

บทที่ 6

ผลการทดลอง

ผลการทดลองจะแสดงเป็นสองส่วนในส่วนแรกเป็นผลจากการทดสอบลักษณะการจ่ายลม ตำแหน่งหัวจ่ายลม และตำแหน่งหัวลมกลับที่สัมพันธ์กับหัวจ่ายลมที่ได้จากการทดสอบ ในส่วนที่สองจะแสดงผลการทดลองการจัดผังที่นั่งสำหรับกรณีทดสอบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

6.1 ผลการทดลองของความสัมพันธ์ลักษณะหัวจ่ายลม ตำแหน่งหัวจ่ายลมและหัวลมกลับ

6.1.1 กราฟแสดงผลแยกตามความสัมพันธ์ลักษณะหัวจ่ายลมและ ระดับความสูงการจ่ายลม

ผลการทดลองแรกนี้แสดงการเปรียบเทียบโดยแยกการแสดงผลกราฟออกเป็นสี่กลุ่มหลัก ที่มีลักษณะหัวจ่ายลมและระดับความสูงอย่างเดียวกันแยกเป็นสี่กลุ่ม ตามหมายเลขสุดท้ายของกรณีทดสอบดังที่อธิบายในบทที่ 5

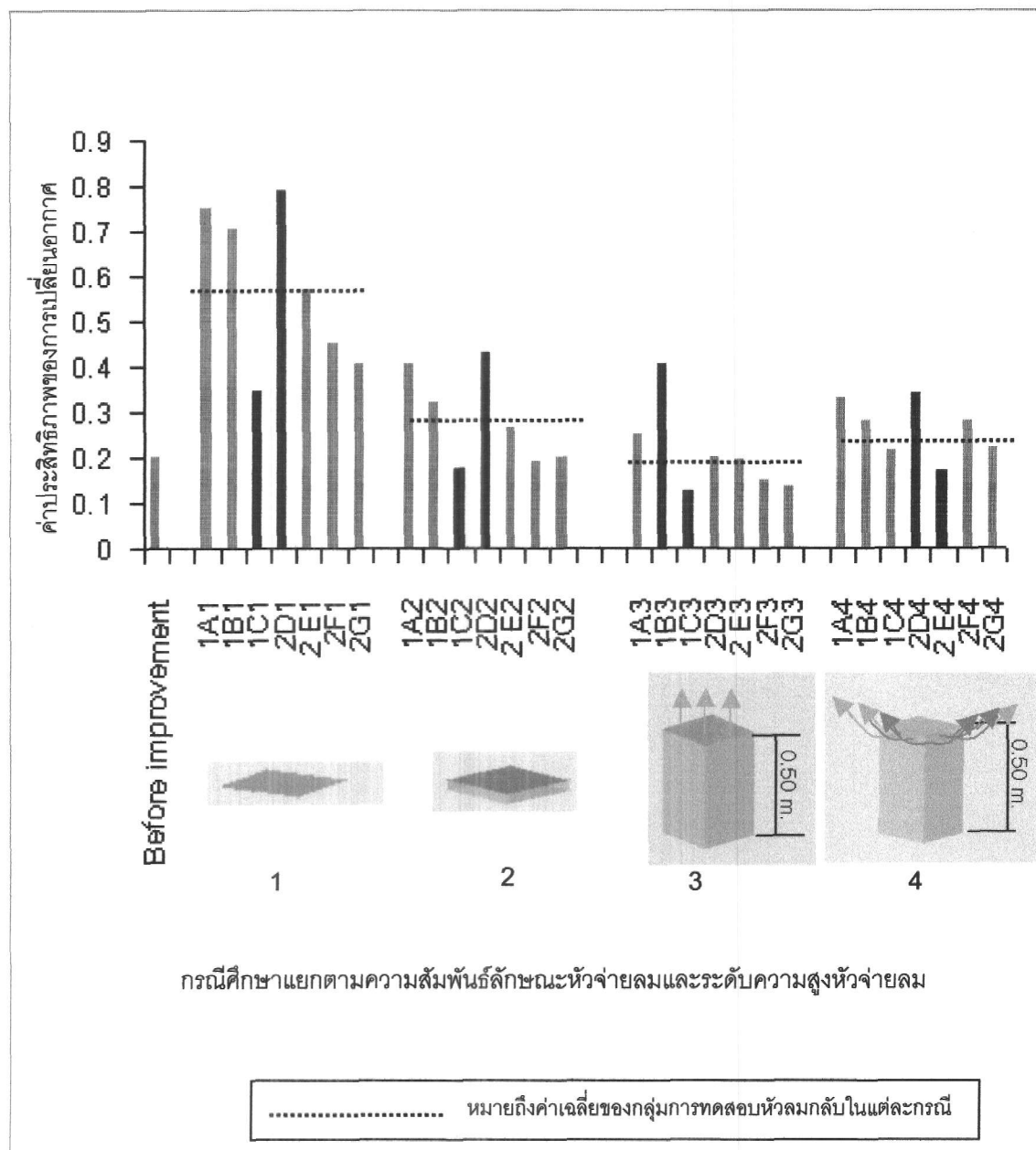
จากภาพที่ 6.1 กราฟแสดงผล แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่มีลักษณะการจ่ายลมจากพื้น มีหัวจ่ายลมองศาการจ่ายลมมากกว่า 30 องศาจากแนวระนาบมีค่าประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มความสัมพันธ์ลักษณะหัวจ่ายลม และระดับความสูงการจ่ายลม รูปแบบอื่น ๆ

กรณีที่มีค่าประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอากาศมากที่สุดสำหรับกลุ่มที่มีลักษณะการจ่ายลมจากพื้น มีหัวจ่ายลม องศาการจ่ายลมมากกว่า 30 องศาจากแนวระนาบ คือกรณีทดสอบที่ (2 D 1) แสดงภาพการเกิดอากาศวนดังภาพที่ 6.2 และกรณีที่มีค่าประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอากาศน้อยที่สุด คือกรณีทดสอบที่ (1 C 3) แสดงภาพการเกิดอากาศวนดังภาพที่ 6.3

ผลจากการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศและการสังเกตอากาศวนที่เกิดขึ้นในกรณีทดสอบแสดงให้เห็นว่ากรณีทดสอบที่มีค่าประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศน้อย จะเกิดอากาศวนในพื้นที่ทดสอบมากกว่ากรณีทดสอบที่มีประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศมากกว่า

ภาพที่ 6.1

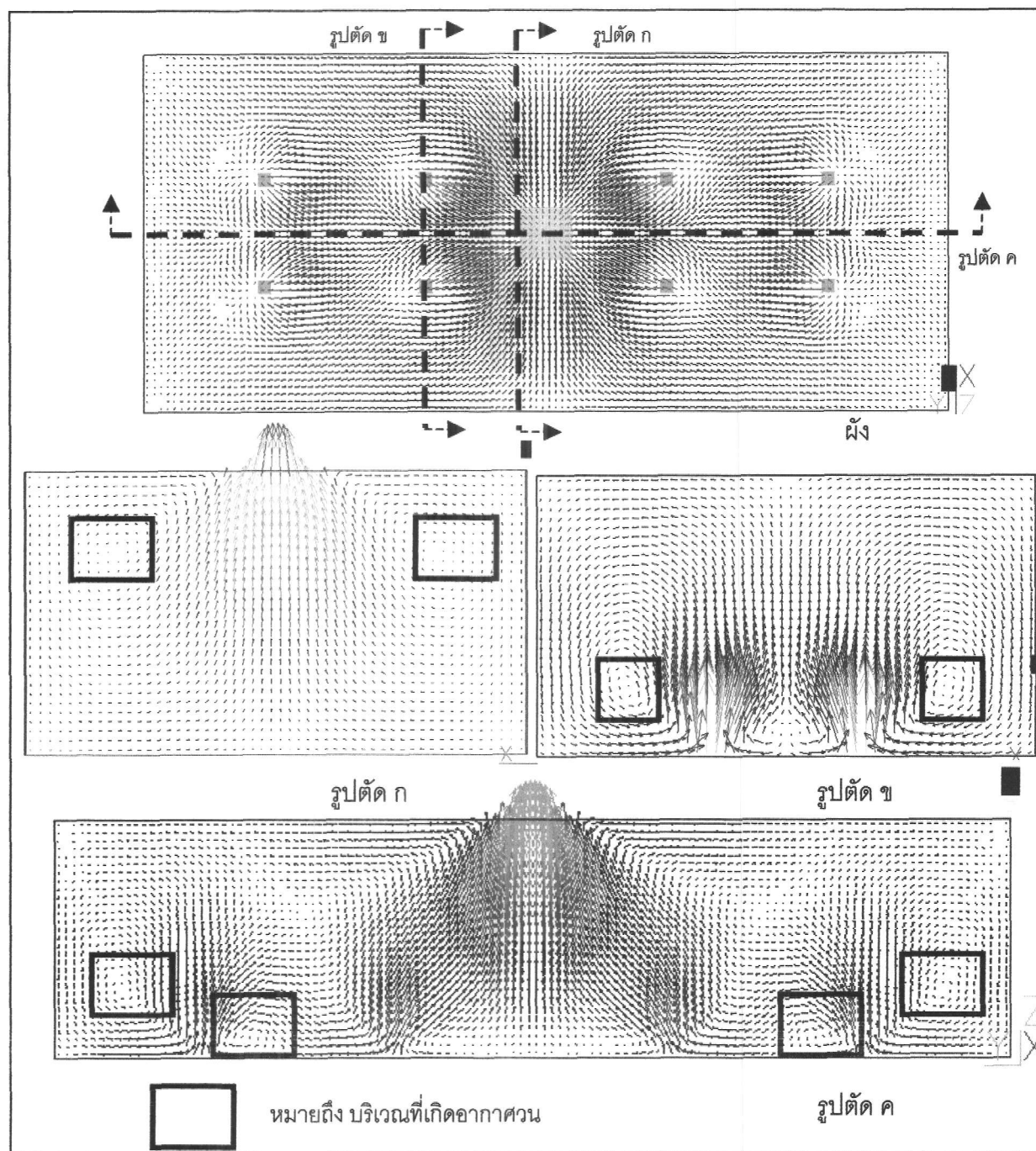
กราฟแสดงผลแยกตามความสัมพันธ์ลักษณะหัวจ่ายลมและระดับความสูงหัวจ่ายลม



ภาพที่ 6.2

หุ่นจำลองกรณีทดสอบ (2 D 1) แผนผังที่ระดับ 1.1 เมตร (ระดับนั่งหายใจ)

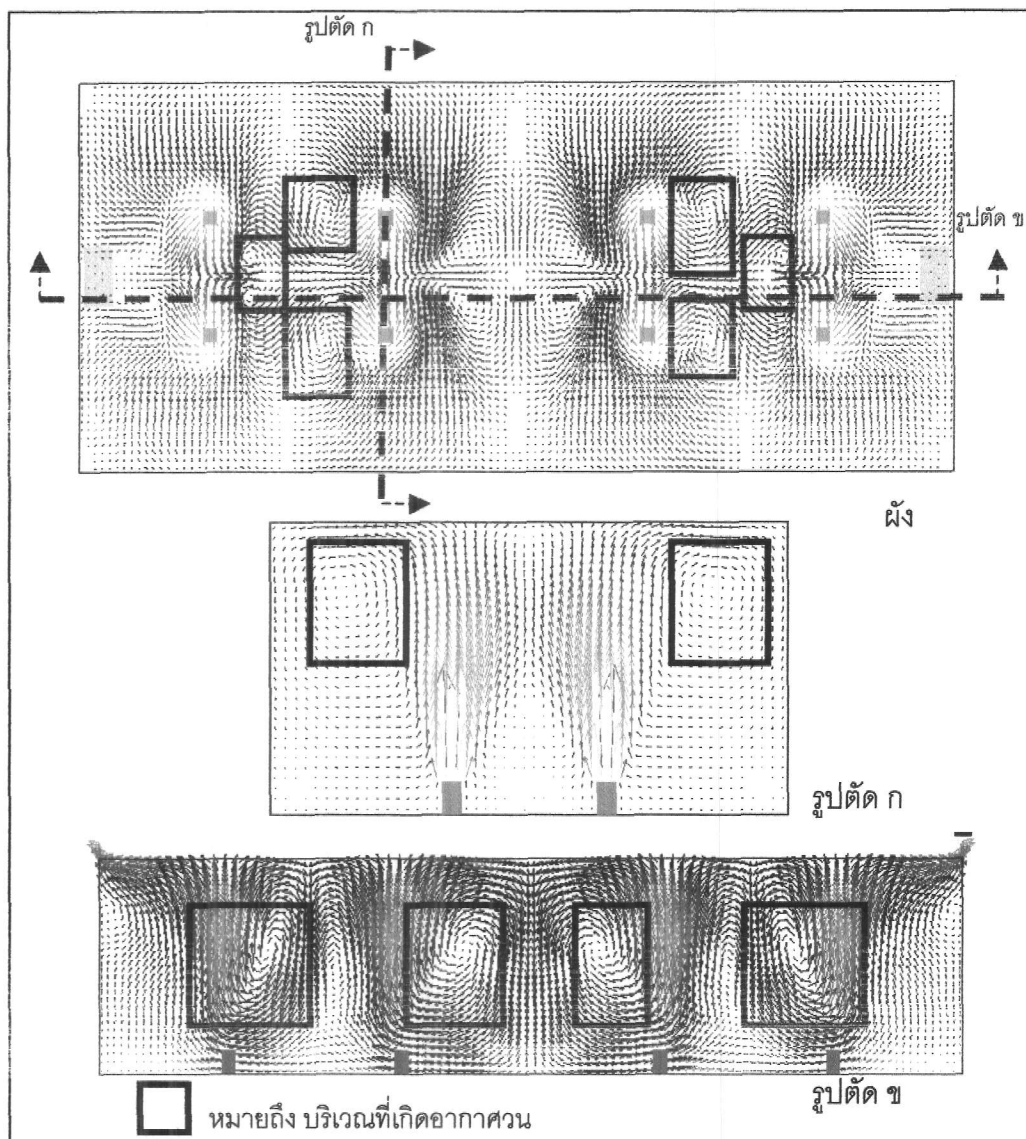
ภาพรูปตัดด้านกว้าง และภาพรูปตัดด้านยาวตามลำดับ



ภาพที่ 6.3

หุ่นจำลองกรณีทดสอบ (1 C 3) แผ่นผึ่งที่ระดับ 1.1 เมตร (ระดับนั่งหายใจ)

ภาพรูปตัดด้านกว้าง และภาพรูปตัดด้านยาวตามลำดับ

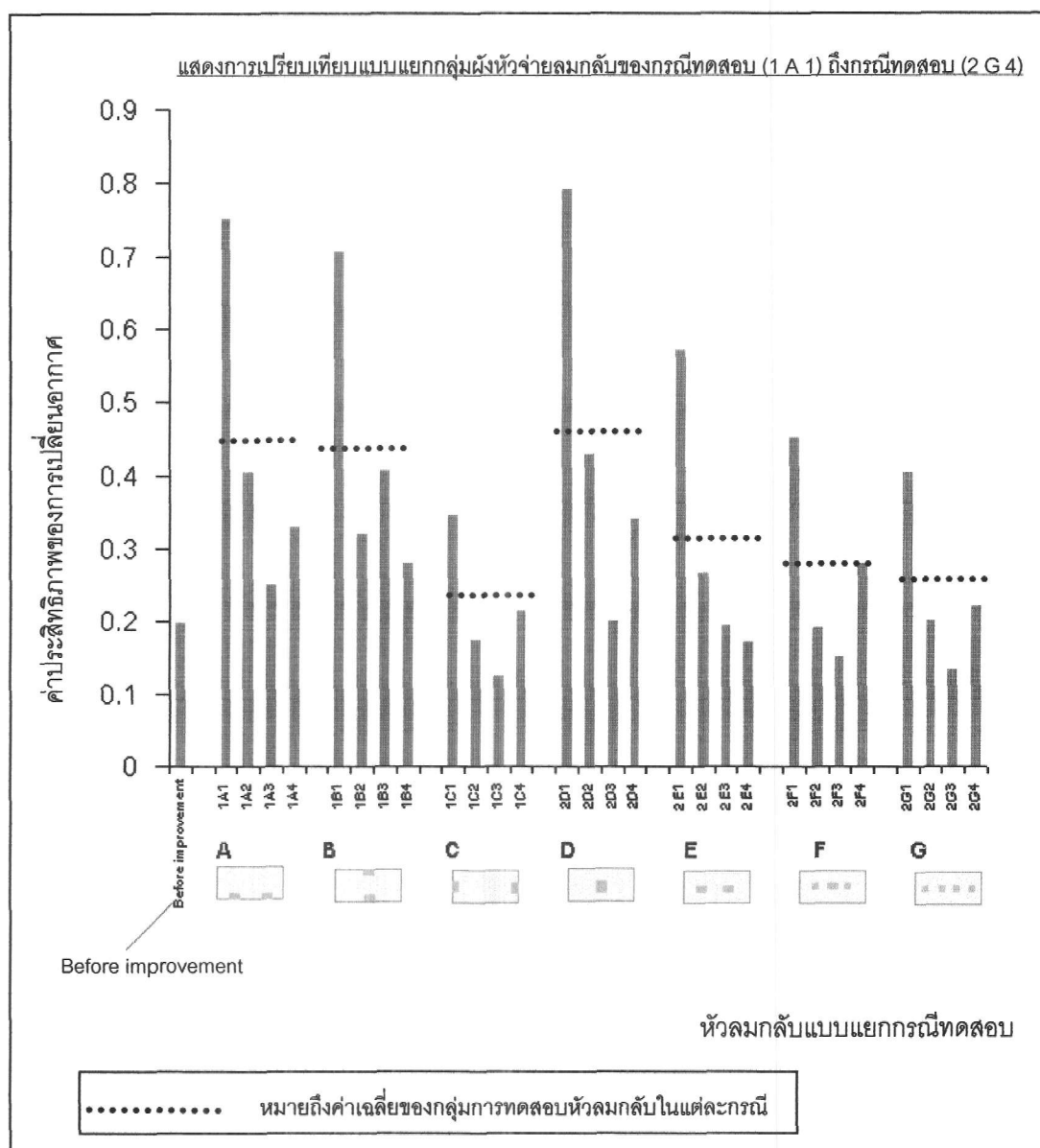


6.1.2 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศของกลุ่มหัวลมกลับ

จากผลการสังเกตจากรูปกราฟที่ 6.1 ในส่วนนี้จึงแสดงการเปรียบเทียบโดยแยกตามลักษณะกลุ่มการจัดผังหัวลมกลับ

ภาพที่ 6.4

ผลกราฟเปรียบเทียบแบบแยกกลุ่มผังหัวจ่ายลมกลับ
ของกรณีทดสอบ (1 A 1) ถึงกรณีทดสอบ (2 G 4)



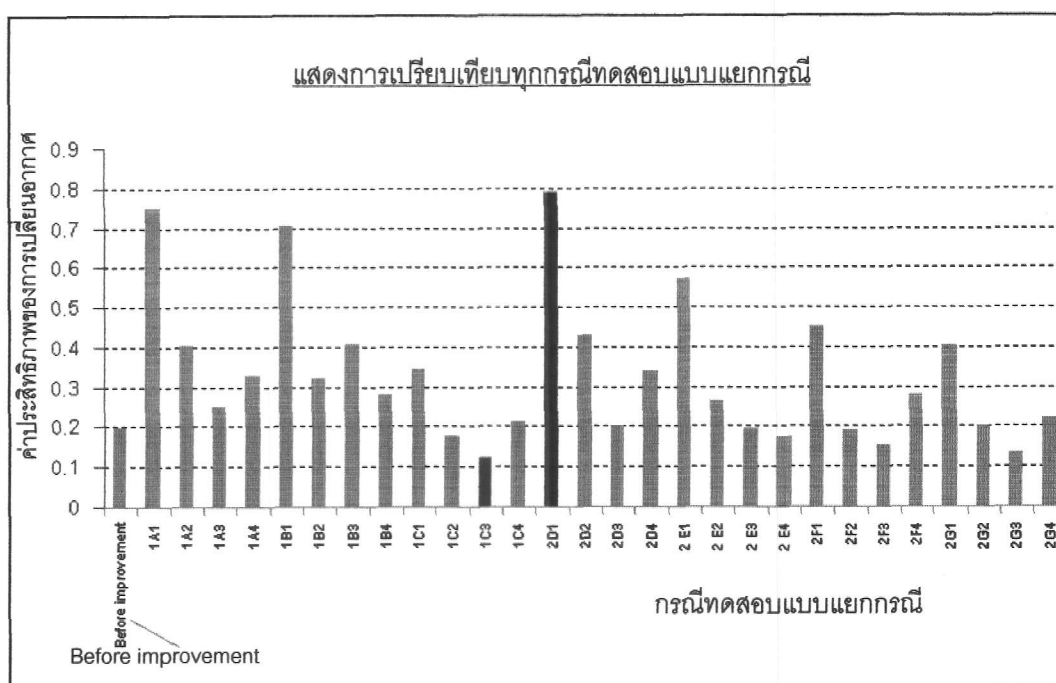
จากกราฟภาพที่ 6.4 จากกราฟกลุ่มกรณีทดสอบ D มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศสูงกว่าทุกกลุ่ม กลุ่มกรณีทดสอบ C มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศต่ำกว่าทุกกลุ่ม เป็นไปตามผลจากการสังเกตกราฟในรูป 6.1

6.1.3 กราฟแสดงผลการกราฟเปรียบเทียบทุกกรณีทดสอบ

การแสดงผลการกราฟแสดงการเปรียบเทียบทุกกรณีทดสอบ เพื่อแสดงให้เห็นถึงค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการจำลองในทุก ๆ กรณีที่ทำการทดลอง

ภาพที่ 6.5

กราฟเปรียบเทียบทุกกรณีทดสอบ



จากการผลการทดสอบ กรณีทดสอบที่มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอากาศมากที่สุดในทุกรูปแบบการเปรียบเทียบคือกรณีทดสอบที่ (2 D 1) มีการเคลื่อนที่ของอากาศโดยรวมไปในทิศทางเดียวกันสู่บริเวณหัวลมกลับดังภาพที่ 6.2

สำหรับกรณีทดสอบที่ (1 A 1) และกรณีทดสอบที่ (1 B 1) ที่มีค่าน้อยรองลงมาตามลำดับนั้นเมื่อเปรียบเทียบจากลักษณะต่าง ๆ ที่ทดสอบพบว่าตำแหน่งหัวลมกลับ ที่แตกต่างกัน

จะทำให้ค่าประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศในแต่ละกรณีมีค่าลดลงซึ่งผลเป็นไปตามภาพที่ 6.4 ที่แสดงให้เห็นว่ากลุ่ม หัวลมกลับ รูปแบบ D A และ B มีค่าเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับ

เนื่องจากตำแหน่งหัวลมกลับในกรณีทดสอบ D มีตำแหน่งของช่องลมออกรวมกันอยู่บริเวณกลางห้องทำให้ลักษณะการเคลื่อนที่ของอากาศโดยรวมเคลื่อนที่ไปในทางเดียวกันสู่บริเวณช่องลมออกทำให้กลุ่มตำแหน่งหัวลมกลับในกรณีทดสอบ D มีค่าประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอากาศมากที่สุด

สำหรับตำแหน่งหัวลมกลับในกลุ่มกรณีทดสอบ A มีช่องลมออกแยกกันเป็นสองส่วน แต่ตำแหน่งของช่องลมออกยังอยู่ในบริเวณที่ใกล้เคียงกันและ อยู่ในทิศทางเดียวกันทำให้การเคลื่อนที่ของอากาศภายในห้องเคลื่อนที่ไปในทางเดียวกันสู่บริเวณทางออก แต่ต้องแยกไปเป็นสองส่วนทำให้เกิดการเคลื่อนที่ไม่เป็นระเบียบเพิ่มขึ้น ทำให้มีค่าประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศน้อยกว่าลักษณะตำแหน่งหัวลมกลับรูปแบบ D

สำหรับตำแหน่งหัวลมกลับในกลุ่มกรณีทดสอบ B มีช่องลมออกแยกกันเป็นสองส่วน และตำแหน่งของช่องลมออกยังอยู่ในบริเวณที่ห่างกันโดยอยู่ในทิศทางตรงข้ามกันในด้านยาว ทำให้การเคลื่อนที่ของอากาศภายในห้องเคลื่อนที่แยกเป็นสองส่วนสู่บริเวณทางในทิศทางตรงข้ามกันทำให้เกิดการเคลื่อนที่ไม่เป็นระเบียบเพิ่มขึ้น ทำให้มีค่าประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศน้อยกว่าลักษณะตำแหน่งหัวลมกลับรูปแบบ A

ประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศที่แย่ที่สุดในการทดสอบสำหรับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มระดับความสูงหัวจ่ายลม และกลุ่มลักษณะตำแหน่งหัวลมกลับสัมพันธ์กับการจ่ายลม คือกรณีทดสอบที่ (1 C 3) ดังในภาพที่ 6.3 แสดงให้เห็นว่าการเคลื่อนที่ของอากาศในกรณีทดสอบที่มีประสิทธิภาพน้อยไม่ไปในทางเดียวกันสู่หัวลมกลับ ทำให้เกิดการเคลื่อนที่อย่างไม่เป็นระเบียบมากตั้งแต่ในระดับความสูงหัวจ่ายลม ถึงระดับเพดาน ต่างจากกรณีที่ดีที่สุดที่มีการเคลื่อนที่ของอากาศโดยรวมไปในแนวทางเดียวกันสู่หัวลมกลับ

สำหรับกรณีที่มีค่าประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศแยรองลงมาได้แก่กรณีที่ (2 G 3) และกรณีที่ (2 F 3) เมื่อเปรียบเทียบลักษณะต่าง ๆ ที่ทดสอบพบว่าตำแหน่งหัวลมกลับที่แตกต่างกัน จะทำให้ค่าประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศในแต่ละกรณีมีค่าต่างกัน โดยที่ลักษณะช่องลมออกที่แยกห่างกันมากในทิศทางตรงข้ามกัน และการมีช่องลมออกหลายช่องจะทำให้มีค่าประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศน้อย ซึ่งผลเป็นไปตามภาพที่ 6.4 ที่แสดงให้เห็นว่ากลุ่มหัวลมกลับ รูปแบบ C G และ F มีค่าเรียงจากน้อยไปมากตามลำดับ

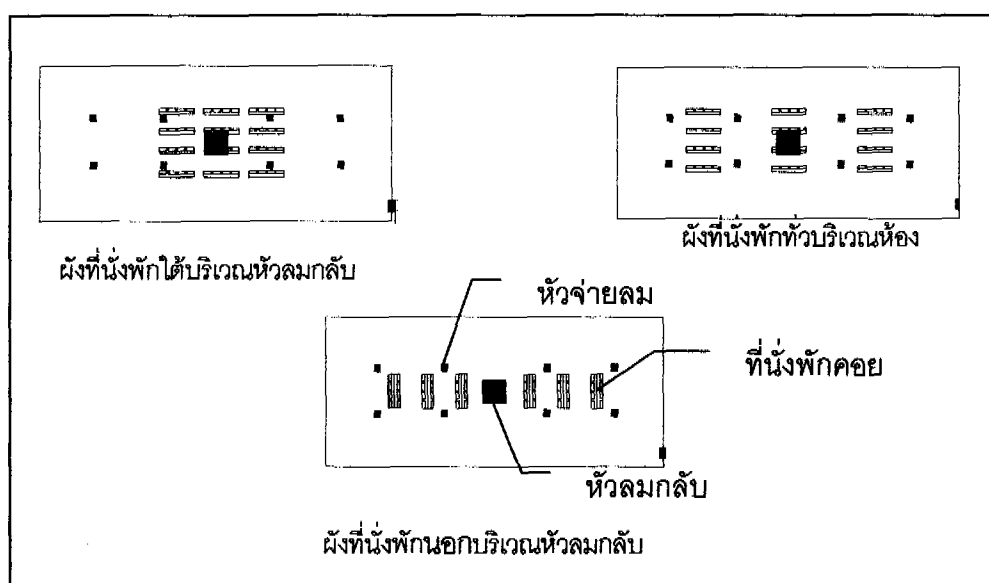
6.2 ผลการทดลองของความสัมพันธ์การจัดผังที่นั่งสำหรับกรณีทดสอบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

จากแสดงค่าประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศทุกกรณีทดสอบในลักษณะห้องว่างที่ไม่มีที่นั่งพักคอยพบว่า กรณีทดสอบ (2 D 1) มีค่ามากที่สุดซึ่งสังเกตการเกิดอากาศวนในกรณีทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตำแหน่งได้บริเวณหัวลมกลับ เป็นตำแหน่งที่ไม่พบการเกิดอากาศวน การจัดผังที่นั่ง จึงทำการเปรียบเทียบการจัดผังที่นั่งพักได้บริเวณหัวลมกลับ จึงทำการทดลองจัดผังที่นั่งพักในหลาย ๆ แบบโดยจัดในรูปแบบการจัดผังที่นั่งพักได้บริเวณหัวลมกลับ การจัดผังที่นั่งพักนอกบริเวณหัวลมกลับ และการจัดผังที่นั่งพักทั่วบริเวณห้อง

พบว่าการจัดที่นั่งพักคอยบริเวณได้หัวลมกลับมีค่าประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศมากที่สุดจากการทดสอบในครั้งนี้ดังในภาพกราฟที่ 6.7 สำหรับลักษณะการเกิดอากาศวนดังภาพที่ 6.8 ภาพที่ 6.9 และภาพที่ 6.10 พบว่ามีการเกิดอากาศวนโดยรวมเรียงจากน้อยไปมากจากรูปแบบการจัดผังที่นั่งพักได้บริเวณหัวลมกลับ การจัดผังที่นั่งพักนอกบริเวณหัวลมกลับ และการจัดผังที่นั่งพักทั่วบริเวณห้องตามลำดับ โดยภาพที่ 6.8 แสดงการเกิดอากาศวนนอกบริเวณหัวลมกลับทั้งหมดของรูปแบบการจัดผังที่นั่งพักได้บริเวณหัวลมกลับ ภาพที่ 6.9 เกิดอากาศวนในบริเวณการจัดผังที่นั่งพักบางส่วนของการจัดผังที่นั่งพักนอกบริเวณหัวลมกลับ และในภาพที่ 6.10 เกิดอากาศวนมากบริเวณเพดานห้องของการจัดผังที่นั่งพักทั่วบริเวณห้อง

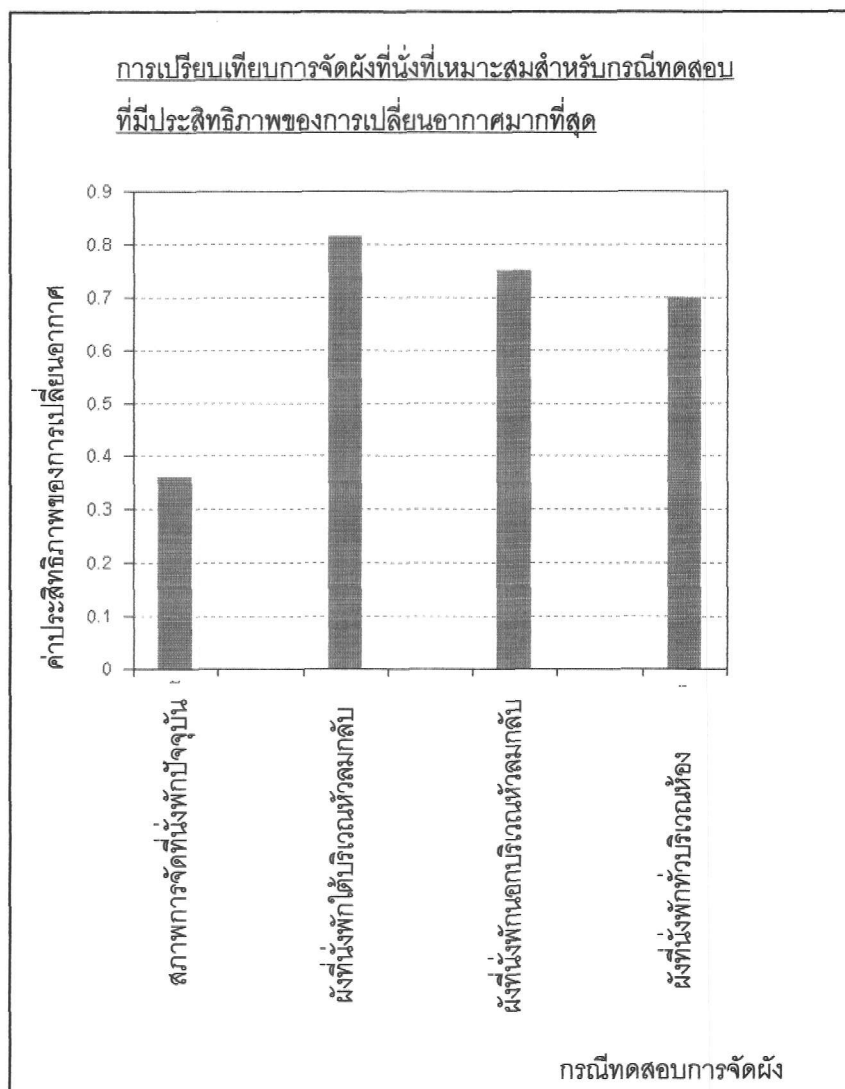
ภาพที่ 6.6

การจัดผังที่นั่งสำหรับกรณีทดสอบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด



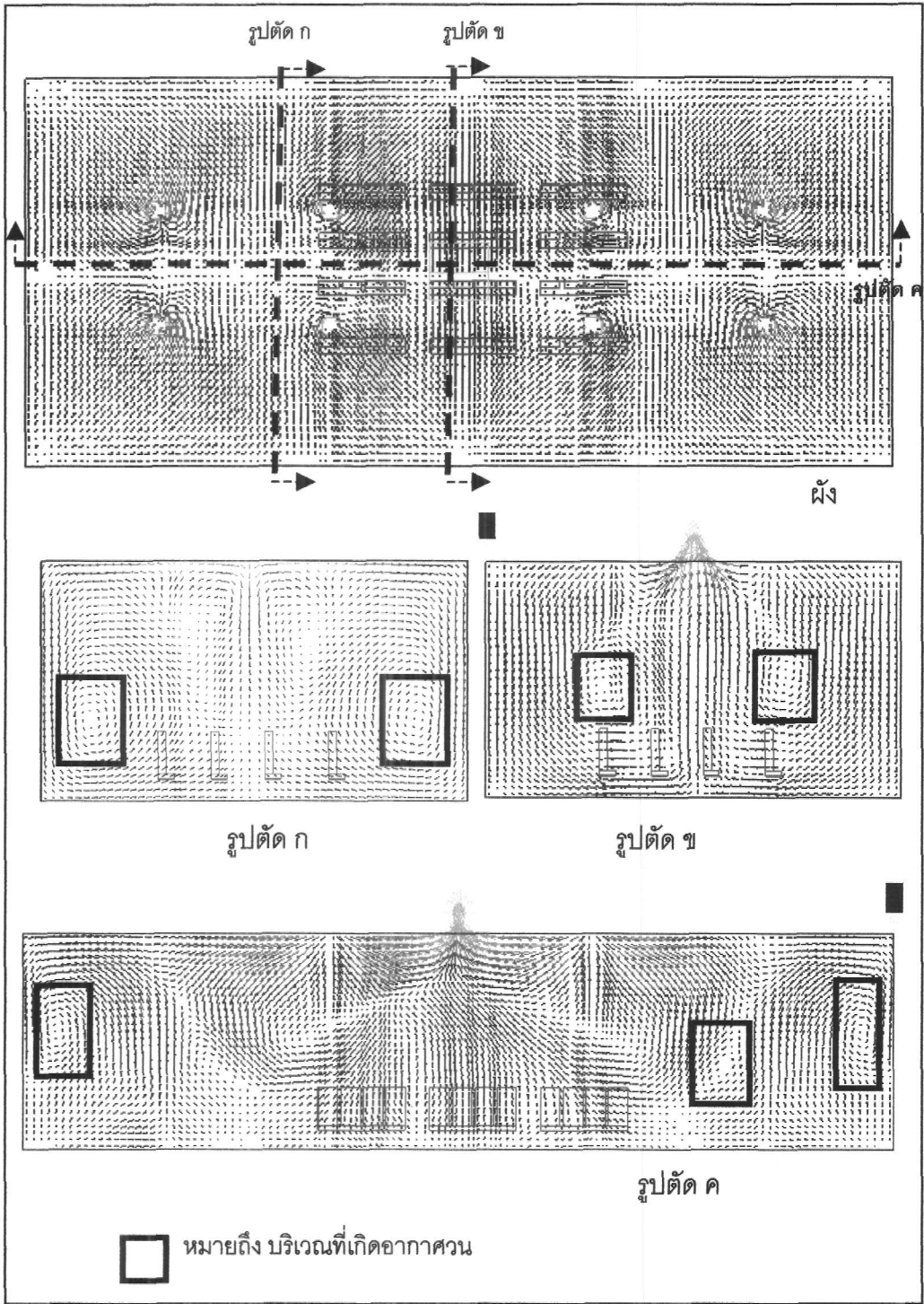
ภาพที่ 6.7

กราฟเปรียบเทียบการจัดผังที่นั่งที่เหมาะสมสำหรับกรณีทดสอบ
ที่มีประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอากาศมากที่สุด



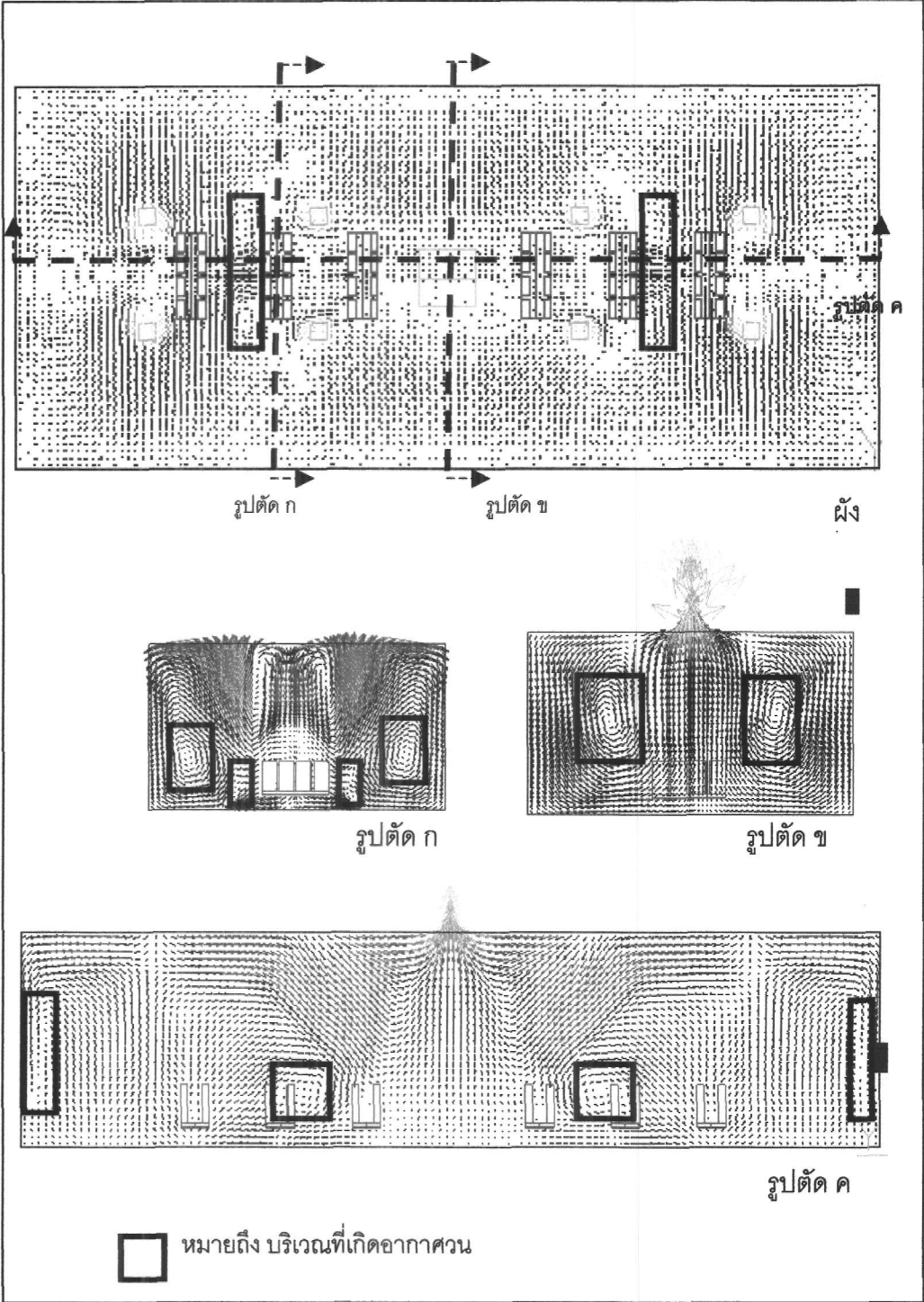
ภาพที่ 6.8

หุ่นจำลองกรณี ที่นั่งพักได้บริเวณหัวลมกลับ แพนผังที่ระดับ 1.1 เมตร
(ระดับนั่งหายใจ) ภาพรูปตัดด้านกว้าง และภาพรูปตัดด้านยาวตามลำดับ



ภาพที่ 6.9

หุ่นจำลองกรณีที่นั่งพักนอกบริเวณหัวลมกลับ แผนผังที่ระดับ 1.1 เมตร
(ระดับนั่งหายใจ) ภาพรูปตัดด้านกว้าง และภาพรูปตัดด้านยาวตามลำดับ



ภาพที่ 6.10

หุ่นจำลองกรณีที่นั่งพักทั่วบริเวณห้อง แผนผังที่ระดับ 1.1 เมตร (ระดับนั่งหายใจ)

ภาพรูปตัดด้านกว้าง และภาพรูปตัดด้านยาวตามลำดับ

