขึ้น
2. ช่วยในการถ่ายทอดความรู้
3. ช่วยปรับปรุงเอกสารเดิมซึ่งมีแต่ข้อความให้มีภาพและเสียงในรูปลักษณะต่าง ๆ

บุปผชาติ ทัพพิกธน์ (2538 : 31) กล่าวว่า การนำมัลติมีเดียมาใช้ในลักษณะของสื่อต่อการเรียนการสอนมีประโยชน์อย่างมาก สามารถช่วยเพิ่มพูนการเรียนรู้ ช่วยจำลองสถานการณ์ ช่วยพัฒนาทักษะการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหา การนำมัลติมีเดียมาใช้ในสถานการณ์จำลองยังมีข้อดีหลายประการ เช่น ผู้เรียนสามารถศึกษาในเรื่องที่อาจเป็นอันตรายได้โดยปราศจากอันตราย เช่น วิชาเคมี หรือสามารถประหยัดรายจ่ายเมื่อมีการศึกษาที่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ราคาแพง ช่วยลดปริมาณสารอันตรายที่เป็นผลผลิตจากปฏิกิริยา เนื่องจากมัลติมีเดียให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในสภาพที่ปราศจากอันตรายต่อตัวผู้เข้าเรียน และผู้สอนเองก็จะมีเวลาให้กับผู้เรียนรายบุคคลได้มากขึ้นด้วย

การวางแผนจัดทำมัลติมีเดีย

การใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรม นอกจากจะไม่ต้องใช้วิทยากรมาบรรยายแล้ว ยังสามารถแก้ปัญหาเรื่องเวลาที่ไม่สอดคล้องกันระหว่างวิทยากรและผู้เข้ารับการอบรม การใช้มัลติมีเดียจะทำให้มีเนื้อหาการอบรมที่แน่นอนทุกครั้ง ประหยัดเวลา และสามารถเลือกเวลาที่จะอบรมได้ตามต้องการ เพราะคอมพิวเตอร์สามารถทำงานสอนได้ตลอด 24 ชั่วโมง แต่ในการใช้โปรแกรมสร้างงานมัลติมีเดียต้องมีการวางแผนและการจัดการที่ดี เพราะต้องเกี่ยวข้องกับงบประมาณ และต้องคำนึงถึงการพัฒนาต่อไปในอนาคต นอกจากนี้การพิจารณาถึงฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์รวมทั้งซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดียก็เป็นเรื่องสำคัญที่จะทำให้งานมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ มีความน่าสนใจ น่าประทับใจตามที่เราต้องการ

การออกแบบมัลติมีเดียในการอบรม เริ่มจากการคิดว่า เราต้องการให้มีเนื้อหาอะไรบ้าง และจะต้องสร้างงานมัลติมีเดียอย่างไรให้ตรงกับความต้องการ หรือจุดมุ่งหมายของการอบรม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเขียนสคริปต์ออกมาก่อน ซึ่งอาจเหมือนกับสตอรี่บอร์ดหรือโฟลว์ชาร์ต (flow chart) หรือทั้งสองอย่างรวมกัน สคริปต์ควรจะชัดเจนและมีข้อมูลที่ต้องการทั้งหมด เช่น ข้อความ ภาพ เสียง แอนิเมชัน วิดีโอ และส่วนอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากนี้

รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดีย

รูปแบบของการนำเสนองานมัลติมีเดียที่ใช้กันโดยส่วนใหญ่มีอยู่ 5 วิธี (ธนะพัฒน์ ถึงสุข และชนนทร์ สุขวารี . 2538 : 107-112)

1. รูปแบบเส้นตรง เริ่มต้นจาก 1-2-3..จนถึงสุดท้ายคล้ายกับการอ่านหนังสือนิยายสักเล่มหนึ่ง
2. รูปแบบอิสระ แยกกันเป็นหัวข้อแต่สามารถเชื่อมต่อกันได้
3. รูปแบบวงกลม มีการกำหนดทางเดินโดยเป็นวงกลม พอสิ้นสุดก็จะกลับมาที่จุดเริ่มต้นอีก

4. รูปแบบฐานข้อมูล เป็นการเชื่อมต่อของข้อมูลเป็นชุดๆ คล้ายกับสารานุกรม หรือ พจนานุกรม

5. รูปแบบผสม เป็นการรวมรูปแบบของการนำเสนอที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด

รูปแบบเส้นตรง (linear progression)

รูปแบบนี้ใกล้เคียงกับแบบหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยผู้ใช้งานเริ่มจากหน้าแรกต่อไปเรื่อย ๆ ถ้าไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับไปได้ โดยมากการเสนอผลงานแบบนี้มักจะอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งใช้ข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่อง รูปวิดีโอ หรือแอนิเมชัน ก็สามารถทำงานได้โดยใส่ไปในรูปแบบเส้นตรง รวมทั้งการใส่เสียงเพื่อเพิ่มความน่าสนใจเข้าไปอีก อาจเรียกได้ว่าเป็น electronic stories หรือ ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) ซึ่งเหมาะกับตลาดผู้บริโภค และสามารถทำงานได้ดีในทางธุรกิจในรูปแบบของการนำเสนอผลงานมัลติมีเดีย

รูปแบบอิสระ (freeform , hyperjumping)

รูปแบบอิสระนี้จะกระตุ้นให้ผู้ใช้งานมีความอยากรู้อยากเห็นและประหลาดใจ แต่ภายใต้ความประหลาดใจนั้น ผู้พัฒนาโปรแกรมนี้จะต้องจัดโครงสร้างภายในให้ดี และจะต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญอย่างมากเพราะต่างจากการสร้างงานแบบเส้นตรงที่ผู้ใช้เพียงแค่เลื่อนจากจอหนึ่งไปอีกจอหนึ่งเท่านั้น ในรูปแบบนี้มีการเข้าไปมาระหว่างหน้าจอหนึ่งไปอีกหน้าจอหนึ่ง ดังนั้นจึงต้องมีการชี้แนะว่าผู้ใช้งานจะค้นหาข้อมูลได้อย่างไร และจะค้นหาด้วยวิธีไหนที่เร็วที่สุด การออกแบบที่ไม่ดีอาจทำให้ใช้งานหลงทางก็เป็นได้ ถ้าโปรแกรมที่ออกแบบเป็นข้อความทั้งหมดอาจทำให้ผู้ใช้งานเกิดความเบื่อหน่ายได้ จึงควรที่จะเพิ่มรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอลงบนงานนั้น ๆ ซึ่งโดยมากข้อความมักจะแทนได้ด้วยภาพ และภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง หลังจากการออกแบบและสร้างงานแล้วควรที่จะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยและข้อผิดพลาดก่อน

รูปแบบวงกลม (circular paths)

มัลติมีเดียที่มีรูปแบบวงกลม ประกอบด้วย แบบเส้นตรงชุดเล็กๆ หลาย ๆ ชุดมาเชื่อมต่อกันและกลับคืนสู่เมนูใหญ่ ระบบการฝึกฝนหรือฝึกงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน เป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับการใช้แอปพลิเคชันแบบวงกลม โดยจะมีการแยกฝึกฝนแต่ละส่วน และกลับคืนไปสู่จุดเริ่มต้นได้

รูปแบบฐานข้อมูล (database)

ในบางกรณี แอปพลิเคชันเป็นแบบฐานข้อมูลเพราะเป็นการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหา นอกจากนี้ในรูปแบบนี้จะให้รายละเอียดจำพวกข้อความ รูปภาพ เสียง

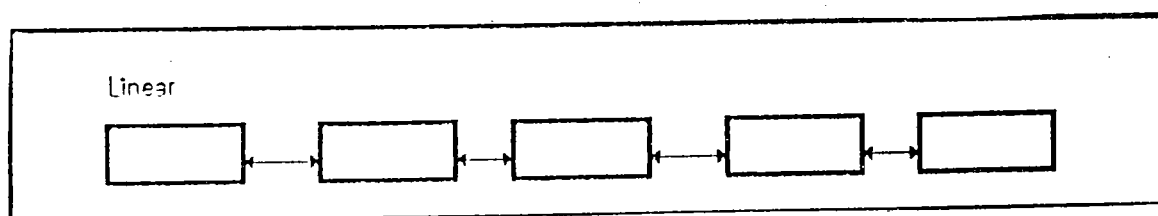
ภาพเคลื่อนไหวซึ่งสามารถออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย รูปแบบนี้สามารถใช้ได้ทุกสถานการณ์ที่มีการให้รายละเอียดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โดยเพิ่มความสามารถทางมัลติมีเดียเข้าไป

รูปแบบผสม (compound documents)

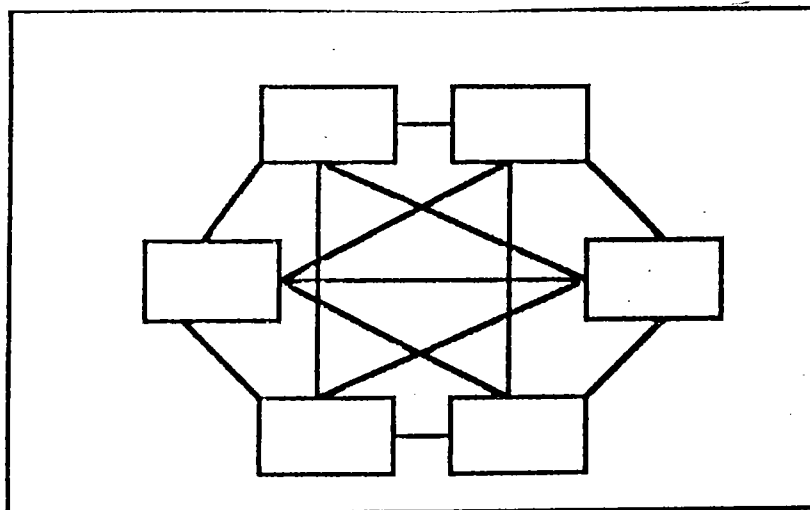
ในรูปแบบนี้เป็นการผสมรูปแบบทั้ง 4 ที่กล่าวมาข้างต้นและจะถูกสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ดีในการบรรจุสื่อต่างๆ ตลอดจนถึงการใช้ OLE นอกจากนี้ยังสามารถที่จะเชื่อมฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกับชาร์ตและสเปรดชีตได้อีกด้วย และเช่นเดียวกับรูปแบบมัลติมีเดียอื่นๆ การวางแผนและการเตรียมการที่ดีเป็นกุญแจนำไปสู่ความสำเร็จ ดังนั้นจึงต้องมีความละเอียดรอบคอบเป็นพิเศษในการออกแบบ และวางแผนเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในภายหลัง การเพิ่มรูปภาพในมัลติมีเดีย จะทำให้งานที่ได้น่าสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะถ้านำภาพเคลื่อนไหวมาเพิ่มในงาน จะทำให้ผู้ใช้งานมีความสนใจมากขึ้น เมื่อมีรูปภาพแล้วต่อไปก็คือเสียง ถ้าสามารถนำไฟล์เสียงที่มีลักษณะตามรูปภาพใส่ลงมาในจังหวะที่รูปนั้นกำลังทำงานอยู่ จะทำให้ผู้ใช้งานมีความรู้สึกเหมือนว่ากำลังดูภาพยนตร์หรือเล่นเกม โดยอาจนำไฟล์เสียงมาจากซีดีรอม หรือในโปรแกรมต่าง ๆ ก็ได้

การเลือกรูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดียว่าจะเป็นรูปแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหาและรายละเอียดของเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอว่าต้องมีการเรียงลำดับเนื้อหาหรือไม่ และมีรายละเอียดมาก-น้อยแค่ไหน

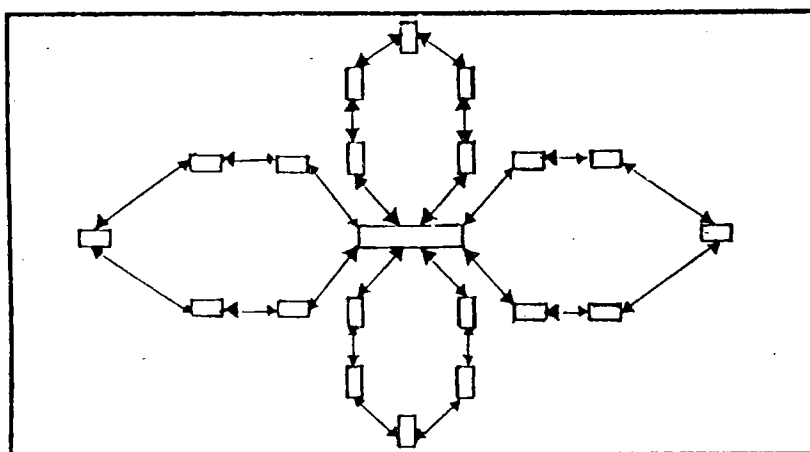
รูปแบบการนำเสนอานมัลติมีเดีย



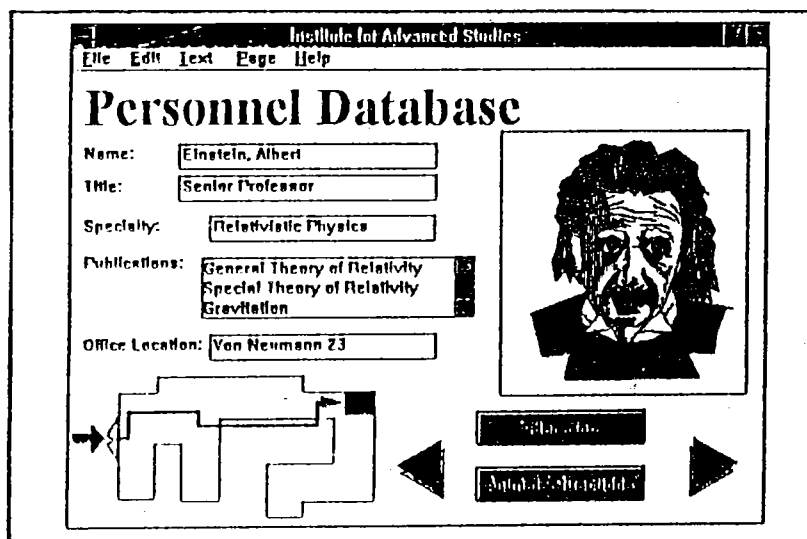
ภาพประกอบ 1 รูปแบบการนำเสนอานมัลติมีเดียโครงสร้างแบบเส้นตรง



ภาพประกอบ 2 รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดียโครงสร้างแบบอิสระ



ภาพประกอบ 3 รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดียโครงสร้างแบบวงกลม



ภาพประกอบ 4 รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดียโครงสร้างแบบฐานข้อมูล

องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

การนำเสนองานในรูปของมัลติมีเดีย ซึ่งรวมการทำงานของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิโอ เสียง ฯลฯ ไว้ด้วยกันนั้น แต่ละส่วนนับว่าเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญที่จะทำให้งานมัลติมีเดีย น่าสนใจ และสามารถนำเสนอข้อมูลบนจอภาพตามที่ต้องการได้ ซึ่งโรเซนเบิร์กและคนอื่นๆ (ณะพัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวารี . 2538 : 114 , อ้างอิงจาก Rosenberg and others . 1993 : 14-27.) กล่าวไว้พอสรุปได้ดังนี้

ภาพนิ่ง(still images) ถ้าเปรียบเทียบการใช้งานภาพนิ่งในมัลติมีเดียกับภาพเคลื่อนไหวหรือวีดิโอ รวมทั้งการวาดภาพ ภาพลายเส้น แผนภูมิ แผนที่หรือกราฟ การใช้งานภาพนิ่งจะมีการใช้งานมากที่สุดในการวาดภาพต่าง ๆ และเข้ามามีบทบาทหลังจากที่ผู้ใช้งานสามารถสร้างภาพ และสเกล พร้อมทั้งตัวหนังสือลงบนงานคอมพิวเตอร์และสามารถพิมพ์ภาพออกมาโดยเครื่องพิมพ์เลเซอร์

ภาพเคลื่อนไหว (animation) คือ ภาพที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายภาพยนตร์การ์ตูน ในขณะที่วีดิโอเป็นภาพเหมือนจริง การสร้างภาพเคลื่อนไหวเป็นสิ่งที่สามารถดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี โดยการอาศัยเทคนิคของการนำภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพมาต่อกันเพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหวในเทคนิคเดียวกันกับการทำภาพยนตร์การ์ตูนที่คุ้นเคยกันดี

การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวลงบนงานต่าง ๆ จะทำให้สามารถเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยากให้ง่ายต่อการเข้าใจโดยภาพเคลื่อนไหวที่จะสร้างขึ้นจะมีลักษณะการเคลื่อนไหวในแต่ละเฟรม (frame) ซึ่งแต่ละเฟรมจะมีลักษณะแตกต่างกันแสดงถึงลำดับก่อนหลังของการเคลื่อนไหว ซึ่งออกแบบให้มีความสัมพันธ์กันรวมทั้งลักษณะของแบ็คกราวด์ (background) ด้วย นอกจากนี้การสร้างภาพเคลื่อนไหวยังสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทางที่จะทำให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปตามที่เราต้องการคล้ายกับจะสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาหนึ่งตอนนั่นเอง

วีดิโอ(video) การนำวีดิโอมาใส่ลงในงานมัลติมีเดีย นั้น วีดิโอจะถูกบันทึกลงไปเป็นสัญญาณดิจิทัลและบีบอัดข้อมูลลงในซีดีรอม หรือฮาร์ดดิสก์ หรือวีดิโอเลเซอร์ดิสก์ โดยสามารถอ่านและเล่นได้ การเลือกนำวีดิโอมาใช้จึงต้องเลือกชนิดของวีดิโอที่ต้องการใช้งานให้เหมาะสมกับขนาดของข้อมูลการผสมผสานภาพวีดิโอกับระบบคอมพิวเตอร์ เป็นจุดแปลกใหม่ของการใช้งานทางคอมพิวเตอร์และนับว่าเป็นการพัฒนาทางด้านมัลติมีเดียที่น่าทึ่งถึงความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์ โดยสามารถเก็บภาพวีดิโอหรือภาพนิ่งลงในงานและบันทึกไว้เพื่อเรียกใช้ในภายหลัง พร้อมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นด้วยการนำภาพจากสัญญาณวีดิโอสู่ทางมอดิเตอร์ของเครื่องพีซี ทำให้เราสามารถดูวีดิโอทางพีซีได้และยังสามารถนำภาพนิ่งหรือภาพต่อเนื่องแบบวีดิโอหรือจากกล้องวีดิโอเข้ามาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ซีดีรอม (CD-Rom) ซีดีรอมสามารถแก้ปัญหาการเก็บและการเล่นไฟล์ข้อมูลขนาดใหญ่เช่น ไฟล์เสียง ทำให้ความต้องการในการใช้พื้นที่เก็บข้อมูลมาก ดังนั้น เพื่อการอ่านข้อมูลในการเล่นไฟล์ที่ต่อเนื่อง จึงต้องเก็บลงในซีดีรอม เพราะสามารถเก็บข้อมูลได้ประมาณ 650 Mb. และสามารถเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และข้อมูลเสียงต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นในการใช้งานเป็นจำนวนมาก

สแกนเนอร์ (scanner) เป็นอุปกรณ์ที่ถ่ายทอดภาพนิ่งเข้าสู่คอมพิวเตอร์ เช่น การสแกนภาพถ่าย หรือตัวอักษรที่ต้องการความละเอียด ดังนั้นจึงสามารถใช้สแกนเนอร์จับภาพแบบกราฟิก หรืออื่น ๆ ลงในงานเอกสารและในแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่ต้องการได้ สแกนเนอร์มีระดับความสามารถและประสิทธิภาพต่างกันตามการใช้งาน จึงต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เช่น ถ้าต้องการใช้งานมัลติมีเดีย แบบมีสีสันและมีคุณภาพ การใช้สแกนเนอร์ที่มีความละเอียดและความเพี้ยนจากต้นแบบน้อยจะช่วยให้งานมีความสมบูรณ์ขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียในประเทศ ยังนับว่ามีจำนวนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยเกี่ยวกับสื่ออื่นๆ หรือเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ก็ตาม ซึ่งอาจเนื่องจากมัลติมีเดียยังเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่สำหรับวงการการศึกษาของเรา มีผู้วิจัยเกี่ยวกับมัลติมีเดียไว้ดังนี้

ปริตร แก้วสว่าง (2540) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปสู่ระบบมัลติมีเดียบนซีดี-รอม ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมระบบมัลติมีเดียบนซีดี-รอม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 96.53 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บรรพต สุวรรณประเสริฐ และประทีป ตริธรรณโสภาส (2537 : 42-43) ทำการวิจัยเรื่อง การผลิตมัลติมีเดียเพื่อใช้สอนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้ทดลองใช้รู้สึกชอบโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อใช้สอนหลักคณิตศาสตร์ 86 % ผู้ทดลองใช้รู้สึกชอบโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อใช้สอนหลักคณิตศาสตร์ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ดี 79 % ผู้ทดลองใช้รู้สึกว่าตนได้เรียนรู้วิธีการ

ใหม่ ๆ จากโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อใช้สอนหลักคณิตศาสตร์ 80 % และไม่เห็นด้วยกับความรู้สึกนี้ 20 % ผู้ทดลองใช้รู้สึกว่าการโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อใช้สอนหลักคณิตศาสตร์ จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น 84 % ผู้ทดลองใช้ไม่มีความรู้สึกนี้ 16 % และผู้ทดลองใช้รู้สึกว่าการโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อสอนหลักคณิตศาสตร์เป็นเรื่องสำคัญ และเป็นเรื่องจำเป็นในปัจจุบันที่รายวิชาต่าง ๆ ควรผลิตโปรแกรมเช่นนี้สอนรายวิชานั้น 86 % และผู้ทดลองใช้ไม่เห็นด้วยกับความรู้สึกนี้ 12 %

สมปราวณา วงศ์บุญหนัก (2541) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียในการสอนวิชาฟิสิกส์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยพัฒนาเครื่องมือขึ้นใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 36 คน พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนทั้งด้านความคิดรวบยอด ด้านทักษะกระบวนการ และด้านค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ โดยมีผลคะแนนเฉลี่ยของการเรียนในรูปแบบกลุ่มสูงกว่าแบบรายบุคคล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียต่างประเทศในสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษาในปี 1988 ถึง 1995 มีจำนวนถึง 120 เรื่อง เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับการนำมัลติมีเดียไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ ที่มีความยากหรือซับซ้อน

ซัดเบอรรี่ (Sudbury . 1992) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับมัลติมีเดียในเรื่องการบูรณาการด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียในการเรียนการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายในการทำการศึกษาวิจัยเพื่อแสดงให้เห็นถึงการนำเทคโนโลยีที่หลากหลายที่เรียกกันว่ามัลติมีเดียมาช่วยในการเรียนการสอนนักศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ โดยสร้างบทเรียนเรื่องการดูแลรักษาและการใช้ดีสเก็ตคอมพิวเตอร์ โดยการสร้างภาพสไลด์การใช้งานในรูปแบบของมัลติมีเดีย ซึ่งมีทั้งคำอธิบายของเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในบทเรียนด้วย คำอธิบายนี้จัดทำขึ้นสำหรับผู้สอนหรือผู้สนใจที่ต้องการสร้างรูปแบบของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนในชั้นเรียน

เพอร์รี่ (Perry . 1992) ทำการศึกษาเรื่อง การตอบสนอง (ปฏิกริยา) ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนในรูปแบบของการนำมาใช้ร่วมกัน (มัลติมีเดีย) โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงการตอบสนองของผู้เรียนในชั้นเรียนที่มีการนำเสนอการสอนด้วยมัลติมีเดียเป็นหลัก โดยใช้การสัมภาษณ์และการสังเกต ทั้งนี้ มีการใช้วิธีเฝ้าควบคุมในการนำเสนอและการจัดลำดับของภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ และเสียง นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถใช้แป้นเลือกได้ตามความต้องการเพื่อให้ผู้สอนกำหนดตัวเลือกและตั้งคำถามได้ตามความต้องการของผู้เรียน จากการศึกษาพบว่าผู้เรียนสามารถ

เห็นผลดีของระบบมัลติมีเดีย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการมองเห็นคุณค่าของการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ให้ทวีคูณขึ้นตามความสนใจและความต้องการ ทั้งยังมีผลย้อนกลับสำหรับผู้สอนและผู้เรียน มีประสิทธิภาพสูงกว่าการใช้สื่อวีดิทัศน์ ผู้เรียนให้ความสนใจเกี่ยวกับการนำระบบมัลติมีเดียมาใช้ ลดความยุ่งยากของปัญหาด้านปฏิบัติการ และลดต้นทุนของการนำระบบมาใช้ ข้อเสนอแนะจากการศึกษาคือการนำระบบมัลติมีเดียไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ควรใช้ในลักษณะที่เป็นการสนับสนุนเทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ นอกจากนี้ผู้วิจัยเสนอแนะให้มีการศึกษาถึงบทบาทของผลกระทบและความคาดหวังของผู้เรียน บทบาทของการเป็นเทคโนโลยีช่วยสอนสำหรับผู้สอน และในด้านการประเมินผลการฝึกอบรมของผู้เข้าอบรม

คลาร์ค (Clark . 1995 : 133) ได้ศึกษาการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพของครู ผลการศึกษาพบว่า ครูที่ใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพครูมีความสามารถในการจดจำ สามารถที่จะพิสูจน์และอธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้คู่มือมาตรฐานวิชาชีพทางการสอน

ออตตาเวียนี (Ottaviani . 1993 : 247) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของรูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดียที่มีต่อความจำในเรื่องเล่า โดยทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนจำนวน 64 คน โดยให้ดูเรื่องที่นำเสนอเรื่องเดียวกันแต่มีรูปแบบการนำเสนอต่างกันเป็น 4 รูปแบบคือแบบ talking head , voice-under-text , voice-under-video และแบบ multiformat ซึ่งเป็นรูปแบบของทั้ง 3 รูปแบบรวมกัน จากนั้น ทำการทดสอบความจำโดยให้เล่าเรื่องและทำการจดบันทึกไว้ ผลปรากฏว่า รูปแบบการนำเสนอที่ทำให้จดจำได้มากที่สุดคือการนำเสนอแบบ voice-under-video และแบบ multiformat ซึ่งสรุปได้ว่า การเห็นและการได้ยินเสียงไปด้วยพร้อมกัน ทำให้มีการจดจำได้ดีกว่า

ฮิวจ์ (Hughes . 1993 : 195) ทำการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพของเทคโนโลยีมัลติมีเดียในการสอนคำศัพท์ภาษาสเปน เพื่อทำการศึกษากว่าเทคโนโลยีมัลติมีเดียจะช่วยให้จัดระบบเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาสเปนได้หรือไม่ โดยใช้รูปแบบการทดลองเป็น 4 กลุ่ม โดยให้นักศึกษาที่ศึกษาภาษาสเปนในมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย เป็นกลุ่มที่ไม่ต้องรับการ treatment ส่วนกลุ่มทดลองอีก 3 กลุ่มให้ชมภาพยนตร์สเปนที่ได้รับความนิยมเรื่องเดียวกัน โดยกลุ่ม 1 ให้ชมภาพยนตร์สเปนจาก videodisc ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุม กลุ่ม 2 ให้ชมภาพยนตร์ทางจอโทรทัศน์จากต้นฉบับภาษาสเปน และกลุ่ม 3 ให้ชมภาพยนตร์ทางจอโทรทัศน์เช่นกันแต่มี subtitles ภาษาอังกฤษก่อนชมภาพยนตร์ให้ทุกกลุ่มทำ pretest และเมื่อชมภาพยนตร์จบแล้วให้ทำ posttest อีกครั้งหนึ่งเพื่อวัดความรู้เกี่ยวกับ คำศัพท์ภาษาสเปน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทั้งหมดทุกกลุ่มแล้ว พบว่า

กลุ่มมัลติมีเดียมีคะแนนเพิ่มขึ้นสูงกว่า สรุปได้ว่า การนำเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาใช้ สามารถช่วยในการสอนคำศัพท์ภาษาสเปนได้หากนำมาใช้อย่างเหมาะสม

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับมัลติมีเดียซึ่งส่วนใหญ่เป็นเรื่องเกี่ยวกับการนำมัลติมีเดียไปใช้เป็นเครื่องมือช่วยการเรียนการสอนนั้น พบว่า มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพสูงกว่า เราความสนใจของผู้เรียนได้มากกว่า ทำให้การเรียนการสอนในเนื้อหาที่ยากต่อความเข้าใจมีความง่ายขึ้นและประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

ความหมายของการควบคุมจราจรทางอากาศ

สหพันธ์บริหารการบินสหรัฐอเมริกา (FAA . 1990 : 1) ให้ความหมายของการควบคุมจราจรทางอากาศไว้ว่า หมายถึง การควบคุมดูแลและจัดการให้การบินของอากาศยานขณะบินอยู่ในอากาศหรือขณะเคลื่อนตัวอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติการขับเคลื่อนของสนามบินดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย เกิดความปลอดภัย คล่องตัว รวดเร็ว และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ร่ำจวน นกิตะภัก (2538 : 49) ให้ความหมายของ งานควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Service) ว่าเป็นการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันมิให้เกิดการโดนกันระหว่างเครื่องบินหรือระหว่างเครื่องบินกับสิ่งกีดขวางในพื้นที่ปฏิบัติการของสนามบินและเพื่อให้การจราจรทางอากาศคล่องตัวและเป็นระเบียบ

สรุปได้ว่า การควบคุมจราจรทางอากาศก็คือ การดูแลและจัดการให้การบินและการขับเคลื่อนของอากาศยานดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยปลอดภัยและรวดเร็ว

ความสำคัญของการควบคุมจราจรทางอากาศ

การขนส่งทางอากาศเป็นกิจการที่มีความสำคัญระดับชาติ แต่ผลดีของการขนส่งทางอากาศจะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อกิจการขนส่งทางอากาศสามารถดำเนินไปได้โดยสะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพและปลอดภัย (เจริญชัย กัญญา . 2526 : 11) การจะมีระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยนั้นจำต้องอาศัยการควบคุมจราจรทางอากาศมาช่วยอำนวยความสะดวกและจัดระบบให้การควบคุมจราจรทางอากาศจึงนับว่าเป็นงานที่มีความสำคัญยิ่งที่เอื้อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และเกิดความปลอดภัยขึ้นในกิจการการบิน

อานันท์ ปันยารชุน (2535 : 1) กล่าวว่า ระบบการคมนาคมที่เจริญก้าวหน้าย่อมจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการพัฒนาประเทศ และอำนวยความสะดวกแก่ประชาชนโดยทั่วไปได้เป็นอย่างมาก

จากรายงานประจำปีของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (2532 : 19 - 47) ได้สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในวงการการบินทุกอาชีพ ซึ่งได้กล่าวถึงความสำคัญของการควบคุมจราจรทางอากาศไว้ในแง่มุมต่าง ๆ กัน ดังนี้

จงอาชว์ โพธิ์สุนทร ผู้ตรวจราชการชั้น 1 กระทรวงคมนาคม กล่าวว่า การควบคุมจราจรทางอากาศที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากลจะเป็นผลโดยตรงให้มีปริมาณการขนส่งทางอากาศเพิ่มสูงขึ้นซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาประเทศโดยรวมในทุกเรื่องพร้อมทั้งยังสามารถสนองตอบนโยบายของรัฐบาลในอันที่จะให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการบินพลเรือนในภูมิภาคนี้ด้วย

ณทัย พันธ์ทองดี พนักงานต้อนรับภาคพื้นดินสายการบินลพบุรีแอร์ไลน์ กล่าวว่า ถ้าไม่มีการควบคุมจราจรทางอากาศ คงไม่มีใครกล้าออกบิน เพราะกลัวอุบัติเหตุ อาจมีผลทำให้ไม่มีเงินทองจากต่างประเทศไหลเข้าสู่ประเทศไทยเลย เช่นเดียวกับ ร.ต.อ.อดิสรุทธ ศิริชัย กล่าวในฐานะตัวแทนจากผู้โดยสารเครื่องบินว่าตนเองคงไม่กล้าขึ้นเครื่องบินอย่างแน่นอน ถ้าไม่มีการควบคุมการจราจรทางอากาศเพราะกลัวอุบัติเหตุ และประเทศเราคงขาดการติดต่อกับต่างประเทศ การลงทุนใหญ่ ๆ ก็คงไม่มีเช่นกัน

นอกจากการมองเห็นความสำคัญของการควบคุมจราจรทางอากาศของผู้บริหารระดับประเทศ ผู้เกี่ยวข้องที่เป็นผู้โดยสาร และผู้ให้บริการแล้ว กับต้นกำเนิด เจริญศิริ ตัวแทนจากนักบินสายการบินไทยกล่าวว่า ถ้าไม่มีการควบคุมจราจรทางอากาศ นักบินจะต้องคาดเดากันเองหมดว่าจะบินไปทางไหน ระดับความสูงเท่าไร ขึ้นบินเวลาอะไร ซึ่งถ้าเป็นอย่างนี้แล้วจะมีแต่อันตรายตลอดเวลาเลย คำกล่าวทั้งหมดนี้สอดคล้องกับ นิพนธ์ จันทร รองประธานกรรมการสายการบินกรุงเทพ ที่กล่าวว่า การควบคุมจราจรทางอากาศมีความสำคัญมากต่อกิจการบินในเรื่องของความปลอดภัย ถ้าขาดการควบคุมนี้แล้วอาจเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงบนท้องฟ้าได้ตลอดเวลา

บิกส์ (Biggs . 1979 : 1) กล่าวให้เห็นถึงความสำคัญของการควบคุมจราจรทางอากาศไว้ว่า ทุกครั้งที่คุณโดยสารเครื่องบิน ชีวิตของคุณอยู่ในมือของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่คุณไม่เคยรู้จักมาก่อน โดยที่นักบินไม่สามารถบินขึ้น ลดระดับลง เลี้ยวหรือขับเคลื่อนไปได้โดยปราศจากการควบคุมจากเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเลย

จากคำกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่า การควบคุมจราจรทางอากาศมีความสำคัญมากเพียงใดในกิจการการขนส่งทางอากาศ จากอดีต ปัจจุบัน และจะยิ่งคงความสำคัญมากขึ้นในอนาคตด้วย เมื่อมองไปในด้านวิวัฒนาการของการขนส่งทางอากาศแล้ว จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า

ความเจริญเติบโตของกิจการการบินพาณิชย์นับวันจะเจริญเติบโตมากยิ่งขึ้น และการเดินทางทางอากาศจะยังคงเป็นสิ่งที่จำเป็นของมนุษย์ต่อไป

หลักการควบคุมจราจรทางอากาศ

การควบคุมจราจรทางอากาศมีหลักและกฎที่ยึดถือปฏิบัติเป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ซึ่งกำหนดขึ้นโดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO - International Civil Aviation Organization)

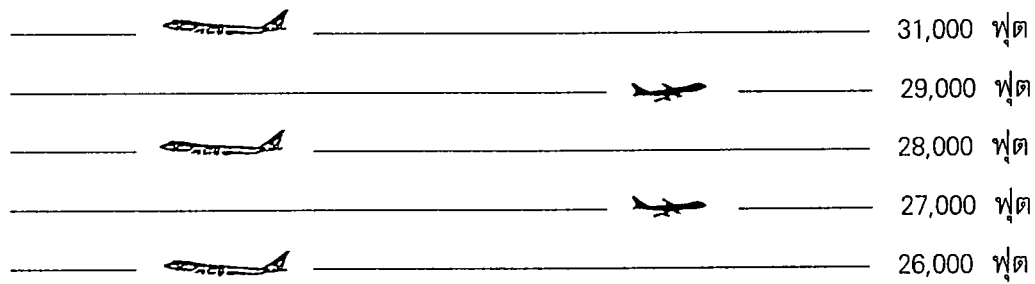
หลักการควบคุมจราจรทางอากาศ คือ การจัดระยะห่างของเครื่องบินแต่ละลำให้มีความห่างกันตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ (ICAO . 1984 : 29) ซึ่งการจัดระยะห่างของเครื่องบิน แบ่งได้เป็นหลักการใหญ่ ๆ ดังนี้

1. หลักการจัดระยะห่างตามแนวดิ่ง (Vertical Separation) โดยจัดแบ่งระยะห่างของเครื่องบินตามความสูงของเครื่องบินเป็น 2 ระดับความสูงคือ เครื่องบินที่บินระดับความสูงต่ำกว่า 29,000 ฟุตลงมา จะจัดให้มีระดับความสูงตามแนวดิ่งห่างกัน 1,000 ฟุต และเครื่องบินที่บินระดับความสูงที่ 29,000 ฟุต และสูงกว่าขึ้นไป จะจัดให้มีระดับความสูงตามแนวดิ่งห่างกัน 2,000 ฟุต (ดังภาพประกอบ 5)

2. หลักการจัดระยะห่างตามแนวนอน (Lateral Separation) โดยจัดแบ่งระยะห่างของเครื่องบินโดยใช้ระยะทางหรือเวลาเป็นตัวกำหนด หรือแบ่งโดยการ جدแยกทิศทางการบินจนกระทั่งเครื่องบิน 2 ลำ ที่บินออกจากทิศทางเดียวกัน ได้ระยะห่างกันเป็นความสูงตามแนวดิ่ง การจัดระยะห่างตามแนวนอนจึงสิ้นสุดลง (ดังภาพประกอบ 6)

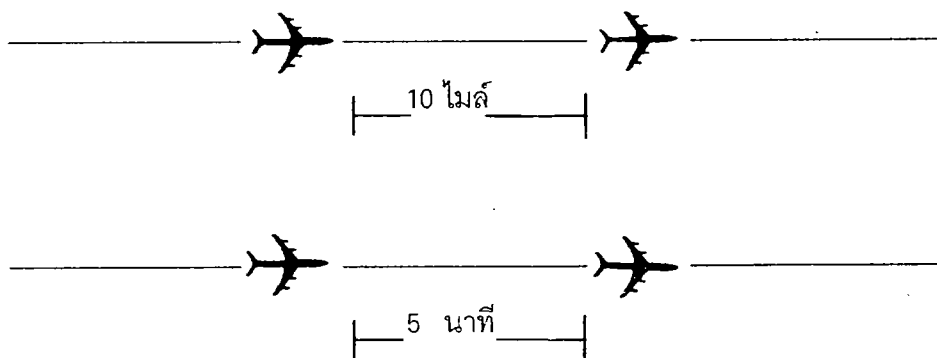
หลักการข้างต้นที่นำมากล่าวไว้นี้ เป็นเพียงหลักและแนวทางในการปฏิบัติงานควบคุมจราจรทางอากาศที่เป็นหลักใหญ่ ๆ เท่านั้น ส่วนการปฏิบัติงานจริงต้องมีรายละเอียดและเงื่อนไขที่จะต้องนำมาประกอบการพิจารณาในการควบคุมอีกหลายประการ ได้แก่ สภาพการจราจรในขณะนั้น สมรรถนะ หรือประสิทธิภาพของเครื่องบินที่อยู่ภายใต้การควบคุม สภาพอากาศ และเครื่องช่วยการเดินอากาศภาคพื้นดิน เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดนี้จะขึ้นอยู่กับพิจารณาตัดสินใจของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศที่ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบอยู่ในเวลานั้นเป็นสำคัญ

Vertical Separation



ภาพประกอบ5 การจัดระยะห่างของเครื่องบินตามแนวตั้ง

Lateral Separation



ภาพประกอบ6 การจัดระยะห่างของเครื่องบินตามแนวนอน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศ

การควบคุมจราจรทางอากาศเป็นงานที่ยังไม่รู้จักกันทั่วไปอย่างกว้างขวางนัก คงเป็นที่รู้จักกันเฉพาะบุคคลผู้เกี่ยวข้องในแวดวงการบินเท่านั้น หากเป็นผู้ที่รู้จักงานควบคุมจราจรทางอากาศอยู่บ้าง แต่มิใช่ผู้ปฏิบัติงานในวงการบินก็อาจจะยังไม่เข้าใจงานควบคุมจราจรทางอากาศลึกซึ้งดีพอ จึงทำให้งานวิจัยทางด้านนี้มีไม่มากนัก

ดวงเดือน เขตพน (2536) ศึกษาเรื่องบทบาทและสถานภาพสตรีที่ทำงานด้านควบคุมจราจรทางอากาศ ทำการศึกษาเฉพาะกรณี สตรีที่ปฏิบัติงานสังกัดศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด โดยมุ่งศึกษาบทบาทและสถานภาพของสตรีในด้านต่างๆ ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม ใช้การสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ จากกลุ่มประชากรซึ่งเป็นพนักงานสตรีที่ทำงานด้านควบคุมจราจรทางอากาศ จำนวน 83 คน ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างใด ๆ ในลักษณะของการทำงานระหว่างบุรุษและสตรีในหน้าที่ด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ และได้รับการยอมรับจากบุคคลภายนอกด้วย

เมธี เสรีรุโณ (2537) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบจำลองเรดาร์เพื่อการควบคุมจราจรทางอากาศด้วยระบบฝึกหัดการควบคุมจราจรทางอากาศ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล 2 เครื่อง ทำหน้าที่จำลองข้อมูลการบินของเครื่องบินให้ได้ข้อมูลเช่นเดียวกันกับที่มีในระบบเรดาร์จริง โดยเรดาร์เครื่องหนึ่งจะถูกควบคุมโดยครูผู้ฝึกซึ่งทำหน้าที่เป็นนักบินสมมติ และส่งข้อมูลที่จำลองขึ้นให้เครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งซึ่งผู้ฝึกใช้ทดลองปฏิบัติ ระบบจำลองเรดาร์นี้มีข้อดี สามารถจำลองเหตุการณ์ต่างๆ เพื่อฝึกบทเรียนซ้ำๆ กันได้ ทำให้เป็นประโยชน์ต่อการฝึกสอนผู้ควบคุมจราจรทางอากาศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศต่างประเทศ

จากฐานข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยในอเมริกา (DAO) ตั้งแต่ปี ค.ศ.1988 ถึง ค.ศ.1995 พบว่ามีงานวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศจำนวนทั้งหมดเพียง 29 เรื่องเท่านั้นอาจเนื่องมาจากการงานด้านการควบคุมจราจรทางอากาศเป็นงานที่มีความละเอียดลึกซึ้งต้องอาศัยความรู้เทคนิคข้อมูลเฉพาะด้าน

ไทรเบอร์ (Treiber . 1994) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสำรวจข้อเท็จจริง : การฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศในแนวทางเดียวกับการจัดการเรียนในวิทยาลัย โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะสำรวจผลเชิงจิตวิทยาของนักเรียนหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพในการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลกรณีศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เรียนจำนวน 38 คน จากการศึกษา พบว่า ผลทางจิตวิทยาส่วนนั้น ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาหลักสูตรที่จัดขึ้นเป็นอย่างมากในช่วงของการเรียน โดยให้ความสนใจในเรื่องความซับซ้อนของการควบคุมจราจรทางอากาศ และรู้สึกถึงความเครียดที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งพวกเขาได้เรียนรู้ที่จะจัดการกับความกดดันและความเครียดโดยการฝึกทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ จนกระทั่งมีความเข้าใจในความกดดันซึ่งอาจเกิดขึ้นของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศส่วนผลทางสังคมพบว่า ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับงานควบคุมจราจรทางอากาศสูงจากการเรียนแบบการปฏิบัติการจำลองและมีความคาดหวังว่าต้องการทำงานควบคุมเครื่องบินเพื่อความปลอดภัย โดยการเป็นผู้ควบคุมจราจรทางอากาศเองจากการจัดการเรียนการสอนแบบให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตามเหตุการณ์จำลองที่จัดขึ้น ทำให้ผู้เรียนเห็นแนวทางในการจัดการควบคุมจราจรทางอากาศอย่างชัดเจนขึ้นและตั้งข้อสังเกตว่าอุปกรณ์ในการจัดการเรียนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งในการเรียน

ฮาลเวอร์สัน (Halverson . 1995) ทำการวิจัยเรื่อง ในสภาวะการทำงานที่ต้องใช้สมอง : เทคโนโลยีใหม่ ๆ กับงานควบคุมจราจรทางอากาศ โดยมีจุดมุ่งหมายของการศึกษาเพื่อนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุมและการบริหารทางด้านการจราจรทางอากาศไปปรับปรุงระบบงานที่มีความยุ่งยากและสลับซับซ้อนรวมทั้งวิเคราะห์ถึงการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้แทนระบบปัจจุบันจะแก้ปัญหาได้ตามที่คาดหมายหรือไม่ ผลที่ได้จากการศึกษา คือ การเห็นผลที่ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงของระบบที่ยุ่งยากในปัจจุบันไปสู่ความสะดวกสบายรวดเร็วและถูกต้อง

เดลลา ร็อคโค (Della Rocco . 1994) ทำการวิจัยเรื่อง การทำงานเป็นกะ อายุ และความสามารถในการปฏิบัติงาน : การสำรวจย้อนเวลา และตารางทำงานแบบเป็นกะที่ใช้ในงานควบคุมจราจรทางอากาศโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลที่มีต่อความแตกต่างในการปฏิบัติงาน 2 เรื่อง คือ กลุ่มอายุของผู้ปฏิบัติงาน กับลักษณะงานแบบเข้ากะ เปรียบเทียบกับลักษณะงานที่ทำงานเต็มวันแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นชายทั้งหมด โดยมีอายุระหว่าง 20 -35 ปี จำนวน 10 คน และอายุ 50 -55 ปี จำนวน 10 คน ใช้เวลาในการศึกษา 4 สัปดาห์ ในระหว่างสัปดาห์ที่ 2 และ 4 ให้ทำงานในเวลาปกติ และในสัปดาห์ที่ 3 ให้ทำงานแบบเข้ากะ 2 - 2 - 1 (คือทำงานกะบ่าย 2 วัน - กะเช้า 2 วัน - กะดึก 1 คืน) และบันทึกสมรรถนะงาน ช่วงเวลาการนอน คุณภาพงานอารมณ์ และอัตราความเหนื่อยได้ ผลการศึกษาพบว่า ตารางการทำงานแบบเข้ากะ 2 - 2 - 1

ทำให้วงจรการนอนและการตื่นเปลี่ยนไป อัตราเฉลี่ยช่วงเวลาของการหลับ น้อยลงกว่า 7.6 ชั่วโมงในการทำงานกะบ่ายในวันแรก และน้อยลง 3.7 ชั่วโมงก่อนการเข้าเวรกะดึก มีผลให้การทำงานลดลง โดยสังเกตได้ในเวรกะดึก ในระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่างกัน พบความแตกต่างเพียงเล็กน้อย ข้อเสนอแนะจากการวิจัยคือ ควรออกแบบตารางการทำงานใหม่เพื่อแก้ไขเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าที่มีมากในเวรกะดึกของพนักงาน

เดสเบียน (Desbiens . 1993) ทำการศึกษาเกี่ยวกับข้อบกพร่องในความรับผิดชอบของรัฐบาลต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการควบคุมจราจรทางอากาศ โดยศึกษาเกี่ยวกับข้อบกพร่องของกฎหมายในทางการบินของรัฐบาลอเมริกัน เปรียบเทียบกับรัฐบาลแคนาดา เพื่อชี้ให้เห็นถึงการละเลยในการปฏิบัติการเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ และการละเลยการตรวจสอบเครื่องบินซึ่งจะนำไปสู่การยอมรับต่อความรับผิดชอบของรัฐบาลในความเสียหายที่เกิดขึ้น และเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงหน้าที่ในความรับผิดชอบของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศกับหน้าที่ของนักบิน เพื่อชี้หรือตัดสินว่า ความรับผิดชอบของนักบินและผู้ควบคุมจราจรทางอากาศควรมีการปรับเปลี่ยนอย่างไรบ้าง

การรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศสามารถสรุปได้จากลักษณะพิเศษของงานควบคุมจราจรทางอากาศที่มีความยากและซับซ้อน ทำให้การวิจัยทางด้านนี้เป็นไปในลักษณะของการศึกษาถึงผลกระทบในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศเสียเป็นส่วนใหญ่ เช่น เรื่องของบุคลากร เครื่องมือและวิธีจัดการระบบงาน เป็นต้น อย่างไรก็ตามผลที่ได้จากงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในงานควบคุมจราจรทางอากาศคงสามารถอธิบายความยุ่งยากซับซ้อนให้บุคคลทั่วไปเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการควบคุมจราจรทางอากาศได้ดีขึ้น

สรุปเอกสารและงานวิจัยที่นำเข้าสู่ปัญหาการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปเพื่อนำเข้าสู่ประเด็นปัญหาในการวิจัยได้ดังนี้

1. การฝึกอบรมเป็นวิธีหนึ่งในการพัฒนาบุคลากร ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่จำเป็นต่องานและสามารถปลูกฝังเจตคติที่ดีในอาชีพได้
2. การฝึกอบรมบุคลากรสามารถสร้างเจตคติที่ดีและความภาคภูมิใจให้แก่พนักงานอื่นจะส่งผลต่อการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อหน่วยงาน
3. มัลติมีเดียเป็นสื่อที่เหมาะสมในการอบรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการอบรมให้ความรู้ที่มีเนื้อหาซับซ้อนยากต่อการเข้าใจ

4. การควบคุมจรรยาบรรณทางอากาศเป็นเรื่องที่มีความซับซ้อนยากต่อการอธิบายธรรมดาให้เข้าใจได้ง่าย จำเป็นต้องใช้สื่อหลายประเภทที่มีความเหมาะสมมาช่วย ซึ่งสื่อมัลติมีเดียจัดว่าเป็นสื่อที่มีความเหมาะสมที่สุด เพราะทำให้เกิดการเรียนรู้โดยประสาทสัมผัสหลายทาง

สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า

พนักงานที่รับการอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจรรยาบรรณทางอากาศ ด้วยมัลติมีเดียมีผลการเรียนรู้สูงกว่าพนักงานที่ได้รับการอบรมด้วยการบรรยายปกติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทดลองเกี่ยวกับการใช้มัลติมีเดียสำหรับการอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้อบรมให้กับพนักงานบริษัทวิทยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ในการดำเนินการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นพนักงานบริษัทวิทยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ทุกสังกัดกอง ศูนย์ และหน่วยงานของบริษัทฯ ยกเว้นพนักงานที่สังกัดศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ กองควบคุมจราจรทางอากาศ ท่าอากาศยานกรุงเทพ และกองควบคุมการบินภูมิภาค รวมจำนวนทั้งสิ้น 1230 คน (จากยอดจำนวนพนักงาน ณ วันที่ 1 พฤศจิกายน 2541)

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานบริษัทวิทยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวนทั้งสิ้น 75 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากนั้นสุ่มออกมาจำนวน 15 คน เพื่อไปใช้ทดลองในขั้นการทดลองครั้งที่ 2 แล้วทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่เหลือ 60 คน โดยการจับฉลากอีกครั้งหนึ่งเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำนวนกลุ่มละ 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่องใหญ่ โดยมีการนำเสนอเนื้อหาข้อมูลเรียงลำดับกันไปแบบเส้นตรง (linear) ได้แก่ เรื่องการควบคุมจราจรทางอากาศ หลักการควบคุมจราจรทางอากาศ และบริษัทวิทยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด กับภารกิจการควบคุมจราจรทางอากาศ

2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ 1 ชุด สำหรับใช้ทดสอบก่อนการเรียนรู้ ทดสอบหลังการเรียนรู้ และทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้

การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพมัลติมีเดียฝึกอบรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างมัลติมีเดียฝึกอบรมตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหา และรวบรวมข้อมูลจากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องมัลติมีเดียและเรื่องการควบคุมจราจรทางอากาศ

1.2 ศึกษาวิธีการและรูปแบบในการจัดอบรม รวมทั้งได้ศึกษาวัตถุประสงค์และนโยบายของบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

1.3 ศึกษาเรื่องสื่อแต่ละชนิด เพื่อหาความเหมาะสมในเลือกนำมาบรรจุลงในมัลติมีเดียฝึกอบรม

1.4 วิเคราะห์แยกแยะเนื้อหา เพื่อจัดวางแผนหลักสูตรการอบรม

1.5 กำหนดจุดมุ่งหมายของการอบรมตามเนื้อหาหลักสูตรการอบรม และจัดทำสคริปต์

1.6 ตรวจสอบเนื้อหาเรื่องการควบคุมจราจรทางอากาศโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการควบคุมจราจรทางอากาศ จำนวน 3 ท่าน และทำการปรับปรุงแก้ไข

1.7 วางแผนงานและดำเนินการผลิตมัลติมีเดียตามเนื้อหาหลักสูตรการฝึกอบรม โดย

1.7.1 รวบรวมสื่อที่ได้คัดเลือกไว้ ได้แก่ ภาพนิ่ง วิดีทัศน์ เทปคาสเส็ตเพลงบรรเลง เพื่อจัดทำตามเนื้อหาในสคริปต์

1.7.2 บันทึกเสียงบรรยายตามสคริปต์ลงเทป

1.7.3 นำวีดิทัศน์ load ลง harddisk

1.7.4 นำภาพนิ่งทั้งหมดไป scan และเก็บไว้ใน harddisk

1.7.5 เขียนโปรแกรมเพื่อให้ภาพ และเสียงทั้งหมด ดำเนินไปตามเนื้อหาสคริปต์ที่จัดทำไว้ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 4.0 (รายละเอียดการผลิตมัลติมีเดียดูที่ภาคผนวก ข)

1.8 นำมัลติมีเดียที่สร้างเสร็จแล้วไปให้กรรมการที่ปรึกษาปริญญาโทตรวจสอบความเหมาะสมและทำการปรับปรุงแก้ไข

1.9 นำมัลติมีเดียฝึกอบรมที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปตรวจสอบคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวนด้านละ 3 ท่าน จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไข

1.10 นำมัลติมีเดียที่ผ่านการตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้ตามขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

2. การสร้างและวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศและข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด อย่างละเอียด

2.2 กำหนดจุดมุ่งหมายของเนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมทั้ง 3 เรื่อง

2.3 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบ และการเขียนข้อสอบจากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบ (ขวาล แพรัตกุล. 2520 : 11 - 256)

2.4 สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

2.5 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโท ตรวจสอบและทำการแก้ไขในด้านการเขียนข้อคำถาม และการเขียนตัวเลือก ตัวลองให้เหมาะสมตามหลักการเขียนข้อสอบ ซึ่งทางด้านเนื้อหาของแบบทดสอบได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ส่วนการเขียนข้อคำถามและตัวเลือก ได้รับการเขียนข้อคำถามใหม่เป็นบางข้อ และสลับข้อของตัวเลือกให้มีการกระจายข้อถูกในตัวเลือกข้อ ก - ง (ดูรายละเอียดการปรับแก้แบบทดสอบในภาคผนวก ข)

2.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับพนักงาน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวน 120 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หลังจากนั้นทำการตรวจให้คะแนนโดยนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนโดยใช้ 0 - 1 ให้คะแนนข้อที่ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน ข้อใดตอบผิด ไม่ตอบ หรือเลือกตอบเกินกว่า 1 คำตอบในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน (อนันต์ ศรีโสภณ. 2532 : 11) หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบเป็นรายข้อ

2.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ได้ 0.23 - 0.84 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.23 ขึ้นไป ได้จำนวนข้อสอบไว้ใช้ในแต่ละเนื้อหา 10 ข้อ รวมจำนวนข้อสอบทั้ง 3 เรื่อง 30 ข้อ

2.8 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน . (Kuder-Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.93

2.9 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนการทดลอง

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้จัดเตรียมการทดลองใช้มัลติมีเดียฝึกอบรมให้มีความพร้อมที่สุด โดยจัดเตรียมสถานที่ เครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทุกอย่างให้เรียบร้อย เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาข้อขัดข้องอันอาจเกิดขึ้นในขณะการดำเนินการทดลอง โดยเตรียมการเรื่องสถานที่ที่ใช้คือห้องประชุมบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ไว้ 2 ห้องติดกันสำหรับผู้เข้ารับการอบรมทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งจะดำเนินการทดลองในเวลาเดียวกัน โดยห้องประชุมที่ใช้อบรมให้กับกลุ่มทดลองมีการจัดเตรียมอุปกรณ์เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทุกอย่าง ให้เรียบร้อย และได้ทำการทดลองใช้มัลติมีเดียฝึกอบรมเพื่อตรวจสอบความพร้อมก่อนการดำเนินการทดลองจริง ส่วนเรื่องวิทยากรและบุคลากรที่จะมาช่วยในการดำเนินการทดลอง ได้มีการทำความเข้าใจและมอบหมายหน้าที่ไว้ก่อนแล้ว

ขั้นตอนการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การทดลองครั้งที่ 1 ผู้วิจัยนำมัลติมีเดียฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศไปตรวจสอบกับวิทยากรฝึกอบรมจำนวน 3 คน เพื่อดูลำดับขั้นตอนการอบรมและสื่อทุกชิ้นในมัลติมีเดียว่าดำเนินการไปอย่างราบรื่นหรือไม่ และมีจุดบกพร่อง ณ ที่ใดบ้าง เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ปรับเนื้อหาบางส่วนให้กระชับขึ้น และเพิ่มภาพประกอบในเนื้อหาตอนที่ 3

2. การทดลองครั้งที่ 2 ผู้วิจัยนำมัลติมีเดียฝึกอบรมที่แก้ไขปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 1 แล้ว มาทดลองกับพนักงาน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่ยังไม่เคยรับการอบรมเรื่องการควบคุมจราจรทางอากาศมาก่อนจำนวน 15 คน โดยใช้วิทยากรฝึกอบรมควบคุม 1 คน

ก่อนดำเนินการอบรม ผู้วิจัยและวิทยากร ชี้แจงให้ผู้เข้าอบรมทราบว่า จะอบรมเรื่องอะไร ใช้เวลาเท่าใด และมีจุดมุ่งหมายอย่างไร จากนั้นจึงดำเนินการอบรมด้วยมัลติมีเดียฝึกอบรม เมื่อจบการอบรมในแต่ละตอน ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดจำนวนตอนละ 6 ข้อ การทดลองขั้นนี้เพื่อหาประสิทธิภาพของมัลติมีเดียฝึกอบรม โดยตรวจให้คะแนน และนำมาหาประสิทธิภาพพบว่า มัลติมีเดียฝึกอบรมเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 96.67 / 98.0 เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 95.5 / 98.6 เรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพ 96.67 / 99.3 ซึ่งสามารถนำไปใช้ในขั้นตอนทดลองจริงได้

3. การทดลองขั้นสุดท้าย ผู้วิจัยนำมัลติมีเดียฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน โดยมีวิทยากรควบคุม 1 คน ก่อนการอบรมโดยใช้มัลติมีเดียฝึกอบรม ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบก่อนการอบรม (pretest) จำนวน 30 ข้อ จากนั้นดำเนินการอบรม และเมื่อสิ้นสุดการอบรม ให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบ

หลังการอบรม (posttest) อีกครั้ง เพื่อนำคำตอบจากแบบทดสอบทั้ง 2 ครั้งไปทำการตรวจให้คะแนนหาผลการเรียนรู้

4. การทดลองเปรียบเทียบผลการใช้มัลติมีเดียฝึกอบรม กับ การอบรมด้วยการบรรยายปกติ ผู้วิจัยทำการทดลองเปรียบเทียบโดยให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน เข้ารับการอบรมในเนื้อหาเดียวกันโดยใช้วิทยากรบรรยาย 1 คน ให้กลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบก่อนการอบรม (pretest) และแบบทดสอบหลังการอบรม (posttest) เช่นเดียวกัน และนำคำตอบจากแบบทดสอบทั้ง 2 ครั้งไปทำการตรวจให้คะแนนหาผลการเรียนรู้ เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง

5. ทำการวัดความคงทนในการเรียนรู้ โดยให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบชุดเดิมอีกครั้งหนึ่ง หลังจากผ่านการอบรมไปแล้ว 2 สัปดาห์ และนำคำตอบจากแบบทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ไปตรวจให้คะแนน วิเคราะห์ผล และแปลผลตามวิธีการทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยใช้สถิติที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

1.2 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC+

1.3 หาประสิทธิภาพมัลติมีเดียโดยใช้เกณฑ์ 90/90 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.2528 : 291)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนผลการเรียนรู้

2.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนผลการเรียนรู้

2.3 คำนวณค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานด้านผลการเรียนรู้ ใช้สถิติ t - test โดยคำนวณจากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS / PC+

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาผลการเรียนรู้ของพนักงานบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และความคงทนในการเรียนรู้ จากการใช้มัลติมีเดียฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผลของคะแนนที่ได้จากการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS /PC+ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนรู้

1.1 ผลการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ ก่อนและหลังการอบรม

1.2 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมที่ได้รับการอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียและด้วยการบรรยายปกติ

1.2.1 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนการอบรมของผู้เข้าอบรมทั้งสองกลุ่ม

1.2.2 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้หลังการอบรมของผู้เข้าอบรมทั้งสองกลุ่ม

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ ก่อนและหลังการอบรม วิเคราะห์โดยใช้สถิติ t - test ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังปรากฏตามตาราง 1

ตาราง 1 ผลการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ ก่อน และ หลังการอบรม (เปรียบเทียบภายในกลุ่ม)

วิธีการ อบรม	N	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม		r	t
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		
มัลติมีเดีย	30	20.66	2.25	26.90	2.53	0.77**	20.90**
บรรยายปกติ	30	21.26	2.88	24.03	2.23	0.75**	7.95**

** $p < .01$

จากตาราง 1 สรุปได้ว่า

1. การอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศด้วยการใช้มัลติมีเดีย และด้วยการบรรยายปกติทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีผลการเรียนรู้สูงขึ้นกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการอบรมของผู้เข้ารับการอบรมมีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนการอบรมของผู้เข้าอบรมทั้งสองกลุ่ม โดยใช้สถิติ t - test ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังปรากฏตามตาราง 2

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนการอบรมของผู้เข้าอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดีย และด้วยการบรรยายปกติ

วิธีการอบรม	N	$\bar{X}$	S	t
ใช้มัลติมีเดีย	30	20.66	2.25	- 0.9
บรรยายปกติ	30	21.26	2.88	

$p > .01$

จากตาราง 2 สรุปได้ว่า ผลการเรียนรู้ก่อนการฝึกอบรมของผู้เข้าอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศด้วยการใช้มัลติมีเดียและด้วยการบรรยายปกติไม่แตกต่างกัน

3. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้หลังการอบรมของผู้เข้าอบรมทั้งสองกลุ่มโดยใช้สถิติ t - test ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังปรากฏตามตาราง 3

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้หลังการอบรมของผู้เข้าอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดีย และด้วยการบรรยายปกติ

วิธีการอบรม	N	$\bar{X}$	S	t
ใช้มัลติมีเดีย	30	26.90	2.53	4.64**
บรรยายปกติ	30	24.03	2.23	

**p < .01

จากตาราง 3 สรุปได้ว่า ผลการเรียนรู้หลังการฝึกอบรมของผู้เข้าอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศด้วยการใช้มัลติมีเดีย และด้วยการบรรยายปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยการอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีผลการเรียนรู้สูงกว่าการอบรมด้วยการบรรยายปกติ

4. ผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศด้วยการใช้มัลติมีเดียและด้วยการบรรยายปกติ โดยใช้สถิติ t - test ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังปรากฏตามตาราง 4

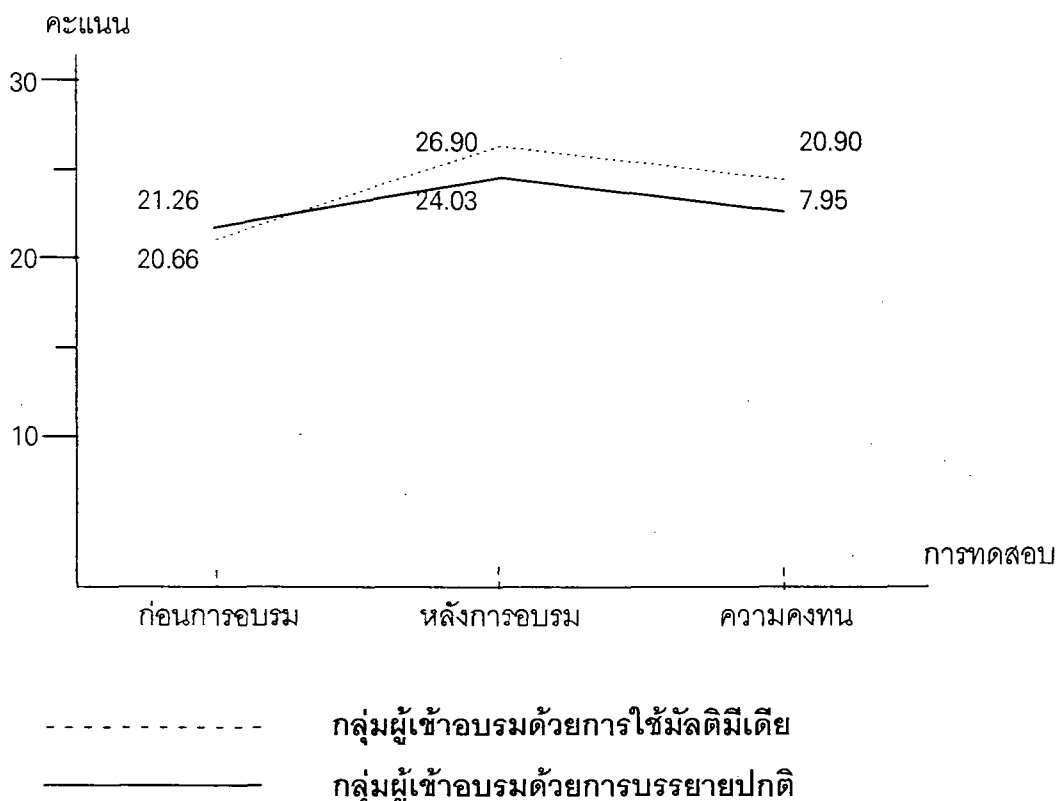
ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดีย และด้วยการบรรยายปกติ

วิธีการอบรม	N	$\bar{X}$	S	t
ใช้มัลติมีเดีย	30	24.80	2.46	5.39**
บรรยายปกติ	30	21.66	2.00	

** $p < .01$

จากตาราง 4 สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศด้วยการใช้มัลติมีเดียแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยการอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าการอบรมด้วยการบรรยายปกติ

5. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการอบรม และความคงทนในการเรียนรู้ ของผู้เข้าอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ ด้วยการใช้ มัลติมีเดีย และด้วยการบรรยายปกติ ได้ผลการเปรียบเทียบของทั้งสองกลุ่ม ดังปรากฏตาม ภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 กราฟเส้นแสดงการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการอบรม และ ความคงทนในการเรียนรู้ ของผู้เข้าอบรมทั้ง 2 กลุ่ม

จากภาพประกอบ 7 สรุปได้ว่า

1. ผลการเรียนรู้หลังการอบรมของผู้เข้าอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียสูงกว่าผู้เข้าอบรมด้วยการบรรยายปกติ
2. ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียสูงกว่าผู้เข้าอบรมด้วยการบรรยายปกติ
3. ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมทั้งสองกลุ่มสูงกว่าคะแนนผลการเรียนรู้จากแบบทดสอบก่อนการเรียน

ตาราง 5 ผลการหาประสิทธิภาพมัลติมีเดียฝึกอบรมเรื่องที่ 1 - 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัด		แบบทดสอบ	
	$\bar{X}$	ร้อยละ	$\bar{X}$	ร้อยละ
1	5.8	96.67	9.8	98.0
2	5.73	95.5	9.86	98.6
3	5.8	96.67	9.93	99.3

จากตาราง 5 ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพมัลติมีเดียฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ พบว่า

เรื่องที่ 1 การควบคุมจราจรทางอากาศ มีประสิทธิภาพ 96.67 / 98.0

เรื่องที่ 2 หลักการควบคุมจราจรทางอากาศ มีประสิทธิภาพ 95.5 / 98.6

เรื่องที่ 3 วิทยุการบินกับงานควบคุมจราจรทางอากาศ มีประสิทธิภาพ 96.67 / 99.3

ตาราง 6 ผลการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.58	.46	16	.82	.60
2	.49	.40	17	.79	.64
3	.77	.43	18	.75	.60
4	.72	.50	19	.62	.23
5	.33	.40	20	.73	.68
6	.83	.54	21	.77	.73
7	.63	.51	22	.59	.38
8	.77	.56	23	.68	.58
9	.24	.24	24	.79	.57
10	.23	.24	25	.75	.52
11	.73	.68	26	.77	.70
12	.75	.55	27	.72	.66
13	.75	.48	28	.79	.57
14	.65	.27	29	.75	.72
15	.84	.78	30	.63	.48

จากตาราง 6 แสดงค่าระดับความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบที่นำมาใช้เป็นแบบทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าระดับความยากง่ายตั้งแต่ 0.23 - 0.84 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 - 0.78 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์การวัดผล สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยได้

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ นำไปทดลองกับพนักงานบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวน 120 คน และจากการคำนวณรวบยอดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์พบว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่น 0.93

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการเรียนรู้ของพนักงานบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่รับการอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศด้วยมัลติมีเดียฝึกอบรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยสรุปผลการศึกษาวิจัยได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างมัลติมีเดียฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศสำหรับใช้ฝึกอบรมพนักงานบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของมัลติมีเดียฝึกอบรมที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์ 90 / 90
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ และความคงทนในการเรียนรู้จากการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศด้วยมัลติมีเดียฝึกอบรม และด้วยการบรรยายปกติ

การดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาถึงผลการเรียนรู้จากการใช้มัลติมีเดียฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศนั้น ผู้วิจัยได้สร้างมัลติมีเดียขึ้นตามเนื้อหา และจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ และทำการทดสอบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น จนได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 จากนั้นจึงนำไปทดสอบจริงกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) จากประชากรที่เป็นพนักงานบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวน 1,230 คน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 70 คน โดยใช้ในขั้นการทดลองครั้งที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพมัลติมีเดียจำนวน 15 คน และใช้ในขั้นการทดลองจริงจำนวน 60 คน โดยจับฉลากแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมจำนวนกลุ่มละ 30 คน จากนั้นได้ดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยให้ผู้เข้าอบรมทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบก่อนการอบรม (pretest) จำนวน 30 ข้อ
2. ดำเนินการทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองเข้ารับการอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศโดยผู้วิจัยใช้มัลติมีเดียในการอบรมและทำการแสดงภาพโดยต่ออุปกรณ์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ฉายออกจอ (screen) เมื่อดูมัลติมีเดียซึ่งเป็นเนื้อหาการอบรมจบแล้ว ให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบหลังการอบรม (posttest) ทันทีและให้กลุ่มควบคุมเข้ารับการอบรม

โดยให้วิทยากรบรรยายตามเนื้อหาการอบรมเดียวกัน เมื่ออบรมเสร็จแล้ว ให้กลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบหลังการอบรม (posttest) ทันทีเช่นกัน ในการดำเนินการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยให้ทั้งสองกลุ่มเริ่มเข้ารับการอบรมในเวลาเดียวกัน

3. ทำการวัดความคงทนในการเรียนรู้ หลังจากผ่านการอบรมไปแล้ว 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยให้ผู้เข้ารับการอบรมทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบชุดเดิมอีกครั้ง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรมและแบบทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาตรวจให้คะแนน และนำผลคะแนนไปวิเคราะห์ผลทางสถิติและแปลผล

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการทดลอง สรุปได้ว่า พนักงานที่ได้รับการอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศด้วยมัลติมีเดียมีผลการเรียนรู้สูงกว่าพนักงานที่ได้รับการอบรมด้วยการบรรยายปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการศึกษาค้นคว้า โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ก่อนการอบรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่ต่างกัน
2. ผลการเรียนรู้หลังการอบรมของกลุ่มทดลองซึ่งรับการอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียมีผลการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่อบรมด้วยการบรรยายปกติ เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ระดับความเชื่อถือได้ 99 %
3. ผลการเรียนรู้หลังการอบรมสูงกว่าผลการเรียนรู้ก่อนการอบรมทั้งสองกลุ่ม
4. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ก่อนการอบรมกับหลังการอบรมของกลุ่มทดลองมีค่า 0.77 และกลุ่มควบคุมมีค่า 0.75
5. ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ระดับความเชื่อถือได้ 99% ($P < .01$)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ก่อนการอบรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่ต่างกัน คือ ค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้ก่อนการอบรมของกลุ่มทดลองเท่ากับ 20.66 และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 21.26 เนื่องจากผู้เข้าอบรมทั้งสองกลุ่มเป็นตัวแทนจากประชากรซึ่งไม่เคยมีพื้นฐานความรู้และไม่เคยได้รับการอบรมในเรื่องการควบคุมจราจรทางอากาศมาก่อนเช่นเดียวกัน

2. ผลการเรียนรู้หลังการอบรมระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการอบรมด้วยมัลติมีเดีย และกลุ่มควบคุมที่รับการอบรมด้วยการบรรยายปกติแตกต่างกันโดยผลการเรียนรู้หลังการอบรมของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อถือได้ 99% แสดงว่าการใช้มัลติมีเดียเป็นสื่อในการฝึกอบรมให้ผลดีกว่าวิธีการฝึกอบรมด้วยการบรรยายปกติ ซึ่งเป็นไปตามหลักการเรียนรู้ที่ว่าสื่อใดที่คนทั้งหลายมุ่งให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น มีลักษณะเป็นรูปธรรมมากขึ้นซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพการเรียนรู้สูงขึ้น (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528 : 34) และจากตัวสื่อมัลติมีเดียเองที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90 / 90 และคุณสมบัติของสื่อมัลติมีเดียโดยเฉพาะซึ่งมีคุณสมบัติของสื่อประสมโดยการนำข้อดีของสื่อหลายๆชนิดมารวมเข้าด้วยกัน ดังผลการวิจัยของ ศิริพันธ์ มณีรัตน์ (2523) ที่พบว่าการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมมีประสิทธิภาพมากทำให้ผู้ผ่านการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ ความเข้าใจไปใช้ในการทำงานได้ในระดับปานกลาง และจากการประเมินผลพบว่า ผู้ผ่านการฝึกอบรมทำงานได้ดีขึ้นและเพิ่มขึ้น ด้วยคุณสมบัติของสื่อประสมที่มีอยู่ในมัลติมีเดียแล้วยังพิเศษกว่าด้วยการนำสื่อต่างๆมาประมวลเข้าด้วยกัน มีการนำเสนอภาพ และเสียงโดยอาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์จึงสร้างความสนใจได้มากกว่า

จากผลการเรียนรู้หลังการอบรมระหว่างกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียมีผลการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการอบรมด้วยการบรรยายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั้น ได้ผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก (2541) ที่ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียในการสอนวิชาฟิสิกส์ ผลการทดลองพบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนทุกด้าน (คือด้านความคิดรวบยอด ด้านทักษะกระบวนการ และด้านค่านิยมทางวิทยาศาสตร์)

จากการวิเคราะห์ ผลการเรียนรู้หลังการอบรมภายในกลุ่มของทั้งสองกลุ่มสูงกว่าผลการเรียนรู้ก่อนการอบรมทั้งสองกลุ่มนั้นมีผลมาจากกระบวนการเรียนรู้จากการเข้ารับการอบรม แต่อย่างไรก็ตาม ผลการเรียนรู้หลังการอบรมของกลุ่มทดลองสูงกว่าควบคุม ย่อมสรุปได้ว่า การใช้มัลติมีเดียเป็นสื่อในการอบรมให้ผลการเรียนรู้ที่ดีกว่าการอบรมโดยใช้วิทยากรบรรยายตามปกติ และสื่อมัลติมีเดียสามารถสร้างความสนใจได้ดีกว่า ซึ่งสามารถดูได้จากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ก่อนการอบรมและหลังการอบรมของกลุ่มทดลองมีค่า 0.77 และกลุ่มควบคุมมีค่า 0.75 ดังนั้น พอสรุปได้ว่า หากใช้มัลติมีเดียในการอบรมเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศที่มีเนื้อหายากและซับซ้อนขึ้นก็ตาม จะยังคงให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าการอบรมโดยใช้การบรรยายปกติ เพราะมัลติมีเดียเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความต้องการได้ทั้งในรูปของการนำเสนอที่แปลกใหม่กว่า

และการสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ที่เร้าใจกว่า จึงช่วยในการสื่อความหมายได้ง่ายขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้สูงขึ้น

3. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มทดลองมีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกับกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองมีความคงทนในการเรียนรู้ สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 อาจเนื่องจากประสิทธิภาพของสื่อเป็นสำคัญที่สามารถเร้าและดึงดูดความสนใจของผู้เข้าอบรมได้เป็นอย่างดี เมื่อผู้เข้ารับการอบรมเกิดการรับรู้และเรียนรู้ได้ดีก็ย่อมส่งผลต่อความคงทนในการเรียนรู้ด้วย ดังนั้น กลุ่มทดลองจึงมีความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีกว่า

ข้อเสนอแนะทั่วไป

การวิจัยเกี่ยวกับมัลติมีเดียในฐานะเป็นสื่อชนิดหนึ่งนั้นค่อนข้างมีปัญหา และอุปสรรคมากพอสมควร การสร้างงานมัลติมีเดียโดยปกติแล้ว จะต้องมียุทศาสตร์ที่ดีเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงได้โดยสมบูรณ์ นับตั้งแต่การกำหนดเนื้อหา วัตถุประสงค์ การเขียนสคริปต์ การคัดเลือกสื่อที่จะนำมาใช้ การบันทึกภาพและเสียงลง harddisk การเขียนโปรแกรมเพื่อให้สื่อทุกชิ้นมาแสดงบนจอคอมพิวเตอร์ ฯลฯ การดำเนินงานในลักษณะของผู้วิจัยเพียงคนเดียวจึงเป็นเรื่องที่ยากพอสมควร และต้องใช้ความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาเมื่อเผชิญกับอุปสรรคต่างๆ จนกว่าการสร้างงานมัลติมีเดียจะเสร็จสมบูรณ์ ปัญหาเรื่องความพร้อมของอุปกรณ์ก็นับเป็นปัญหาที่สำคัญ ซึ่งในหน่วยงานราชการหรือโรงเรียนมักไม่ค่อยมี หากผู้วิจัยต้องลงทุนเกี่ยวกับอุปกรณ์ทั้งหมดเอง ก็นับว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงมาก ดังนั้นหากต้องการวิจัยเกี่ยวกับการใช้มัลติมีเดีย ผู้วิจัยควรมีความพร้อมเกี่ยวกับอุปกรณ์ และมีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ควบคู่ไปด้วย

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. สื่อมัลติมีเดียนับว่าเป็นสื่อที่มีคุณลักษณะเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ เนื่องจากมีคุณสมบัติของสื่อประสม และมีการนำเสนอที่แปลกและทันสมัยด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ประมวลสื่อแต่ละชนิดเข้าด้วยกัน จึงควรสร้างมัลติมีเดียขึ้นใช้ในการสอน ฝึกอบรม หรือการนำเสนองานต่างๆ เพิ่มขึ้น

2. การนำเสนอานมัลติมีเดีย จำเป็นต้องอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการนำเสนอจึงควรศึกษาเกี่ยวกับระบบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้เข้าใจเสียก่อน เพื่อลดปัญหาหรืออุปสรรคอันอาจเกิดขึ้นได้ในการสร้าง และการนำเสนอานมัลติมีเดีย

3. ก่อนนำมัลติมีเดียไปใช้ควรเตรียมเรื่องความพร้อมของอุปกรณ์ให้ครบถ้วน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้งานกับมัลติมีเดียได้ด้นั้น จะต้อง มี spec อย่างต่ำ คือ pentium 200 มี

hard disk อย่างน้อย 2.1 GB ขึ้นไป เป็นต้น และเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละยี่ห้อ แต่ละรุ่นย่อมมีข้อแตกต่างกัน จึงควรศึกษาระบบคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้ก่อนทำการอบรม หรือก่อนทำการสอน และควรมีการทดลองใช้ก่อนนำมาใช้จริงด้วย เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย และป้องกันการผิดพลาดอันอาจเกิดขึ้นได้

4. สื่อมัลติมีเดีย ยังนับว่าเป็นสื่อที่ค่อนข้างใหม่ จึงควรจัดให้มีการอบรมบุคลากรหรือครู ให้มีความรู้เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ให้มีการผลิตมัลติมีเดียหรือเพื่อการวิจัยเกี่ยวกับมัลติมีเดียเพิ่มขึ้น

5. เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับการค้ำทุมนั้น ผลที่ได้จากการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียขึ้นมาใช้ในการอบรมแทนวิทยากร สามารถกล่าวได้ว่าค้ำทุมนั้นและได้ผลเป็นอย่างดี เนื่องจากมัลติมีเดียสามารถแก้ปัญหาเรื่องข้อจำกัดต่างๆ โดยช่วยลดระยะเวลาการฝึกอบรมให้สั้นหรือน้อยลง ช่วยลดปัญหาเรื่องความสอดคล้องของการจัดเวลาการอบรมกับวิทยากร หรือแบ่งเบาภาระการบรรยายของวิทยากร โดยสามารถนำสื่อมัลติมีเดียไปใช้อบรมได้หลายครั้ง โดยมีเนื้อหาที่แน่นอนเหมือนกันทุกครั้ง นอกจากนี้คุณสมบัติของมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นสื่อที่มีความสำเร็จรูปในตัว ทำให้สะดวกในการใช้โดยไม่ต้องจัดเตรียมสื่อหลายอย่าง สามารถใช้ได้กับผู้เข้าอบรมจำนวนมากหรือเรียนได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลา การใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมจึงเป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มพูนผลิตผล และเสริมสร้างประสิทธิภาพโดยการช่วยให้ได้ผลการเรียนรู้สูงขึ้น ใช้ทรัพยากรน้อยลง ใช้เวลาน้อยลง และได้งานที่มีคุณภาพมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถพัฒนาต่อไปได้ง่าย จึงควรมีการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อใช้ในการอบรมหรือใช้ในการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรศึกษาผลการใช้มัลติมีเดียในด้านต่างๆ ทั้งในด้านการสอน และการฝึกอบรม
2. ควรศึกษาผลการใช้มัลติมีเดียในเรื่องการควบคุมจราจรทางอากาศที่มีเนื้อหาหายากและซับซ้อนขึ้น โดยใช้กับผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ด้านก้าควบคุมจราจรทางอากาศอยู่แล้ว
3. ควรศึกษาผลการใช้มัลติมีเดียเปรียบเทียบกับการใช้สื่ออื่นๆแทนวิทยากรบรรยายบ้าง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กานดาภรณ์ จิโรภาส. รูปแบบการฝึกอบรมบุคลากรฝ่ายบริการของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- การบินพาณิชย์, กรม. 20 ปี กรมการบินพาณิชย์. กรุงเทพฯ : บริษัท ประยูรวงศ์ จำกัด, 2526.
- กรีช อัมโภชน. "แนวความคิดใหม่ในการฝึกอบรม," เอกสารประกอบคำบรรยายวิชาการ
บริหารงานฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : สำนักฝึกอบรมสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2524.
- _____. การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : สำนักฝึกอบรมสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2531.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เอดิสันเพรส, 2536.
- คณะนิติบัญญัติเทคโนโลยีทางการศึกษาปีที่ 2. สัมมนาเทคโนโลยีทางการศึกษากับการ
ฝึกอบรม. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท. , 2533.
- คมนาคม, กระทรวง. 80 ปี กระทรวงคมนาคม. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2535.
- _____. ผลงานประจำปี 2537. กรุงเทพฯ : สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม , 2537
- ครรชิต มาลัยวงศ์. "ปรัชญาการศึกษาในยุคไอที," ตอนที่2. สาร NECTEC. ฉบับที่ 8 มกราคม-กุมภาพันธ์, 2539.
- เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ. หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและการพัฒนา. กรุงเทพฯ : สยามศิลป์การพิมพ์, 2531.
- จารุณี จันทรีจระ และอุดม มุ่งเกษม. "ถึงเวลาที่จะใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมหรือยัง," ครบรอบ 5 ปีสถาบัน ก.พ. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดเรืองแสงการพิมพ์, 2528.
- จิราภรณ์ ลิ้มสมบุญ และจินตนา บิลมาศ. "ผลการวิจัยเรื่องความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน," คุณภาพกำลังคน : ญแจสู่ความสำเร็จในการพัฒนา. หน้า 146-151. กรุงเทพฯ : โอ เอส พริ้นติ้งเฮาส์, 2529.
- ฉลอง มาปรีดา. เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2538.
- ฉลองชัย สุวรรณบุญ, สื่อประสม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.

- ชมนาด พงศ์พนรัตน์ "การสอนทางไกลกับการพัฒนาข้าราชการพลเรือน" ใน ครบรอบ 5 ปี
สถาบัน ก.พ. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดเรืองแสงการพิมพ์, 2528.
- ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช , 2520.
- . เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช , 2518.
- ชาญชัย ลิวตังสีมา. "วิธีการฝึกอบรม," การพัฒนาคบุคคล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
 รามคำแหง, 2521
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์,
 2533.
- เชิงชาญ กำภู. "สารของปลัดกระทรวงคมนาคม เนื่องในโอกาสคล้ายวันสถาปนากรมการบิน
 พานิชย์," 20 ปี กรมการบินพาณิชย์. กรุงเทพฯ : บริษัท ประยูรวงศ์ จำกัด, 2526.
- ฐิระ ประवालพฤษ. การพัฒนาคบุคคลและการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์
 สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ , 2538.
- ดวงจันทร์ อ่าววิจิตรกุล. วิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสมสำหรับรัฐวิสาหกิจตามการรับรู้ของ
วิทยาการฝึกอบรม. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- ดวงเดือน เขตุน. บทบาทและสถานภาพสตรีที่ทำงานด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ :
ศึกษาเฉพาะกรณี บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2536.
- ทวี ถาวโร. รูปแบบการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาคบุคคลากรประจำฝ่ายธุรการ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- ทองฟู ชินะโชติ. การฝึกอบรมและการพัฒนาคบุคคลากร. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตร
 ศาสตร์, 2531.
- ธวัช รัตนมนตรี. "เทคโนโลยีมัลติมีเดียในไมโครคอมพิวเตอร์," วารสารศูนย์การศึกษาต่อเนื่อง.
 2 (4) : พฤษภาคม - สิงหาคม , 2537.
- ธนะพัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวารี. เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์,
 2538.
- ธีรยุทธ หล่อเลิศรัตน์. "ทำอย่างไรการฝึกอบรมถึงจะคุ้มค่า : 6 คำถามสำหรับผู้บริหาร,"
คุณภาพกำลังคน : ญูแจสู่ความสำเร็จในการพัฒนา. กรุงเทพฯ : โอ เอส พรินติ้ง,
 2529.

บรรพต สุวรรณประเสริฐ และ ประทีป ตริรัตน์โอกาส. รายงานการวิจัยเรื่องการผลิตมัลติ

มีเดียเพื่อใช้สอนคณิตศาสตร์.พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2537.

บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. แผนรัฐวิสาหกิจ ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2537-2546).อัคราณา.

_____. รายงานประจำปี. 2537. ม.ป.ท.อัคราณา.

_____. เอกสารภารกิจของบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. ม.ป.ท. , ม.ป.ป.
อัคราณา.

น้อย ศิริโชติ. เทคนิคการฝึกอบรม.สงขลา : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา , 2524.

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 'มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์,' วารสาร สสวท. 23 (90) : กรกฎาคม.- กันยายน ,
2538.

ประมะ สตะเวทิน และคนอื่นๆ. รายงานการวิจัยเรื่องสถานภาพของบุคลากรและหน่วยงาน
ประชาสัมพันธ์ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2524.

ปริตร แก้วสว่าง. การพัฒนาหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปสู่ระบบมัลติมีเดียบน
ซีดี - รอม. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร , 2540. อัคราณา.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. การฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ , 2531.

ประสิทธิ์ วรรณธรณิ. 'มัลติมีเดีย การผสมผสานทางเทคโนโลยี,' คอมพิวเตอร์วิ. 100 :
ธันวาคม ,2535.

ประหยัด จิระวงษ์. หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : อมรการพิมพ์,
2529.

_____. เทคนิคการฝึกอบรมเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : บุรพาสาน, 2529.

เป็รื่อง กุมุท. การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา,
2519.

พงศ์ศิษฎ์ ไทยสีหราช. การสำรวจสถานภาพความต้องการและปัญหาการใช้สื่อการสอนใน
โปรแกรมการฝึกอบรมของธนาคารในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

พยอมน วงศ์สารศรี. การบริหารทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาการจัดการ สถาบัน
ราชภัฏสวนดุสิต, 2537.

พรทิพย์ อัจจิมารังษี. 'มัลติมีเดีย : ผู้ช่วยสร้างบทเรียนสำหรับครู,' วารสารศึกษาศาสตร์
ปริทัศน์. ปีที่ 10 ฉบับรวมเล่ม. 2536.

- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนัก
ทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
- พัฒน์ สุจำนงค์. หลักการฝึกอบรมแผนใหม่. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2523.
- พิชัย ทองเลิศ. ความต้องการจำเป็นและปัญหาด้านสื่อเพื่อการฝึกอบรม ของรัฐวิสาหกิจ.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534. อัดสำเนา
- ไพลิน บุญเดช. "เปิดโลกมัลติมีเดีย" วารสารอินเทอร์เน็ต - อินทราเน็ต. 1 (3) : พฤศจิกายน
- ธันวาคม 2539.
- ภิญโญ สาร. การบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2517.
- ไมตรี ทองประวัติ. การบริหารงานฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยศรีปทุม, 2529.
- _____. "งานฝึกอบรมไม่มีความสำคัญเท่างานหลักขององค์กรหรือ?" วารสารการศึกษา
ต่อเนื่อง. 2 (4) : พฤษภาคม - สิงหาคม 2536.
- มนัส บุญประกอบ. "สื่อประสมยุคคอมพิวเตอร์," บรรณศาสตร์. 12 (1) : มิถุนายน 2540.
- มนูญ ตนะวัฒนา. การบริหารและพัฒนาบุคคล. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อีรพงษ์การพิมพ์,
2537.
- เมธี เสรีอรุณ. การพัฒนาระบบจำลองเรดาร์เพื่อการควบคุมจราจรทางอากาศ. วิทยา
นิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537. อัดสำเนา.
- ยุวดี ฤาชา. การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการจัดการเรียนแบบที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก
สำหรับอาจารย์พยาบาล. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- ยีน ภู่วรรณ. "เทคโนโลยีกับการศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์," สุทธิปริทัศน์. 9 (27) : กุมภาพันธ์
- พฤษภาคม 2538.
- _____. "เทคโนโลยีมัลติมีเดีย," วารสารส่งเสริมเทคโนโลยี. 22 (121) : มิถุนายน - กรกฎาคม
2538.
- ราชบัณฑิตยสถาน. ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาจุฬ
าลงกรณ์ราชวิทยาลัย, 2538.
- ร่ำจวน นกิตะภัก. พจนานุกรมอภิธานศัพท์การบิน. กรุงเทพฯ : หจก.เนติกุลการพิมพ์, 2538.
- เริงลักษณ์ ไรจนพันธ์. เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพรจำกัด.
2531.

- ลักษณะ หมิ่นจักร์. "เทคโนโลยีการฝึกอบรม : เครื่องช่วยการฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพ," **ครบรอบ 5 ปี สถาบัน ก.พ. กรุงเทพฯ** : ห้างหุ้นส่วนจำกัดเรืองแสงการพิมพ์, 2528.
- วสันต์ จันทร์โสจจา. "มัลติมีเดียกับแมคอินทอช," **ไมโครคอมพิวเตอร์**. 80 : มีนาคม, 2535.
- วารินทร์ รัตมีพรหม. **สื่อการสอน : เทคโนโลยีการศึกษาและการสอนร่วมสมัย**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
- วารี ว่องพินัยรัตน์. **การสร้างข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา ว.ค. สอนสุรนันทนา , 2530.
- วุฒิชัย จำนงค์. **การเรียนรู้กับการฝึกอบรม**. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดเกษมสุวรรณ, 2513.
- วิน เชื้อโพธิ์หัก. **การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2537.
- วิจิตร อาวะกุล. **การฝึกอบรม**. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- ศิริพันธ์ มณีรัตน์. **ระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมสำหรับธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. อัดสำเนา.
- ศรีภูมิ ศุขเนตร. "สารของอธิบดีกรมการbinพาณิชย์," **20 ปี กรมการbinพาณิชย์**. กรุงเทพฯ : บริษัทประยูรวงศ์ จำกัด, 2526.
- ศรีอรุณ เรศานนท์. **การจัดการงานบุคคล**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537.
- ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. **รวมบทความเทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท. , 2532.
- สมบุญ สอนบุญชาติ. **เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2532.
- สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก. **การพัฒนานวัตกรรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย สำหรับการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องปรากฏการณ์คลื่น**. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2541.
- สมพงษ์ เกษมสิน. **การบริหารงานบุคคลแผนใหม่**, กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช., 2526.
- _____. **ประเภทของการฝึกอบรม**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหกรณ์ขายส่งแห่งประเทศไทย, 2511.
- สมโภชน์ นพคุณ. **การบริหารงานบุคคล**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2527.
- _____. "แผนพัฒนากำลังคนแห่งชาติ," **คุณภาพกำลังคน : กุญแจสู่ความสำเร็จในการพัฒนา**. กรุงเทพฯ : โอ เอส พรินติ้ง เฮ้าส์ , 2529.

- สรรพ วรรณทร์. การพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาระดับความสามารถทางเศรษฐกิจของเยาวชนนอกโรงเรียน. ปรินิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- สัญญาระหว่างกระทรวงคมนาคม กับบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. ฉบับลงวันที่ 27 สิงหาคม 2528.
- สามารถ ญาณะรักษ์. ผลของการเข้ากลุ่มฝึกอบรมที่มีต่อการทำงานเป็นกลุ่มของพนักงานบริษัท เอ็น. ที.เอส.สติลกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) จังหวัดชลบุรี. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- สำราญ ถาวรยศม์และเฉลิม ศรีมดุง. "สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือนกับการพัฒนากำลังคน." คุณภาพกำลังคน : กุญแจสู่ความสำเร็จในการพัฒนา. กรุงเทพฯ : โอ เอส พริ้นติ้ง เฮาส์, 2529.
- สุกัญญา ทองรักษ์. "วันนี้คุณรู้จักมัลติมีเดียหรือยัง," วารสารสำนักหอสมุดกลาง.3 (1) : พฤศจิกายน 2539.
- สุรพงศ์ ภิรมย์ประเมศ. "สัมผัสกับโลกของมัลติมีเดีย," ไมโครคอมพิวเตอร์ .109 : สิงหาคม 2537. สุขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. แนวการศึกษาชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เล่ม 1 และ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช , 2536.
- สุเทพ สังข์เพชร. "การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร," วารสารการศึกษาต่อเนื่อง. 2 (3) : มกราคม - เมษายน 2536.
- สุธี ประเสริฐ. สภาพความต้องการและปัญหาเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนในการฝึกอบรมพนักงานโรงแรมในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. อัดสำเนา.
- สุปราณี ศรีจิตราภิมุข. การฝึกอบรมและพัฒนาบุคคล. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2524.
- เสนาะ ดิยาว. การบริหารงานบุคคล. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2532.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. การสื่อสารความหมายเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.
- _____ เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ , 2528.

- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. การเขียนสำหรับสื่อการสื่อสาร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดวงกมล , 2534.
- อนันต์ ศรีโสภา. การวัดและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2532.
- อัคคะ - สรวิทย์. "เทคโนโลยีสารสนเทศกับชีวิตใหม่ของมนุษย์," Q Life. มีนาคม - เมษายน 2538.
- อานนท์ ปุณณหิตานนท์ และโกวิท สมิ้งแก้ว. รอบรู้เรื่อง CD-ROM. กรุงเทพฯ : ไอบีซพับลิชชิง ,2538.
- อานันท์ ปันยารชุน. "สารของนายกรัฐมนตรี," 80 ปี กระทรวงคมนาคม. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท. 2535.
- อานวย วีรวรรณ. "ยุทธจักรของผู้จัดการยุคใหม่," หนังสือพิมพ์มติชนรายวัน. ฉบับวันที่ 20 มิถุนายน 2527.
- อุทัย หิรัญโต. หลักการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2523.
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. การวิจัยเทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยะสาส์น, 2537.
- Air Traffic Service Research Institute. Air Transportation Safety Study. Tokyo : ATS Research Institute,1993.
- Allen, W. H. "Research on New Educational Media : Summary and Problems," AV Communication Review. 1959.
- Bagdonis, Anthony Stephen. Development And Validation Of A Model For Evaluating Aircrew Checklists. (Checklist Validation) Thesis Ph.D. The Florida State University,1992.
- Beach, Dale S. Personnel : The management of People at Work. 3rd ed. New York : Macmillan Publishing, 1980.
- Biggs, Don. Pressure Cooker . New York : W.W.Norton Inc. , 1979.
- Brown, James W. and others. AV Instruction : Technology, Media and Methods. 6th ed. New York : Mcgraw-Hill, 1983.
- Clark, Babara Irene.Understanding Teaching : An Interactive Multimedia Professional Development Observational Tool for Teachers. Thesis Ph.D. Arizona State University , 1995.

- Dale, Edgar. Audio Visual Methods in Teaching. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1969.
- Davies, Ivor K. The Management of Learning. New York : Mc Graw-Hill, 1978.
- Della Rocco, Pamela Sue. Shift work , age , and performance : Investigation of A Counterclockwise , Rapidly Rotating Shift Schedule used in Air Traffic Control facilities. Thesis Ph.D. The University of Oklahoma Health Sciences Center, 1994.
- Desbiens, Caroline. Government 's Liability for The Control of Air Traffic as well as The Inspection and Certification of Aircraft. Thesis Ed.D. McGill University, 1993.
- Erickson, Carlton W.H. Administering Audio-Visual Services. New York : Macmillan Company, 1959.
- _____. Fundamentals of Teaching with AudioVisual Technology. New York : Macmillan, 1965.
- Federal Aviation Administration. This is FAA. Washington D.C., 1990.
- Flippo, Edmin B. Management : A Behavioral Approach. Boston : Allyn and Bacon, 1970.
- Gagné, Robert Mills. Instructional Technology : Foundations. New Jersey ; Lawrence Erlbaum Associates, 1987.
- _____. Principle of Instructional Design. 3rd ed. New York : Holt Rinehart and Winston , 1988.
- _____. The Conditions of Learning and theory of Instruction. New York : Holt Rinehart and Winston, 1970.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. 3rd ed. New York : Mc Graw-Hill, 1973.
- Gregory, Daniel Tyree. Jr. Sales Training In A Multinational Pharmaceutical Company. Thesis Ed.D. Columbia University Teachers College, 1994.
- Halverson, Christine A. Inside the Cognitive Workplace : New Technology and Air Traffic Control (Traffic Management) . Thesis Ph.D. University of California, San Diego, 1995.
- Hamblin, A.C. "Evaluation of Training," Supplement to Industrial Training International. New York : Mc Graw-Hill, 1972.

- Harbinson, Frederick A. and Charles A. Myers. Education Human Resources Development.
New York : Mc Graw - Hill , 1964.
- Heinich, Robert, and others. Instructional Media and New Technologies of Instruction.
New York : John Wiley & Son , Inc. , 1982.
- Hoban, C.F. Jr. Research in New Media in Education : A working paper for the
National Conference on Teacher Education and New Media . Unpublished
manuscript, 1961.
- Hughes, Todd F. The effectiveness of Multimedia Technology in the Acquisition of
Spanish Vocabulary. Thesis Ph.D. University of Pennsylvania, 1993.
- International Civil Aviation Organization. Annex 2 : Rules of the Air. Canada : Montreal, 1984.
- _____. Annex 10 Aeronautical Telecommunications. Canada : Montreal, 1984.
- _____. Annex 11 : Air Traffic Services. Canada : Montreal, 1984.
- _____. Annex 13 Aircraft Accident And Incident Investigation. 8 th ed. Canada :
Montreal, 1984.
- _____. Air Traffic Flow Management Handbook. Canada : Montreal, 1992.
- _____. Doc. 9426 - An/924 : Air Traffic Service Planning Manual. Canada ; Montreal,
1984.
- _____. Doc .4444 -RAC/501/12 Procedures for Air Navigation Services. Canada :
Montreal, 1968
- Jones, Brian. * Multimedia with IBM, Management Services. 1992. อังโน ครรชิต มาลัยวงศ์
"มัลติมีเดีย : เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้," วารสารราชบัณฑิตยสถาน เล่ม 1.
สิงหาคม 2536
- Kemp, Jerrold E. Planning and Producing Audiovisaul Materials. Chandler Pubishing
Company , 1968.
- Kirkpatrick , Donald L. "Evaluating In - House Training Programs ," Training and Development
Journal. 32 (9) Sep. , 1978.
- Megginson, Leon G. Personnel Management : A Human Resources Approach. 4th ed.,
Homewood : Richard I Irwin, 1981.

- Melton, William Thomas. The Development of an Educational Media Selection System for officer Training in the U.S. Army. Thesis Ed.D. Texas A&M University, 1988
- Mitchell , Terrence R. People in Organization : An Introduction to Organization Behavior. 2nd ed. New York : Mc Graw - Hill , 1982.
- Nolan , Michael S. Fundamentals of Air Traffic Control. 2nd ed. California ; Wadsworth Publishing Company, 1994.
- Ottaviani, Barbara Fields. The Effect of Multimedia Presentation Formats on the Memory of A Narrative. Thesis Phd. Columbia University Teachers College, 1993.
- Patricia, Ann Brock. Educational Techhnology in the Classroom. New Jersey : Educational Technology Publications. Inc., 1994.
- Perry, Jon David. Student Response to Instructional Technologies in a Corporate Training Setting (Multimedia). Thesis Ph.D. Indiana University, 1992.
- Proctor, John H. and William M. Thornton. Training : A Handbook For Line Managers. Bombay : Taraporevala Publishing Industries Privated Limited, 1977.
- Sams, Thomas Lane. Cockpit Resource Management Concepts and Training Strategies. Thesis Ed.D. East Texas State University, 1988.
- Scandinavian Airlines Systems. Flight Crew Training. 1963.
- Sudbury, Susan. Integrating Multimedia Technology into Instruction. Thesis MA. California State University, 1992.
- Treiber, Karin Marie Sefcik. Exploring Virtual Reality : Air Training in A Collegiate Setting. Thesis Ph.D. University of Minnesota, 1994.
- Wexly, Kenneth N. Developing and Training Human - Resources in Organization. London : Scott , Foresman , 1981.

ภาคผนวก

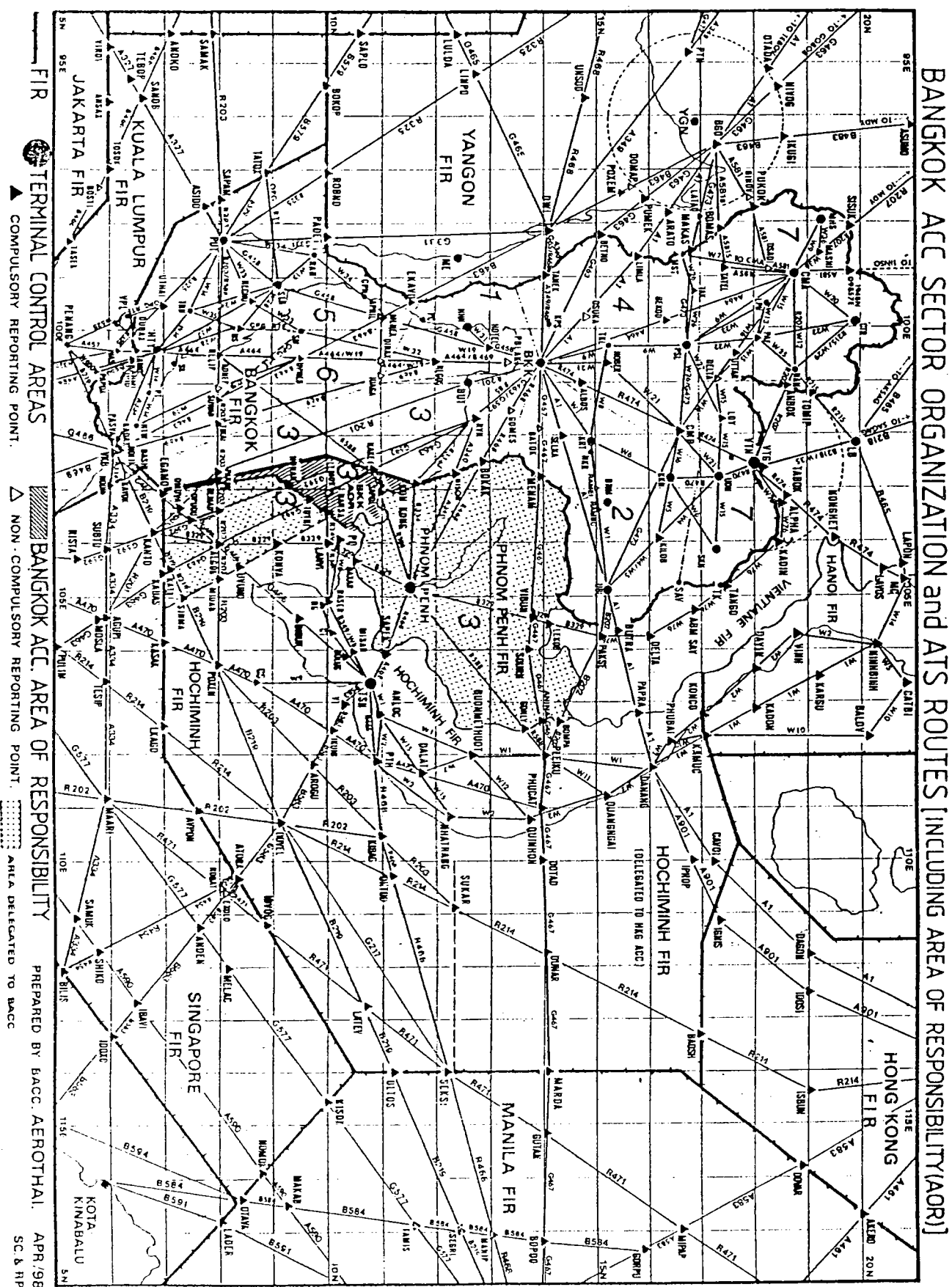
ภาคผนวก ก

- รายชื่อท่าอากาศยานภูมิภาค 32 แห่งในประเทศไทยที่อยู่ในความรับผิดชอบ
ควบคุมจราจรทางอากาศของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
- แผนที่เส้นทางบินในอาณาเขตน่านฟ้าไทย

รายชื่อท่าอากาศยานภูมิภาค 32 แห่งในประเทศไทยที่อยู่ในความรับผิดชอบควบคุมจราจรทางอากาศของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. ท่าอากาศยานพิษณุโลก | 17. ท่าอากาศยานเพชรบูรณ์ |
| 2. ท่าอากาศยานนครราชสีมา | 18. ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ |
| 3. ท่าอากาศยานอุดรธานี | 19. ท่าอากาศยานร้อยเอ็ด |
| 4. ท่าอากาศยานสุราษฎร์ธานี | 20. ท่าอากาศยานเลย |
| 5. ท่าอากาศยานแม่ฮ่องสอน | 21. ท่าอากาศยานขอนแก่น |
| 6. ท่าอากาศยานลำปาง | 22. ท่าอากาศยานสกลนคร |
| 7. ท่าอากาศยานตรัง | 23. ท่าอากาศยานนครพนม |
| 8. ท่าอากาศยานปัตตานี | 24. ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช |
| 9. ท่าอากาศยานนราธิวาส | 25. ท่าอากาศยานสมุย |
| 10. ท่าอากาศยานระนอง | 26. ท่าอากาศยานชุมพร |
| 11. ท่าอากาศยานกระบี่ | 27. ท่าอากาศยานหัวหิน |
| 12. ท่าอากาศยานสุโขทัย | 28. ท่าอากาศยานอุบลราชธานี |
| 13. ท่าอากาศยานแม่สอด | 29. ท่าอากาศยานสากลเชียงใหม่ |
| 14. ท่าอากาศยานแพร่ | 30. ท่าอากาศยานสากลหาดใหญ่ |
| 15. ท่าอากาศยานน่าน | 31. ท่าอากาศยานสากลภูเก็ต |
| 16. ท่าอากาศยานตาก | 32. ท่าอากาศยานสากลเชียงราย |

แผนที่เส้นทางบินในอาณาเขตของน่านฟ้าไทย



ภาคผนวก ข

- ตัวอย่างสคริปต์ฝึกอบรบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ
- แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้
- แผ่นเฉลยคำตอบ
- ผลการหาประสิทธิภาพมัลติมีเดียฝึกอบรบ
- รายละเอียดการสร้างมัลติมีเดีย
- แสดงภาพมัลติมีเดียที่ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

สคริปต์มัลติมีเดียฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

ภาพ	SCRIPT
วีดิทัศน์ : ภาพที่สนามบิน เห็นเครื่องบินกำลังแท็กซี่อยู่บนแท็กซี่เวย์ และทำการบินขึ้น	บทนำเรื่อง การเดินทางโดยเครื่องบิน นับเป็นสิ่งที่หลายคนใฝ่ฝันด้วยความรวดเร็วทันใจและสะดวกสบายที่ได้รับ
วีดิทัศน์ต่อเนื่อง : เครื่องบินอีกลำหนึ่งบินลงสู่สนามบิน มีเจ้าหน้าที่ Ground Control ให้สัญญาณแก่นักบิน	แต่มีใครทราบบ้างว่า เบื้องหลังความสะดวกสบายของการเดินทางโดยเครื่องบิน มีขั้นตอนของการทำงานซับซ้อน และยุ่งยากเพียงไร
วีดิทัศน์ : ภาพภายในห้องนักบิน แสดงภาพนักบินกำลังติดต่อกับหน่วยควบคุมจราจรทางอากาศ	กว่าเครื่องบินแต่ละลำจะทำการบินได้ จะต้องมีการตรวจเช็คทุกส่วนของเครื่องบิน มีการเตรียมการบิน มีการประสานงานของหลายหน่วยงานเพื่อความปลอดภัยในการเดินทาง
วีดิทัศน์ : เครื่องบินลงจอดที่สนามบิน มีผู้โดยสารเดินลงจากบันไดเครื่องบิน แสดงภาพการเดินทาง	คนทั่วไปมักเข้าใจกันว่า การเดินทางทางอากาศ หรือการเดินทางโดยเครื่องบินจะปลอดภัยหรือไม่ ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของตัวเครื่องบินและความสามารถของนักบิน แต่ในความเป็นจริงแล้ว มิใช่เพียงสองปัจจัยนี้เท่านั้น ปัจจัยที่สำคัญยิ่ง และที่จะขาดไม่ได้เลยอีกปัจจัยหนึ่งก็คือ การควบคุมจราจรทางอากาศ
วีดิทัศน์ : แสดงภาพเครื่องช่วยการเดินอากาศที่แนว RUNWAY	เมื่อพูดถึงการควบคุมจราจรทางอากาศหลายคนอาจนึกไม่ออกว่าจะควบคุมได้อย่างไร ใช้หลักการ หรือวิธีการใด ในเมื่อบนท้องฟ้าก็มีแต่เมฆเท่านั้น ก่อนที่จะกล่าวถึงเรื่องการควบคุมจราจรทางอากาศ ขอเล่าถึงความเป็นมาของการควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทยให้ทราบก่อน

ภาพ	SCRIPT
Caption : ที่มาของการควบคุมจราจรทางอากาศ	ที่มาของการควบคุมจราจรทางอากาศ
ภาพนิ่ง (ซีเปีย) - ภาพสงครามโลก - ภาพกรมไปรษณีย์ในสมัยนั้น	การบินระหว่างประเทศในประเทศไทย มีมาก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งในขณะนั้นประเทศไทยเรายังไม่มีหน่วยงานควบคุมจราจรทางอากาศ มีเพียงกรมไปรษณีย์โทรเลขเป็นผู้ดำเนินการเป็นสถานีภาคพื้นดิน เพื่อรับการติดต่อจากเครื่องบิน แจ้งเวลาที่เครื่องบินคาดว่าจะมาถึงให้ทางบริษัทสายการบินทราบ
ภาพนิ่ง - เครื่องบินของสายการบิน BOAC , AIR FRANCE , KLM	ในขณะนั้น มีสายการบิน BOAC (BRITISH OVERSEA AIRWAYS COMPANY) สายการบิน KLM และ สายการบินแอร์-ฟรานซ์ เป็นต้น
ภาพนิ่ง : ภาพสนามบินดอนเมืองในขณะนั้น	หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 สิ้นสุดลงไม่นาน ก็กิจการด้านการบินมีความเจริญก้าวหน้าขึ้นกว่าเดิมมาก มีเครื่องบินจากนานาประเทศเริ่มบินเข้า และ ผ่านประเทศไทยหลายสายการบิน ดังนั้นเรื่องความปลอดภัยในการเดินอากาศจึงเป็นเรื่องสำคัญมาก ที่ต้องคำนึงถึง เนื่องจากไม่มีหน่วยงานควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทยเลย
วีดิทัศน์ - ภาพสมัยก่อตั้งบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด - LOGO บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	บริษัทสายการบินต่างๆ มีความห่วงใยต่ออันตรายที่จะเกิดขึ้นแก่เครื่องบินของตนจึงพร้อมใจกันขออนุมัติต่อรัฐบาลไทยจัดตั้ง "บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด" ขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2491 เพื่อปฏิบัติการกิจควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทย

ภาพ	SCRIPT
Caption : ความสำคัญของการควบคุมจราจรทางอากาศ	ความสำคัญของการควบคุมจราจรทางอากาศ ขณะที่โลกกำลังเปลี่ยนแปลงและก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว การขนส่งที่ดีได้มาตรฐาน ช่วยเชื่อมโยงผู้คนทั่วโลกให้ติดต่อกันได้ตามความต้องการ แต่การจะมีระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพ จะต้องมีการควบคุมจราจรทางอากาศมาช่วยจัดระบบดังกล่าว
วิดีโอ : ภาพ Controller ในห้องปฏิบัติการ เห็นภาพห้องโดยรวมและการทำงานโดยใช้เรดาร์ควบคุม	การควบคุมจราจรทางอากาศ (AIR TRAFFIC CONTROL) หมายถึงการดูแลและจัดการให้การบินและขับเคลื่อนของอากาศยานดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ปลอดภัย และรวดเร็วตามสภาพของการจราจรทางอากาศและสภาพอากาศซึ่งเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
วิดีโอ : ผู้โดยสารเดินลงจากบันไดเครื่องบิน ภาพนิ่ง - การขนส่งฯ บริเวณสนามบิน	ความสำคัญของการควบคุมจราจรทางอากาศ จึงมีไม่เพียงอำนวยความสะดวกทางการขนส่งทางอากาศเป็นไปด้วยความปลอดภัยและรวดเร็วตรงตามความต้องการเท่านั้น เพราะเมื่อการขนส่งทางอากาศมีความก้าวหน้าไปเท่าใด ก็ยิ่งเอื้อต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของชาติยิ่งขึ้นตามไปด้วย
ภาพนิ่ง - LOGO สายการบินต่าง ๆ - บอร์ดบอกเวลาเครื่องบินเข้า - ออก ที่ท่าอากาศยานดอนเมือง - ตารางเปรียบเทียบแสดงจำนวนเที่ยวบิน ปี/ปี ที่เพิ่มขึ้นจากเดิมในแต่ละปี	จากสายการบินผู้ถือหุ้นแรกเริ่มก่อตั้งเพียงไม่กี่สายการบินด้วยทุนจดทะเบียนสองล้านบาท จนปัจจุบันมีสายการบินผู้ถือหุ้น และสายการบินอื่นๆ จากกว่า 60 ประเทศทั่วโลกที่ทำการบินมายังประเทศไทย และใช้น่านฟ้าไทยบินผ่านไปยังจุดหมายปลายทาง ณ สนามบินอื่นๆ คิดเป็นจำนวนเที่ยวบินกว่า 3 แสนเที่ยวบินต่อปี นั้นหมายถึงการที่ประเทศไทยได้รับการยอมรับในภารกิจารควบคุมจราจรทางอากาศจากนานาประเทศทั่วโลก

ภาพ	SCRIPT
Caption : หลักการควบคุมจราจรทางอากาศ	เมื่อเข้าใจเรื่องที่มาและความสำคัญของการควบคุมจราจรทางอากาศแล้ว ต่อไปนี้จะขออธิบายถึง หลักการควบคุมจราจรทางอากาศอย่างกว้างๆให้เข้าใจว่า การควบคุมจราจรทางอากาศนั้น มีหลักการควบคุมอย่างไร หลักการควบคุมจราจรทางอากาศ
กราฟิก : เปรียบเทียบการจราจรทางบกกับการจราจรทางอากาศ	หากเปรียบเทียบการควบคุมจราจรทางอากาศ กับการควบคุมจราจรทางบกเข้าด้วยกัน จะสามารถเข้าใจและมองเห็นภาพได้ชัดเจนกว่าดังนี้
กราฟิก	การจราจรทางบกมีถนนหรือเส้นทางเดินรถให้รถยนต์วิ่ง บริเวณที่เส้นทางเดินรถตัดกันเป็นสี่แยกจะมีสัญญาณไฟจราจร มีตำรวจจราจรเป็นผู้อำนวยความสะดวกรวดเร็ว และเป็นผู้พิทักษ์กฎจราจร โดยผู้ใช้รถใช้ถนนทุกคนต่างก็ยึดถือกฎจราจรตามที่บัญญัติไว้
ภาพแผนที่เส้นทางบิน	บนท้องฟ้าก็มีเส้นทางบินสำหรับเครื่องบินเช่นกัน ที่เรียกกันว่า AIRWAYS มีเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เป็นผู้ควบคุมสั่งการให้เกิดความปลอดภัย เรียบร้อยและรวดเร็วมีกฎการเดินอากาศที่ยึดถือปฏิบัติร่วมกันคือ RULES OF THE AIR ที่เปรียบเหมือนกฎหรือพระราชบัญญัติจราจรทางอากาศ เส้นทางบินนั้นต่างกับเส้นทางเดินรถ เพียงแต่ว่าเส้นทางบินมีหลายระดับความสูง และเครื่องบินก็ไม่สามารถหยุดกลางอากาศเพื่อรอเครื่องบินลำอื่นที่บินมาในทิศทางต่างกันได้ จึงต้องมีเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเป็นผู้จัดระดับความสูงให้

ภาพ	SCRIPT
วิดิทัศน์ : ภาพเครื่องบินขึ้น และบินออกไปข้างหน้า แผนภูมิแสดง network ของงาน ควบคุมจราจรทางอากาศที่เกี่ยวข้อง กับไทย	การควบคุมจราจรทางอากาศนั้น เริ่มต้นตั้งแต่เครื่องบิน จะเริ่มทำการบิน หรือตั้งแต่เครื่องบินอยู่บนพื้นกันเลยทีเดียว โดย หน่วยควบคุมฯ จะจัดลำดับ รวมทั้งจัดระดับความสูงที่จะ ทำการบินให้ และทำการควบคุมการบินไปจนกระทั่ง เครื่องบินลดระยะสูงลงมาเพื่อลงสู่จุดหมายปลายทางที่ สนามบินภายในประเทศ หรือจนกว่าเครื่องบินจะออก นอกเขตความรับผิดชอบของน่านฟ้าไทย ในกรณีที่บิน ระหว่างประเทศ โดยศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศจะติด ต่อประสานงานโอนความรับผิดชอบการควบคุมสำหรับ เครื่องบินลำนั้นๆ ให้กับหน่วยควบคุมฯ ที่เกี่ยวข้องต่อไป
Animation แสดงการแบ่งหน่วยงาน ควบคุมจราจรทางอากาศเป็น - ควบคุมภายในสนามบิน - ควบคุมในเขตประชิดสนามบิน - ควบคุมในเส้นทางบิน text : หลักการควบคุมจราจรทาง อากาศ - โดยใช้เรดาร์ - โดยไม่ใช้เรดาร์	การควบคุมจราจรทางอากาศ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยมีการประสานงานการควบคุมจากหน่วยงาน 3 หน่ว งาน คือ 1. การควบคุมภายในสนามบิน ควบคุมโดยหอบังคับ การบิน (AERODROME CONTROL TOWER) 2. การควบคุมภายในเขตประชิดสนามบิน ควบคุม โดยหน่วยควบคุมเขตประชิดสนามบิน (APPROACH CONTROL OFFICE) 3. การควบคุมในเส้นทางบิน ควบคุมโดย ศูนย์ควบ คุมจราจรทางอากาศ (AREA CONTROL CENTRE) หลักการควบคุมจราจรทางอากาศ แบ่งออกเป็น 2 หลักการใหญ่ๆคือ หลักการควบคุมโดยใช้เรดาร์ และหลัก การควบคุมโดยไม่ใช้เรดาร์

ภาพ	SCRIPT
วิธีทัศน์ : ภาพภายในห้องปฏิบัติการควบคุมจราจรทางอากาศ แสดงให้เห็นจอเรดาร์ และ target ของเครื่องบินที่ปรากฏบนจอเรดาร์ text : หลักการควบคุมโดยไม่ใช้เรดาร์ Animation : การจัดระยะต่อห่างของเครื่องบินตามแนวตั้ง และ ตามแนวนอน	หลักการควบคุมโดยใช้เรดาร์ จะอาศัยความสามารถของเรดาร์ในการจับสัญญาณ และแสดงตำแหน่งของเครื่องบิน พร้อมทั้งความสูง และอัตราความเร็วในการบินของเครื่องบินให้ปรากฏบนจอเรดาร์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศจัดความสูงหรือทำการควบคุมต่อไป การควบคุมจราจรทางอากาศโดยใช้เรดาร์ช่วยให้การจัดสภาพจราจรทางอากาศมีความสะดวกรวดเร็วขึ้น เพราะสามารถย่นระยะเวลาหรือย่นระยะทางในการจัดระยะต่อห่างของเครื่องบินลงได้ ทำให้ลดภาระการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศได้อีกด้วย หลักการควบคุมโดยไม่ใช้เรดาร์ หากเครื่องบินอยู่ในตำแหน่งที่ไม่อยู่ในรัศมีของเรดาร์ เครื่องบินทุกลำก็ยังอยู่ในความควบคุมและปลอดภัย โดยหลักการและกฎการควบคุมแบบ NON-RADAR ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 หลักการใหญ่ๆ คือ 1. หลักการจัดระยะต่อห่างของเครื่องบินตามแนวตั้ง หรือตามความสูงของเครื่องบิน (VERTICAL SEPARATION) โดยจัดให้เครื่องบินแต่ละลำมีความสูงห่างกัน 1,000 ฟุต หรือ 2,000 ฟุต และเครื่องบินที่มีทิศทางบิน (HEADING) ไปในทิศทางที่ 000 องศา ถึง 179 องศา ให้ใช้ระดับความสูงเลขคี่ (ODD LEVEL) และเครื่องบินที่มีทิศทางการบินจาก 180 องศา ถึง 359 องศา ให้ใช้ระดับความสูงเป็นเลขคู่ (EVEN LEVEL)

ภาพ	SCRIPT
Caption : ข่ายการสื่อสารในการควบคุมจราจรทางอากาศ ภาพนิ่ง : แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีการติดตั้งสถานีรับ/ส่งคลื่นวิทยุ : ภาพดาวเทียม AERONET	2. หลักการจัดระยะต่อห่างของเครื่องบินตามแนวนอน (HORIZONTAL SEPARATION) คือการจัดให้เครื่องบินแต่ละลำ ซึ่งมีความสูงเดียวกัน หรือใช้เส้นทางบินเดียวกัน มีระยะต่อห่างกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที หรือมีระยะทางห่างกันไม่น้อยกว่า 20 ไมล์ทะเล หลักการควบคุมยังแบ่งออกไปอีกมากมาย ซึ่งเจ้าหน้าที่ ควบคุมจราจรทางอากาศจะเลือกนำมาใช้ให้เหมาะสมตามสภาพการจราจรทางอากาศในขณะนั้นๆ ข่ายการสื่อสารในการควบคุมจราจรทางอากาศ สำหรับข่ายสื่อสารในการควบคุมจราจรทางอากาศ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศกับนักบินจะติดต่อกันผ่านคลื่นความถี่วิทยุโดยอาศัยข่ายสื่อสารดาวเทียมของบริษัท (AERONET) หรือข่ายสื่อสารขององค์การโทรศัพท์เป็นตัวถ่ายทอดสัญญาณจากศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศไปยังสถานีรับ/ส่งวิทยุซึ่งติดตั้งอยู่ตามภูมิภาคต่างๆทั่วประเทศ ทั้งนี้เพื่อให้ได้รัศมีการติดต่อของสัญญาณครอบคลุมทั่วพื้นที่รับผิดชอบ โดยมีการแบ่งคลื่นความถี่วิทยุออกไปตามการใช้งานในแต่ละพื้นที่ควบคุม (SECTOR)
Caption : วิทยุการบินกับการปฏิบัติงานควบคุมจราจรทางอากาศ ภาพนิ่ง : บริษัท วิทยุการบินฯ สมัยก่อตั้ง	วิทยุการบินกับการปฏิบัติงานควบคุมจราจรทางอากาศ การก่อตั้งบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย ถือได้ว่าเป็นการกำเนิดการควบคุมการจราจรทางอากาศในประเทศไทย ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเกิดขึ้นด้วยความจำเป็น

ภาพ	SCRIPT
วิดีโอ : ภาพภายในห้องปฏิบัติการควบคุมจราจรทางอากาศ แสดงให้เห็นจอเรดาร์ และ target ของเครื่องบินที่ปรากฏบนจอเรดาร์	หลักการควบคุมโดยใช้เรดาร์ จะอาศัยความสามารถของเรดาร์ในการจับสัญญาณ และแสดงตำแหน่งของเครื่องบิน พร้อมทั้งความสูง และอัตราความเร็วในการบินของเครื่องบินให้ปรากฏบนจอเรดาร์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศจัดความสูงหรือทำการควบคุมต่อไป การควบคุมจราจรทางอากาศโดยใช้เรดาร์ช่วยให้การจัดสภาพจราจรทางอากาศมีความสะดวกรวดเร็วขึ้น เพราะสามารถย่นระยะเวลาหรือย่นระยะทางในการจัดระยะต่อห่างของเครื่องบินลงได้ ทำให้ลดภาระการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศได้อีกด้วย
text : หลักการควบคุมโดยไม่ใช้เรดาร์ Animation : การจัดระยะต่อห่างของเครื่องบินตามแนวตั้ง และ ตามแนวนอน	หลักการควบคุมโดยไม่ใช้เรดาร์ หากเครื่องบินอยู่ในตำแหน่งที่ไม่อยู่ในรัศมีของเรดาร์ เครื่องบินทุกลำก็ยังอยู่ในความควบคุมและปลอดภัย โดยหลักการและกฎการควบคุมแบบ NON-RADAR ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 หลักการใหญ่ๆ คือ 1. หลักการจัดระยะต่อห่างของเครื่องบินตามแนวตั้ง หรือตามความสูงของเครื่องบิน (VERTICAL SEPARATION) โดยจัดให้เครื่องบินแต่ละลำมีความสูงห่างกัน 1,000 ฟุต หรือ 2,000 ฟุต - และเครื่องบินที่มีทิศทางบิน (HEADING) ไปในทิศทางที่ 000 องศา ถึง 179 องศา ให้ใช้ระดับความสูงเลขคี่ (ODD LEVEL) และเครื่องบินที่มีทิศทางการบินจาก 180 องศา ถึง 359 องศา ให้ใช้ระดับความสูงเป็นเลขคู่ (EVEN LEVEL) 2. หลักการจัดระยะต่อห่างของเครื่องบินตามแนวนอน (HORIZONTAL SEPARATION) คือการจัดให้เครื่องบิน

ภาพ	SCRIPT
text : หน่วยงานที่รับผิดชอบงานด้านการควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทย - வித்யகரபின - หน่วยงานทหาร - กรมการบินพาณิชย์ ภาพนิ่ง - แผนที่ประเทศไทยแสดงที่ตั้งของสนามบินต่าง ๆ ที่แต่ละหน่วยงานรับผิดชอบ วิดีโอ : สนามบินที่วิเทศการบินรับผิดชอบ กราฟิก : แสดงอาณาเขตบนน่านฟ้ากัมพูชาที่วิเทศการบินให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ วิดีโอ : ประมวลภาพการปฏิบัติการกิจควบคุมจราจรทางอากาศ	นอกจากวิเทศการบินจะเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบงานด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ แล้ว ยังมีหน่วยงานรับผิดชอบด้านนี้อยู่อีก 2 หน่วยงานด้วยกัน คือ หน่วยงานของทหาร และกรมการบินพาณิชย์ หน่วยงานของทหารรับผิดชอบในบริเวณสนามบินทหาร เช่น ที่สนามบินอู่ตะเภาและสนามบินสงขลา อยู่ในความรับผิดชอบของทหารเรือ สนามบินโคราชและตาดลี อยู่ในความรับผิดชอบของทหารอากาศ สนามบินลพบุรี (สะพานนาคร) อยู่ในความรับผิดชอบของทหารบก เป็นต้น ส่วน กรมการบินพาณิชย์รับผิดชอบสนามบินภูมิภาค เช่น สนามบินเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน อุบลราชธานี และวิเทศการบินฯ เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบงานควบคุมจราจรทางอากาศในเส้นทางบินทั่วอาณาเขตน่านฟ้าไทยในเขตสนามบินและเขตประชิดสนามบิน ณ ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพฯ เชียงใหม่ หาดใหญ่ ภูเก็ต ท่าอากาศยานสมุยและท่าอากาศยานสุโขทัย บนเส้นทางบินเหนือ่านฟ้าประเทศกัมพูชาทั้งหมดตั้งแต่ความสูง 19,500 ฟุตขึ้นไป ถึงความสูง 46,000 ฟุต รวมทั้งพื้นที่บางส่วนเหนือทะเลจีนใต้ จากการปฏิบัติการกิจควบคุมจราจรทางอากาศอย่างมีประสิทธิภาพบนอนาคตรัฐบาลจึงมีนโยบายที่จะโอนภารกิจด้านการควบคุมจราจรทางอากาศในท่าอากาศยานภูมิภาคอื่นๆ ให้วิเทศการบินรับผิดชอบอีกด้วย

ภาพ	SCRIPT
Caption : ผลจากการควบคุมจราจรทางอากาศ ภาพนิ่ง : ตารางเปรียบเทียบจำนวนเที่ยวบินของปี 2539 และ 2540 ภาพพาดหัวข่าวหนังสือพิมพ์ กรณีหน่วยงานควบคุมจราจรทางอากาศอินเดียสไตรค์ ภาพนิ่ง และ text - โล่ และ เหรียญรางวัลเอเดเวิร์ด วอร์เรนเนอร์ ที่วิเทศการบินได้รับ	ผลจากการควบคุมจราจรทางอากาศ จากจำนวนเที่ยวบินไม่กี่เที่ยวบินต่อวัน จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีปริมาณเที่ยวบินกว่าวันละ 700 เที่ยวบิน เป็นผลจากความต้องการการเดินทางขนส่งทางอากาศที่เพิ่มมากขึ้น หากไม่มีการควบคุมจราจรทางอากาศแล้วจะเกิดเหตุการณ์ อย่างไร ? คำถามนี้เป็นเรื่องที่เรารู้อยู่กันดีถึงความสำคัญและผลอันใหญ่หลวงที่ได้รับจากการควบคุมจราจรทางอากาศ นั่นก็คือ ความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินบนน่านฟ้าไทย จากวันแรกเริ่มก่อตั้งวิเทศการบินฯ เพื่อดำเนินการกิจควบคุมจราจรทางอากาศมาจนถึงปัจจุบันทำให้ประเทศไทยได้รับการยอมรับจากนานาประเทศว่าเป็นอาณาเขตน่านฟ้าที่ปลอดภัย นำชื่อเสียงมาสู่ประเทศไทยในการจัดการจราจรทางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนได้รับรางวัลเอเดเวิร์ด วอร์เรนเนอร์ ซึ่งเป็นรางวัลที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศมอบให้วิเทศการบินฯ ในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่มีส่วนสนับสนุนส่งเสริมการพัฒนาในกิจการการบินระหว่างประเทศเป็นหน่วยงานแรกและประเทศไทยเป็นประเทศแรกในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกเมื่อปี พ.ศ. 2531
ภาพนิ่ง : ผู้โดยสารบริเวณสนามบิน	นอกจากความปลอดภัยที่ได้แล้ว การควบคุมจราจรทางอากาศยังอำนวยความสะดวกให้การเดินทางขนส่งทางอากาศเกิดความสะดวกรวดเร็ว และรวดเร็ว ผลที่ได้ทางอ้อมก็คือก่อให้เกิดการลงทุน เป็นปัจจัยเอื้อต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ และเศรษฐกิจของโลกด้วย

ภาพ	SCRIPT
วิธีทัศน์ : การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ : LOGO องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ text : วัตถุประสงค์ของการควบคุมจราจรทางอากาศ	การปฏิบัติภารกิจควบคุมจราจรทางอากาศ ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาแม้ว่าจะต้องใช้พลังงาน พลังใจ และพลังสมองมากสักเพียงใด แต่ด้วยปณิธานสูงสุดของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ที่จะอำนวยความสะดวกปลอดภัยให้กับเครื่องบินทุกลำในอาณาเขตของน่านฟ้าไทย จึงทำให้ภารกิจนั้นประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดโดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ทุกประการ ความสำเร็จนี้จึงสมควรแล้วที่พวกเราชาววิทยการบินฯ จะชื่นชมและภาคภูมิใจร่วมกัน
วิธีทัศน์ : ภาพเครื่องบินบนรันเวย์และทำการบิน บินออกไปจนลับตา ต่อด้วยภาพภายในห้องควบคุมจราจรทางอากาศ ชูมให้เห็นเจ้าหน้าที่ควบคุมฯ ปฏิบัติงานอยู่หน้าจอเรดาร์	นับจากวันนี้เมื่อมองขึ้นไปบนฟ้าหรือเมื่อโดยสารเครื่องบิน ทุกท่านคงมั่นใจได้ว่าตลอดการเดินทางโดยเครื่องบินของท่านจะปลอดภัยเสมอ เพราะมีเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเป็นผู้อยู่เบื้องหลัง เฝ้าดูแลควบคุมให้ตลอดเวลา

แบบทดสอบ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

เรื่องที่ 1 การควบคุมจราจรทางอากาศ

โปรดทำเครื่องหมาย X ลงบนตัวเลือกที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ความปลอดภัยในการเดินทางทางอากาศขึ้นอยู่กับปัจจัยข้อใด?
 - ก. สมรรถนะของเครื่องบิน
 - ข. ความสามารถของนักบิน
 - ค. การควบคุมจราจรทางอากาศ
 - ง. ข้อ ก, ข และ ค
2. "การที่จะมีระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย จะต้องมีการจัดการควบคุมจราจรทางอากาศมาช่วยอำนวยความสะดวก จัดระบบดังกล่าว" ข้อความนี้กล่าวถึงเรื่องใด?
 - ก. หลักการของการควบคุมจราจรทางอากาศ
 - ข. ความสำคัญของการควบคุมจราจรทางอากาศ
 - ค. หลักการของระบบขนส่งทางอากาศ
 - ง. องค์ประกอบของระบบขนส่งทางอากาศ
3. หน่วยงานใดที่ก่อตั้งขึ้นด้วยความร่วมมือจากสายการบินต่างๆ เพื่อดำเนินการด้านควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทย?
 - ก. องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ
 - ข. บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 - ค. ศูนย์สื่อสารการบิน
 - ง. องค์การการบินแห่งประเทศไทย
4. บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีการก่อตั้งขึ้นตามความต้องการในข้อใด?
 - ก. เพื่อปฏิบัติการจัดการควบคุมจราจรทางอากาศ
 - ข. เพื่อเป็นหน่วยติดต่อประสานงานให้กับสายการบินต่างๆ
 - ค. เพื่อรับผิดชอบงานขนส่งทางอากาศ
 - ง. เพื่อเป็นตัวแทนรัฐบาลไทย ในการติดต่อกับบริษัทสายการบิน
5. บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ก่อตั้งขึ้นเมื่อใด?
 - ก. ก่อน พ.ศ. 2490
 - ข. พ.ศ. 2490
 - ค. พ.ศ. 2491
 - ง. พ.ศ. 2492

6. จุดประสงค์ในการจัดการควบคุมจราจรทางอากาศ ข้อใดเป็นจุดประสงค์หลัก

- ก. ความสะดวกรวดเร็ว
- ข. ความมีประสิทธิภาพ
- ค. เพื่อให้เป็นไปตามกฎการบินระหว่างประเทศ
- ง. ความปลอดภัย

7. การควบคุมจราจรทางอากาศ มีความสำคัญอย่างไร?

- ก. ทำให้การขนส่งทางอากาศเป็นไปด้วยความเรียบร้อยปลอดภัย
- ข. ทำให้มีการติดต่อระหว่างประเทศ
- ค. เป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
- ง. ทุกข้อข้างต้น

8. หากจราจรทางบก : ถนน แล้ว จราจรทางอากาศ : ?

- ก. น่านฟ้า
- ข. ลานจอดเครื่องบิน
- ค. เส้นทางบิน
- ง. TAXI WAY

9. ปริมาณเที่ยวบินที่อยู่ในความควบคุมจราจรทางอากาศของวิทยุการบินฯ มีเป็นจำนวนเท่าไรต่อปี?

- ก. มากกว่า 1 แสนเที่ยวบิน
- ข. 150,000-200,000 เที่ยวบิน
- ค. มากกว่า 200,000 เที่ยวบิน
- ง. มากกว่า 3 แสนเที่ยวบิน

10. จากจำนวนเที่ยวบินที่เพิ่มขึ้นและบริษัทสายการบินต่างๆ ที่ทำการบินมายังประเทศไทย รวมทั้งใช้น่านฟ้าไทยบินผ่านไปยังสนามบินอื่นๆ มีมากขึ้น ท่านคิดว่าเป็นเพราะอะไร?

- ก. ความต้องการในการเดินทางทางอากาศมีมากขึ้น
- ข. การขนส่งทางอากาศเจริญก้าวหน้าขึ้น
- ค. ประเทศไทยได้รับการยอมรับนับถือในภารกิจควบคุมจราจรทางอากาศ
- ง. ประเทศไทยมีการติดต่อกับนานาชาติเพิ่มขึ้น

แบบทดสอบ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

เรื่องที่ 2 หลักการควบคุมจราจรทางอากาศ

โปรดทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลือกที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

11. ผู้ทำหน้าที่บริการเอื้ออำนวยความปลอดภัยในการจราจรทางอากาศ คือใคร?
 - ก. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
 - ข. เจ้าหน้าที่ควบคุมการบิน
 - ค. เจ้าหน้าที่การเดินอากาศ
 - ง. เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกการบิน
12. ข้อใด ไม่ใช่ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการควบคุมจราจรทางอากาศ
 - ก. ความสูงของเครื่องบิน
 - ข. ความเร็วของเครื่องบิน
 - ค. เวลาที่ใช้ในการบินทั้งหมด
 - ง. เส้นทางบิน
13. หลักการควบคุมจราจรทางอากาศเป็นไปตามกฎการเดินอากาศ ซึ่งยึดถือและมีการปฏิบัติเป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ตามที่บัญญัติไว้โดยหน่วยงานหรือองค์กรใด?
 - ก. องค์กรการบินพลเรือนระหว่างประเทศ
 - ข. องค์กรขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ
 - ค. องค์กรการบินพาณิชย์สากล
 - ง. องค์กรการบินระหว่างประเทศ
14. หลักการควบคุมจราจรทางอากาศ แบ่งออกเป็น 2 หลักการใหญ่ คืออะไร?
 - ก. การควบคุมในเขตสนามบิน
 - ข. การควบคุมโดยใช้เรดาร์ และไม่ใช่เรดาร์
 - ค. การควบคุมในเส้นทางบิน และนอกเส้นทางบิน
 - ง. การควบคุมในประเทศ และระหว่างประเทศ
15. การจัด Separation หรือการจัดระยะห่างของเครื่องบิน หมายถึงอะไร?
 - ก. การจัดให้เครื่องบิน 2 ลำขึ้นไปบินในทิศทางต่างกัน
 - ข. การจัดให้เครื่องบิน 2 ลำขึ้นไปบินในระดับความสูงต่างกัน
 - ค. การจัดให้เครื่องบิน 2 ลำหรือมากกว่าอยู่ในระยะห่างกันที่เหมาะสมตามหลักการและกฎการเดินอากาศเพื่อความปลอดภัย
 - ง. การจัดเวลาที่เครื่องบินออกจากสนามบินให้มีช่วงเวลาห่างกันอย่างเหมาะสม

16. การควบคุมจราจรทางอากาศ แบ่งออกเป็น 3 ระดับตามข้อใด?

- ก. การควบคุมในเขตสนามบิน เขตประชิดสนามบินและในเส้นทางบิน
- ข. การควบคุมในระดับความสูงของเครื่องบินเป็น ต่ำ กลาง และสูง
- ค. การควบคุมในระดับภาคพื้นดิน เริ่มทำการบิน และบนเส้นทางบิน
- ง. การควบคุมในระดับเริ่มทำการบิน บนเส้นทางบิน และลงสู่สนามบิน

17. การให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศของวิทยุการบินฯ จะสิ้นสุดเมื่อใด?

- ก. เมื่อทัศนวิสัยปกติ
- ข. เมื่อเครื่องบินออกนอกเขตความรับผิดชอบของน่านฟ้าไทย
- ค. เมื่อเครื่องบินอยู่ในระดับความสูงที่กำหนดไว้ในแผนการบิน
- ง. ข้อ ข. และ ค.

18. การควบคุมจราจรทางอากาศโดยใช้เรดาร์ช่วย มีข้อดีอย่างไร?

- ก. ช่วยย่นระยะเวลาหรือระยะทางในการจัดระยะต่อห่างของเครื่องบิน
- ข. ช่วยให้การจัดสภาพการจราจรทางอากาศสะดวกรวดเร็วขึ้น
- ค. ช่วยลดภาระการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
- ง. ทุกข้อข้างต้น

19. การควบคุมจราจรทางอากาศในเส้นทางบิน ควบคุมโดยหน่วยงานใด?

- ก. หอบังคับการบิน
- ข. ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ
- ค. กรมการบินพาณิชย์
- ง. กรมอากาศยาน

20. ข้อใด ไม่เป็น สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุทางการบิน?

- ก. สภาพอากาศ
- ข. สมรรถนะของเครื่องบิน
- ค. เครื่องช่วยการเดินอากาศ
- ง. เวลาที่ใช้ในการบิน

แบบทดสอบ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

เรื่องที่ 3 วิทายุการบินกับงานควบคุมจราจรทางอากาศ

โปรดทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลือกที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

21. หากเปรียบเทียบการเดินทางขนส่งทางเรือ รถไฟ และเครื่องบินเป็นอย่างไร?
 - ก. การเดินทางขนส่งทางเรือมีความต้องการมากกว่า
 - ข. การเดินทางขนส่งโดยเครื่องบินมีการเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเห็นได้ชัด
 - ค. การเดินทางขนส่งโดยเครื่องบินมีความต้องการน้อยที่สุด
 - ง. การเดินทางขนส่งทั้ง 3 ทาง มีปริมาณความต้องการเท่าๆ กัน
22. ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ ให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศแก่เครื่องบินประเภทใด?
 - ก. เครื่องบินทหาร, ตำรวจ และเครื่องบินของหน่วยราชการต่างๆ
 - ข. เครื่องบินพาณิชย์
 - ค. เครื่องบินเอกชน
 - ง. ทุกข้อข้างต้น
23. ท่านทราบหรือไม่ว่า การให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ ซึ่งศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทายุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ให้บริการโดยคำนึงถึงหลักการในข้อใด?
 - ก. ไม่กำไร (Non-profit)
 - ข. ให้บริการโดยเท่าเทียมกัน
 - ค. ทั้ง ก. และ ข.
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก
24. ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ รับผิดชอบให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศในพื้นที่ใดบ้าง?
 - ก. สนามบินทุกแห่งทั่วประเทศไทย
 - ข. ในเส้นทางบินทั่วน่านฟ้าไทย รวมทั้งส่วนหนึ่งของเส้นทางบินเหนือน่านฟ้ากัมพูชา และทะเลจีนใต้
 - ค. ในเส้นทางบินทั่วน่านฟ้าไทย
 - ง. ในเส้นทางบิน และสนามบินทุกแห่งทั่วประเทศไทย
25. หน่วยงานใดรับผิดชอบงานด้านควบคุมจราจรทางอากาศที่สนามบินอุตะเถา และสนามบินสงขลา?
 - ก. ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ
 - ข. หน่วยควบคุมการบินทหารเรือ
 - ค. กรมการบินพาณิชย์
 - ง. กองบินทหารอากาศ

26. ท่าอากาศยานสากลภูมิภาค ที่วิทยุการบินรับผิดชอบให้เฝ้าระวังจราจรทางอากาศอยู่ คือ ท่าอากาศยานใด?
- ท่าอากาศยานสากลเชียงใหม่
 - ท่าอากาศยานสากลหาดใหญ่
 - ท่าอากาศยานสากลเชียงราย
 - ทั้ง ก. และ ข.
27. การติดต่อระหว่างเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศกับนักบินใช้หลักการสื่อสารข้อใด?
- คลื่นความถี่วิทยุ
 - เทคโนโลยีดาวเทียม
 - เทคโนโลยีใยแก้วนำแสง
 - ข่ายการสื่อสารไมโครเวฟ
28. ข้อใดกล่าวถึงภารกิจการควบคุมจราจรทางอากาศของวิทยุการบินได้ถูกต้องที่สุด?
- เป็นภารกิจที่เกิดขึ้นตามความต้องการในทางการบิน
 - เป็นภารกิจที่เกิดขึ้นในประเทศไทยหลังสงครามโลกครั้งที่ 2
 - เป็นภารกิจที่ปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยของการจราจรทางอากาศ
 - เป็นภารกิจที่ต้องมีตามสนธิสัญญาระหว่างประเทศ
29. ผลทางอ้อมที่ได้จากการควบคุมจราจรทางอากาศ ที่มีต่อประเทศชาติ คืออะไร?
- นำชื่อเสียงและการยอมรับจากนานาชาติว่าเป็นประเทศที่มีอาณาเขตน่านฟ้าที่ปลอดภัย
 - นำรายได้เข้าสู่ประเทศ และเป็นปัจจัยเอื้อต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
 - ทำให้การเดินทางทางอากาศมีความปลอดภัย
 - ทั้ง ก. และ ข.
30. หากไม่มีการควบคุมจราจรทางอากาศ ท่านคิดว่าจะเกิดเหตุการณ์อย่างไร?
- ไม่มีการเดินทางทางอากาศ
 - เกิดอุบัติเหตุทางอากาศและความสูญเสียอย่างมหาศาล
 - การติดต่อ การขนส่ง และการลงขนต่างๆ ในประเทศจะมีผลดีขึ้น
 - เหตุการณ์ทุกข้อข้างต้น

เฉลยคำตอบ แบบทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

ข้อ

1. ง
2. ข
3. ข
4. ก
5. ค
6. ง
7. ง
8. ค
9. ง
10. ค
11. ก
12. ค
13. ก
14. ข
15. ค

ข้อ

16. ก
17. ข
18. ง
19. ค
20. ง
21. ข
22. ง
23. ค
24. ข
25. ข
26. ง
27. ก
28. ค
29. ง
30. ข

ผลการหาประสิทธิภาพมัลติมีเดียฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

คนที่	คะแนนจากแบบฝึกหัด (E1)			คะแนนจากแบบทดสอบ (E2)		
	เรื่องที่ 1 (6)	เรื่องที่ 2 (6)	เรื่องที่3 (6)	เรื่องที่1 (10)	เรื่องที่2 (10)	เรื่องที่3 (10)
1	6	6	6	10	10	10
2	5	6	6	10	10	10
3	6	6	6	10	10	10
4	6	5	6	10	10	10
5	6	6	6	10	10	10
6	5	6	6	10	9	10
7	6	6	6	10	10	10
8	6	5	6	9	10	10
9	6	6	6	10	10	10
10	6	5	6	9	10	10
11	5	5	5	9	9	10
12	6	6	6	10	10	9
13	6	6	5	10	10	10
14	6	6	5	10	10	10
15	6	6	6	10	10	9
$\bar{X}$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_3$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_3$
	5.8	5.73	5.8	9.8	9.86	9.93
ร้อยละ	96.67	95.5	96.67	98.0	98.6	99.3

จากตาราง 5 ร้อยละของผลการเรียนรู้ในการฝึกอบรมของพนักงานบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งได้จากการทำแบบฝึกหัด มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 96.67, 95.5 และ 96.67 ตามลำดับ ซึ่งถือเป็นค่าประสิทธิภาพ E 1 ของเครื่องมือ และผลการเรียนรู้จากการทำแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละ 98.0, 98.6 และ 99.3 ตามลำดับ ซึ่งถือเป็นค่าประสิทธิภาพ E 2 ของเครื่องมือ ดังนั้นสรุปได้ว่า มัลติมีเดียฝึกอบรมมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์สามารถนำไปใช้ในชั้นทดลองจริงได้

รายละเอียดการผลิตมัลติมีเดียประกอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

โปรแกรมที่ใช้ในการผลิตสื่อมัลติมีเดีย

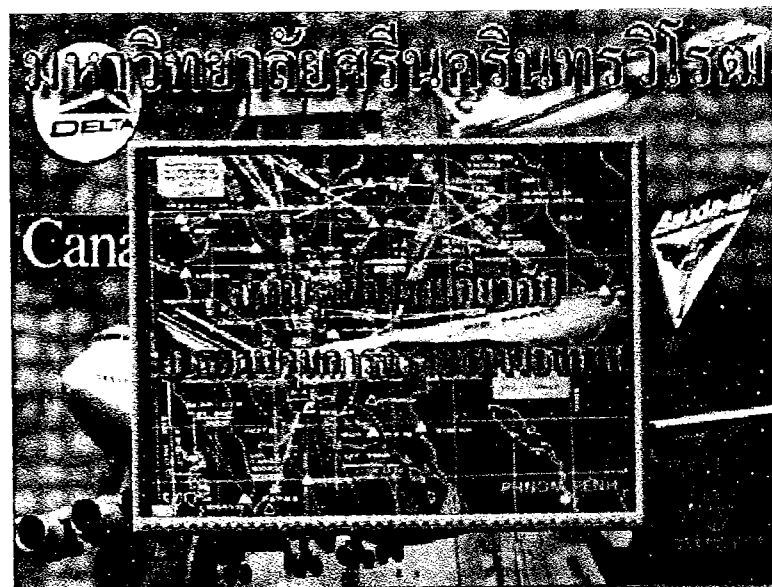
1. สร้างภาพเคลื่อนไหวบางส่วนโดยการแปลงภาพจากวิดีโอเป็นไฟล์ AVI เพื่อใช้ในคอมพิวเตอร์ โดยใช้การ์ด AV MASTER เป็นตัวแปลง
2. สร้างภาพเคลื่อนไหวบางส่วนจากโปรแกรม Crystal Flying Fonts 3.0
3. ตัดต่อภาพเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรม ADOBE PREMIERE 4.2
4. บันทึกเสียงด้วยโปรแกรม Creative Wave Studio
5. ตกแต่งภาพกราฟิกประกอบสื่อด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop 4.1 upgrade
6. เขียนโปรแกรมโดยใช้ Macromedia Authorware 4.0

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการผลิตมัลติมีเดีย

1. CPU PENTIUM II 350 Mhz
2. RAM 196 Mb SDRAM 100 Mhz
3. Mainboard Intel 440 Bx
4. Harddisk Ultra SCSI Seagate 2.1 Gb, Fast SCSI II Seagate 2.1 Gb. Seagate 1.7 GB, IDE FUJITSU 2.5 GB
5. VGA CARD (AGP) Intel 1740 TV Out
6. CD - ROM DRIVE Creative Infra 24 X
7. Sound Card Creative AWE 64 Value
8. Scanner ACER PRISA 310p

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้สื่อมัลติมีเดียนี้ได้ ควรมีอุปกรณ์ดังนี้

1. CPU INTEL PENTIUM 200 MMX เทียบเท่า หรือสูงกว่า
2. RAM 32 MBหรือมากกว่า
3. VGA CARD PCI VRAM 2 MB หรือสูงกว่า
4. มีพื้นที่ว่างบน Harddisk อย่างน้อย 400MB (ในกรณีinstall ลง Harddisk)
5. CD - ROM DRIVE 20X ขึ้นไป ในกรณีเล่นจากแผ่น
6. SOUNDCARD 16 BIT หรือสูงกว่า



บทนำ

เรื่อง

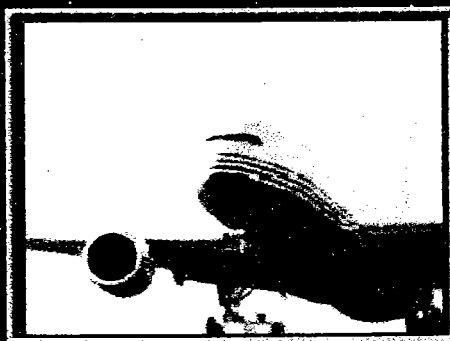
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบินและอวกาศ
เนื้อหาแบ่งเป็น 3 ตอน คือ

1. การควบคุมจราจรทางอากาศ
2. หลักการควบคุมจราจรทางอากาศ
3. วิทยุการบินกับงานควบคุมจราจรทางอากาศ

Exit

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบินและอวกาศ

Exit



Exit

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบินและอวกาศ

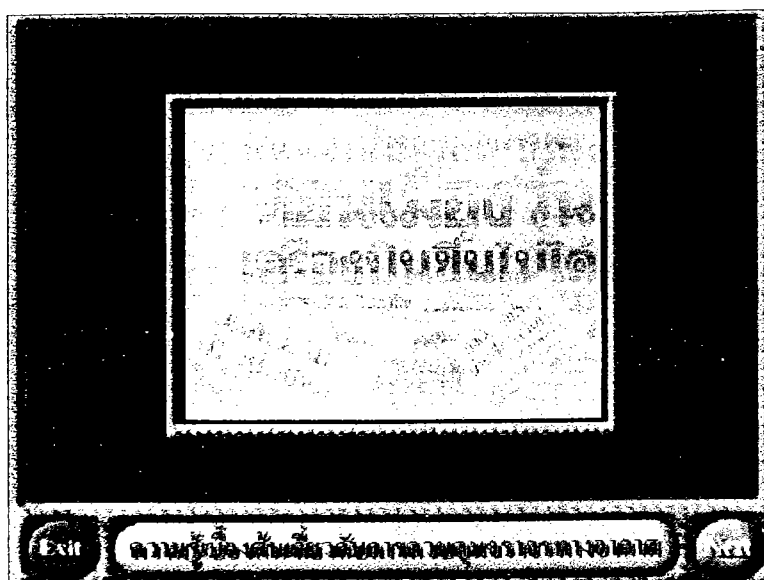
Exit



Exit

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบินและอวกาศ

Exit



3- ที่มาของการควบคุมจราจรทางอากาศ

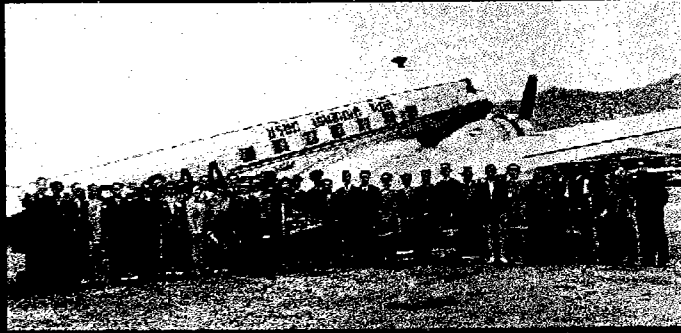


Exit

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การควบคุมจราจรทางอากาศ

Next

4- ที่มาของการควบคุมจราจรทางอากาศ

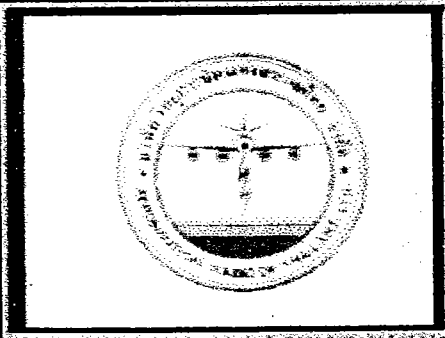


Exit

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การควบคุมจราจรทางอากาศ

Next

5- ที่มาของการควบคุมจราจรทางอากาศ



Exit

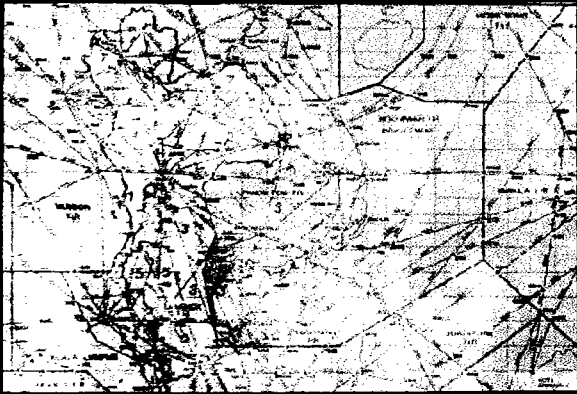
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การควบคุมจราจรทางอากาศ

Next





การควบคุมจราจรทางอากาศ



Exit ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอากาศยานและการควบคุมจราจรทางอากาศ Next

การควบคุมจราจรทางอากาศ

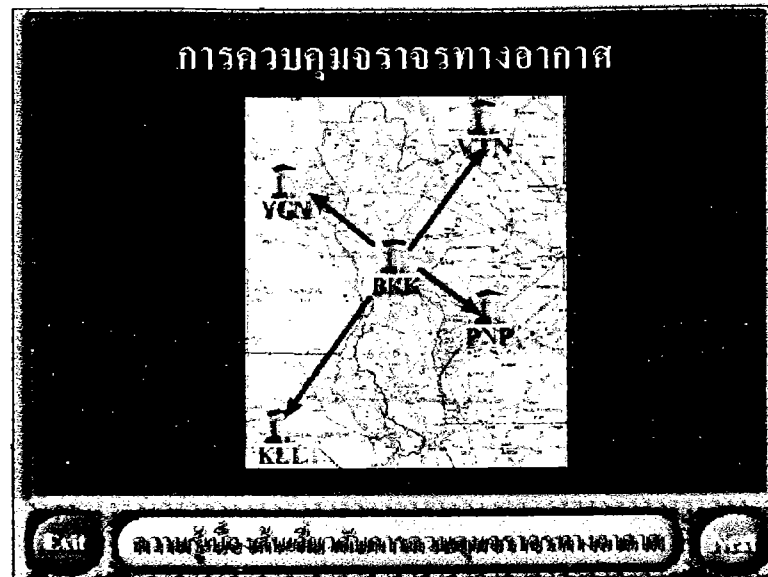


Exit ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอากาศยานและการควบคุมจราจรทางอากาศ Next

การควบคุมจราจรทางอากาศ



Exit ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอากาศยานและการควบคุมจราจรทางอากาศ Next



หลักการควบคุมโดยใช้เรดาร์



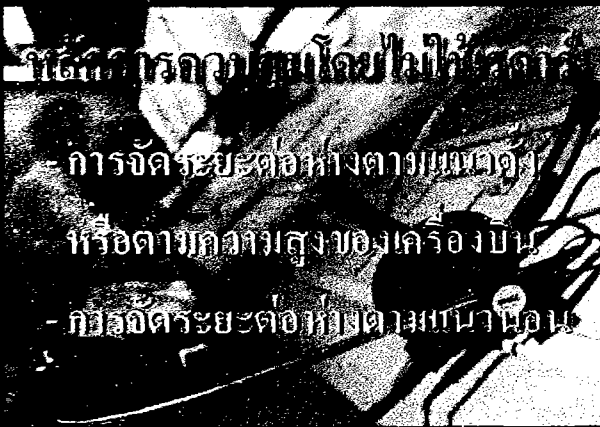
Exit

ความรู้เรื่อง ขั้นตอน ขั้นตอนการควบคุมจราจรทางอากาศ

Next

หลักการควบคุมโดยไม่ใช้เรดาร์

- การจัดระยะต่อห่างตามแนวตั้ง
- หรือตามความสูงของเครื่องบิน
- การจัดระยะต่อห่างตามแนวนอน

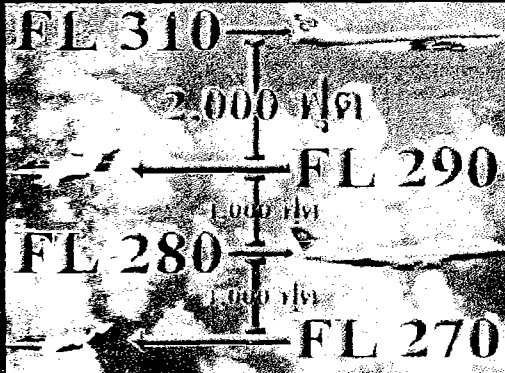


Exit

ความรู้เรื่อง ขั้นตอน ขั้นตอนการควบคุมจราจรทางอากาศ

Next

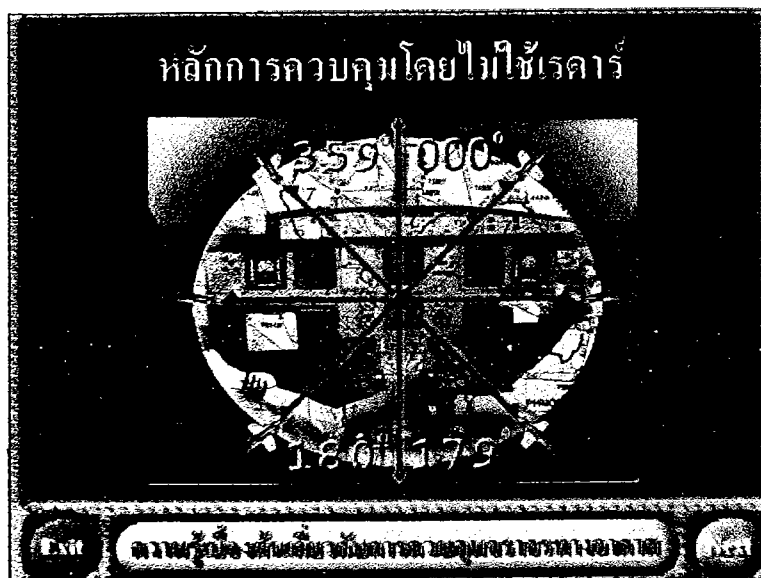
หลักการควบคุมโดยไม่ใช้เรดาร์



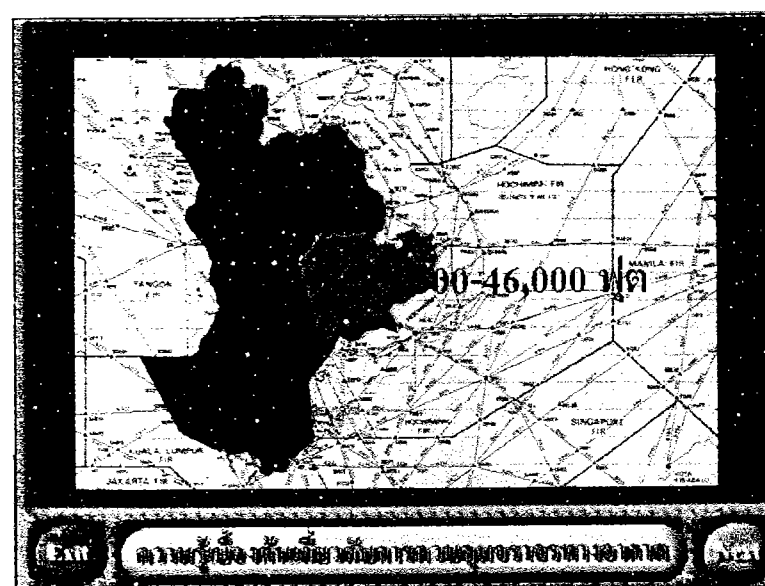
Exit

ความรู้เรื่อง ขั้นตอน ขั้นตอนการควบคุมจราจรทางอากาศ

Next









Exit

ความมั่นคง ด้านการคมนาคมขนส่งทางอากาศ

Exit

ผลจากการควบคุมจราจรทางอากาศ

ปริมาณเที่ยวบินเปรียบเทียบ

	ปี 2539	ปี 2540
จำนวนเที่ยวบินระหว่างประเทศ ๗ ท่าอากาศยานกรุงเทพ	107,794	113,960
จำนวนเที่ยวบินภายในประเทศ ๙ ท่าอากาศยานภายในประเทศ	63,849	70,211
จำนวนเที่ยวบินภายในการควบคุม การควบคุมทั้งหมด	297,529	321,302

คิดเป็นปริมาณเที่ยวบินเพิ่มขึ้น 23,773 เที่ยวบิน หรือเพิ่มขึ้นเท่ากับ 8%

Exit

ความมั่นคง ด้านการคมนาคมขนส่งทางอากาศ

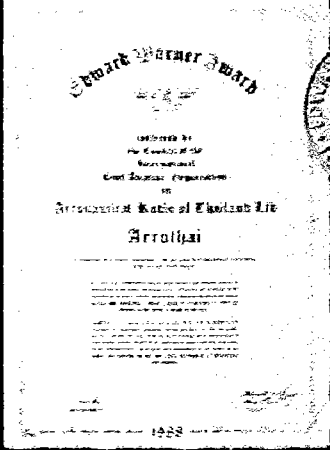
Exit



Exit

ความมั่นคง ด้านการคมนาคมขนส่งทางอากาศ

Exit



Edward Warner Award

Presented to
Mr. Edward Warner
Chief Executive
of
International Brotherhood of Life
Associates

Arrolhai

1922



พ.ศ. 2531

Exit
ความสงบเรียบร้อยของประชาชน
Next

ผลของการควบคุมจราจรทางอากาศ




การควบคุมจราจรทางอากาศ
และรวดเร็ว

การให้บริการที่ดี

เพื่อให้การจราจรทางอากาศของประเทศ
และปลอดภัย

Exit
ความสงบเรียบร้อยของประชาชน
Next

วัตถุประสงค์

ของกรมควบคุมจราจรทางอากาศ



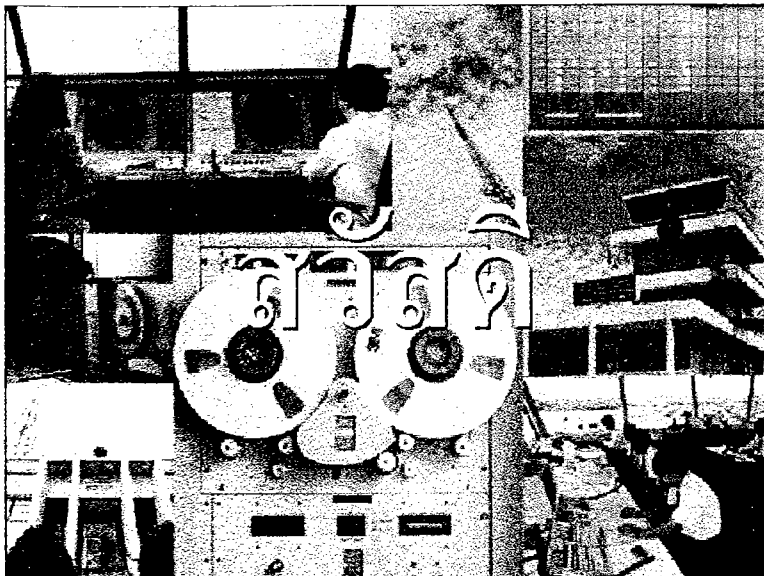

1.ปลอดภัย

2.ลดเวลาการบินรวดเร็ว

3.ประสิทธิภาพ

Exit
ความสงบเรียบร้อยของประชาชน
Next





ภาคผนวก ค

- รายนามผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา
- รายนามผู้เชี่ยวชาญสื่อ
- แบบประเมินมัลติมีเดียฝึกอบรม (ด้านเนื้อหา)
- แบบประเมินมัลติมีเดียฝึกอบรม (ด้านการผลิตและการนำเสนอ)

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

— รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นายณกมล แสงเงิน
ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
2. นายกำธร ศิริกร
ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
3. นายวุฒิชัย ส่งคุณฤทธิการ
ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ
ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

— รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

1. รศ.ดร. สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
ผู้อำนวยการสำนักสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. ผศ. ดร. อรวรรณ ตันท์เจริญรัตน์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. ผศ. ไพศาล หุ่นแก้ว
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

แบบประเมิน มัลติมีเดียฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ
(ด้านเนื้อหา)

* โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจาก
เกณฑ์
ที่กำหนดให้

เกณฑ์การพิจารณา	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหาอบรม					
2. ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาที่นำเสนอ					
3. การจัดลำดับเนื้อหาเรื่องราว					
4. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมายการเรียนรู้					
5. ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้รับการอบรม					
6. ความชัดเจนของเนื้อหา					
7. ความถูกต้องของการใช้ภาษา					
8. ความเหมาะสมสอดคล้องของเนื้อหากับภาพที่นำเสนอ					
9. ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับเสียงบรรยาย					

ความคิดเห็น และ ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

..... / /

แบบประเมิน มัลติมีเดียฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ
(ด้านการผลิตและการนำเสนอ)

* โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนดให้

เกณฑ์การพิจารณา	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาที่ใช้นำเสนอ					
2. การจัดลำดับเนื้อหาเรื่องราว					
3. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้นำเสนอ					
4. ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพที่ใช้นำเสนอ					
5. ความชัดเจนของภาพ					
6. ความสอดคล้องของภาพและเสียงบรรยาย					
7. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย					
8. ความเหมาะสมของเสียงดนตรี					
9. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					

ความคิดเห็น และ ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
 (.....)

..... / /

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ นางอิสสรีย์ อิสรธำรง

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ.2519 มัธยมศึกษา สาธิตวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
- พ.ศ.2522 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
- พ.ศ.2526 การศึกษาด้านจิต มหาววิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
(ภาษาอังกฤษ)
- พ.ศ.2541 การศึกษามหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
(เทคโนโลยีทางการศึกษา)

ประวัติการทำงาน

- พ.ศ.2526 เข้าทำงาน บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 สังกัดศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ ตำแหน่ง พนักงานข้อมูลการบิน
- พ.ศ.2529 สอบเลื่อนตำแหน่งเป็น ผู้ช่วยพนักงานควบคุมจราจรทางอากาศ
- พ.ศ.2531 สอบเลื่อนตำแหน่งเป็น พนักงานควบคุมจราจรทางอากาศ
- พ.ศ.2533 ได้รับการเลื่อนตำแหน่งเป็น พนักงานควบคุมจราจรทางอากาศอาวุโส
- พ.ศ.2539 - ปัจจุบัน ตำแหน่ง ผู้ช่วยฝ่ายบริหารอาวุโส

ผลการใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ

บทคัดย่อ

ของ

อิสสระ อิศรธำรง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

ธันวาคม 2541

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้จากการใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศของพนักงาน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ทำการเปรียบเทียบกับกรอบการบรรยายปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่ไม่มีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศมาก่อน จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายและจับฉลากแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 30 คน ดำเนินการทดลองโดยกลุ่มทดลองรับการอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียฝึกอบรมและกลุ่มควบคุมรับการอบรมด้วยการใช้การบรรยายปกติ ก่อนและหลังการอบรมให้ทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้ จากนั้นทำการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้อีกครั้งหนึ่ง หลังการอบรมผ่านไป 2 สัปดาห์ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมที่อบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียสูงกว่าผู้เข้าอบรมด้วยการบรรยายปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Effects of Multimedia on Training an Introduction to Air Traffic Control

AN ABSTRACT

BY

ISSAREE ISSARATHAMRONG

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

December 1998

The purpose of this research was to study the effects of learning achievement from the use of multimedia on training an introduction to Air Traffic Control (ATC) of the Aerothai staff compare with training by narration.

60 Aerothai staff who had no background in Air Traffic Control were randomly selected and separated into two groups. The experimental group of 30 was trained an introduction to ATC by using multimedia and the control group of 30 was trained by narration. Before and after training , the experimental and the control groups were assigned the pretest and posttest quiz to evaluate their learning achievement. Two weeks later , the subjects were assigned the same quiz to evaluate their retention. All data were collected and analyzed statistically.

The results of this study indicated that the learning achievement and the retention of the experimental group was higher than the control group at .01 level of significance.