

หน่วยที่ 8 อุปกรณ์ควบคุมด้วยมือและสื่อแสดงข้อมูล

หน้าที่ของอุปกรณ์ควบคุมด้วยมือ

อุปกรณ์ควบคุมด้วยมือสำหรับอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆจะมีหน้าที่หลักอยู่ 2 ประการคือ

1. อุปกรณ์ควบคุมด้วยมือจะทำหน้าที่ถ่ายทอดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม เช่นระดับการปฏิบัติการขั้นตอนการปฏิบัติการทิศทาง การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติการอัตราการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเป็นต้นจากพนักงานผู้ควบคุมไปยังอุปกรณ์และเครื่องมือที่อุปกรณ์ควบคุมด้วยมือมีการเชื่อมโยงอยู่
2. อุปกรณ์ควบคุมด้วยมือจะทำหน้าที่ช่วยแสดงผลตอบสนองของอุปกรณ์และเครื่องมือ หลังจากที่ได้รับข้อมูลที่ถ่ายทอดจากพนักงานผู้ควบคุมผ่านทางอุปกรณ์ควบคุมด้วยมือแล้ว เช่นตำแหน่งของปุ่มควบคุมจะแสดงระดับการปฏิบัติงานของอุปกรณ์ ระยะเวลาเปลี่ยนตำแหน่งของพวงมาลัยจะแสดงปริมาณการเปลี่ยนทิศทางของอุปกรณ์ เป็นต้น

ประเภทของอุปกรณ์ควบคุมด้วยมือ

อุปกรณ์ควบคุมด้วยมือสามารถแบ่งเป็นประเภทตามลักษณะของข้อมูลที่อุปกรณ์ควบคุมจะถ่ายทอดไปสู่เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติการ ได้เป็น 4 ประเภทคือ

1. อุปกรณ์ควบคุมที่ถ่ายทอดข้อมูลแบบไม่ต่อเนื่อง เช่น สวิตช์(Switch) ปุ่มหมุนเป็นจังหวะ(Rotary Selector Switch)
 2. อุปกรณ์ควบคุมที่ถ่ายทอดข้อมูลแบบต่อเนื่อง – ข้อมูลแบบต่อเนื่องคือ ข้อมูลอะนาล็อกที่มีลักษณะต่อเนื่องตลอดเวลาที่ถ่ายทอดไปสู่เครื่องมือและอุปกรณ์ เช่นปุ่มหมุนต่อเนื่อง(Knob) พวงมาลัย(Wheel) คันโยก(Lever)
 3. อุปกรณ์ควบคุมที่ถ่ายทอดข้อมูลตำแหน่ง – ข้อมูลตำแหน่งคือข้อมูลที่ระบุ ตำแหน่งปัจจุบันของอุปกรณ์ควบคุมซึ่ง อาจจะเป็นตำแหน่งสัมพันธ์กับตำแหน่งบนจอแสดงภาพหรือตำแหน่งสัมพันธ์กับอุปกรณ์เสริมเช่นแผ่นดิจิตัล(Digitizing Tablet) เช่นคอมพิวเตอร์ เมาส์(Computer Mouse) ปากกาสัมผัส(Touch Pen)
 4. อุปกรณ์ควบคุมที่ถ่ายทอดข้อความและข้อมูลตัวเลข เช่นแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์(Computer Keyboard) เป็นพิมพ์ตัวเลข
- หลักการสำคัญในการออกแบบหรือเลือกใช้อุปกรณ์ควบคุมด้วยมือคือจะต้องสามารถจำแนกแยกแยะอุปกรณ์ควบคุมด้วยมือได้โดยง่ายถูกต้องและรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีอุปกรณ์ควบคุมจำนวนมากหลายหน่วยอยู่ในบริเวณเดียวกันเช่น บนแผงควบคุม ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการจำแนกแยกแยะอุปกรณ์ควบคุมด้วยมือคือรูปร่างความหยาบของพื้นผิวขนาดวิธีการใช้งานสีและฉลากข้อมูล

ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการจำแนกแยกแยะอุปกรณ์ควบคุมด้วยมือ

คือรูปร่างความหยาบของพื้นผิวขนาดวิธีการใช้งานสีและฉลากข้อมูล

รูปร่างของปุ่มควบคุมสามารถแบ่งเป็นกลุ่มตามลักษณะการทำงานของปุ่มได้ 3 ประเภทคือ

1. รูปร่างสำหรับปุ่มควบคุมประเภทหมุนหลายรอบ
2. รูปร่างสำหรับปุ่มควบคุมประเภทหมุนไม่ครบรอบ
3. รูปร่างสำหรับปุ่มควบคุมประเภทค้างอยู่กับที่

ปัจจุบันนี้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญสำหรับการทำงาน

การศึกษาและการพักผ่อนหย่อนใจ บุคลากรในองค์กรต่างๆเกือบทุกระดับจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการปฏิบัติการเพื่อให้ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายอย่างรวดเร็วและได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำ หน่วยทำงานพื้นฐานที่สำคัญของเครื่องคอมพิวเตอร์คืออุปกรณ์ป้อนข้อมูลหน่วยประมวลผลและอุปกรณ์แสดงผล อุปกรณ์ป้อนข้อมูลสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์จัดว่าเป็นอุปกรณ์ควบคุมด้วยมือประเภทหนึ่งเพราะจะเป็นอุปกรณ์ถ่ายทอดข้อมูล(คำสั่ง) ทั้งที่เป็นข้อความและเป็นข้อมูลตัวเลขจากผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังหน่วยประมวลผล อุปกรณ์ป้อนข้อมูลที่พบในเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องคือแป้นพิมพ์ข้อความและแป้นพิมพ์ตัวเลข

แป้นพิมพ์ข้อความสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งได้เป็น2 ประเภทคือ

แป้นพิมพ์ทั่วไปและแป้นพิมพ์การยศาสตร์

แป้นพิมพ์การยศาสตร์จะช่วยป้องกันการบิดข้อมือทั้ง2 ข้างในแนวราบและช่วยให้พนักงานพิมพ์สามารถวางมือบนแป้นพิมพ์ในขณะที่ปฏิบัติงานพิมพ์อย่างเป็นธรรมชาติมากขึ้นซึ่งจะช่วยลดอาการเมื่อยล้าเมื่อต้องปฏิบัติงานพิมพ์อย่างต่อเนื่องและเป็นระยะเวลานานและลดความเสี่ยงในการเกิดปัญหาเยื่อหุ้มโพรงกระดูกข้อมืออักเสบ(Carpal Tunnel Syndrome)

สื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็น

1. การออกแบบหรือเลือกใช้สื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็นอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องพิจารณาสถานการณ์ว่าสมควรจะใช้สื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็นหรือไม่ตัวอย่างของสถานการณ์ที่สมควรใช้สื่อแสดงข้อมูลประเภทนี้คือข้อมูลที่แสดงมีจำนวนมากและค่อนข้างยากที่จะเข้าใจข้อมูลที่แสดงจะต้องมีการแสดงซ้ำอีกในอนาคตพนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล)ปฏิบัติงานในบริเวณงานที่มีแสงสว่างพอเพียงเป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาปัจจัยสำคัญอื่นๆประกอบด้วยเช่นระดับแสงสว่างในบริเวณงานการเคลื่อนที่ของพนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) หรือของสื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็น

ระยะเวลาที่พนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) สามารถมองเห็นสื่อแสดงข้อมูล โดยการมองเห็นเป็นต้น

Deatherage (1972) ได้แนะนำสถานการณ์ที่ควรจะใช้สื่อแสดงข้อมูล โดยการมองเห็นดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลที่จะแสดงมีจำนวนมากและค่อนข้างยากที่จะเข้าใจ
2. ข้อมูลที่จะแสดงจะมีการอ้างอิงถึงตำแหน่ง
3. ข้อมูลที่จะแสดงจะต้องมีการแสดงซ้ำอีกในอนาคต
4. ไม่มีความจำเป็นที่ต้องปฏิบัติงานหรือตอบสนองทันที
5. พนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) ปฏิบัติงานในบริเวณงานที่มีเสียงดัง
6. พนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) ปฏิบัติงานประจำอยู่กับที่
7. พนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) ปฏิบัติงานในบริเวณงานที่มีแสงสว่างพอเพียง
8. พนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) ไม่มีปัญหาในการมองเห็น

การใช้สื่อแสดงข้อมูล โดยการมองเห็นให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดจะต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกรับทราบข้อมูลด้วย Sanders and McCormick (1993) ได้ชี้แนะปัจจัยทั่วไปที่จะต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ระดับแสงสว่างในบริเวณงาน
2. ความแตกต่างระหว่างความเข้มแสงณตำแหน่งของสื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็นและความเข้มแสงของฉากหลัง
3. ระยะเวลาที่พนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) สามารถมองเห็นสื่อแสดงข้อมูล โดยการมองเห็น

4. การเคลื่อนที่ของพนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) หรือของสื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็น
 5. อายุและความสามารถในการมองเห็นของพนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล)
 6. ความสามารถในการเข้าใจความหมายของข้อมูลที่แสดงด้วยสื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็น
 7. ความสามารถในการแยกแยะความแตกต่างของสี
 8. ระยะห่างระหว่างพนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) และสื่อแสดงข้อมูล
 9. ขนาดของข้อมูล(เช่นตัวอักษรตัวเลขรูปภาพสัญลักษณ์ เป็นต้น) ที่แสดง
- สื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็นสามารถแบ่งตามประเภทของข้อมูล ที่จะแสดงได้**

2 ประเภทคือ

1. สื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็นแบบสถิต
2. สื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็นแบบพลวัต

สื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็นแบบสถิต คือสื่อแสดงข้อมูลที่ได้รับทราบโดยการมองเห็นและข้อมูลที่แสดงจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงภายในระยะเวลาที่ต้องการแสดงข้อมูลนั้นๆซึ่งอาจจะเป็นระยะเวลาสั้นหรือยาวนานอยู่กับความต้องการในการแสดงข้อมูลนั้น สื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็นแบบสถิต ที่พบเห็นทั่วไปคือ

1. เอกสาร(แสดงข้อมูลที่เป็นข้อความและรูปภาพ) เช่นหนังสือหนังสือพิมพ์ เป็นต้น
2. กราฟ(แสดงข้อมูลที่แปลงจากข้อมูลดิบ) เช่นกราฟเส้นกราฟแท่งกราฟ เป็นต้น
3. สัญลักษณ์(แสดงข้อมูลที่เป็นตัวแทนของข้อมูลดิบ) เช่นรูปเครื่องบิน (แทนสนามบิน) รูปกากบาทสีเขียว (แทนโรงพยาบาล) รูปผู้ชาย(แทนห้องน้ำชาย) เป็นต้น

สื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็นแบบพลวัต คือสื่อแสดงข้อมูลที่ได้รับทราบโดยการมองเห็นและข้อมูลที่แสดงจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาภายในระยะเวลาที่ต้องการแสดงข้อมูลนั้นๆซึ่งอาจจะเป็นระยะเวลาสั้นหรือยาวนานอยู่กับความต้องการในการแสดงข้อมูลนั้น สื่อแสดงข้อมูลโดยการมองเห็นแบบพลวัตที่พบเห็นกันทั่วไปคือ

1. สื่อแสดงข้อมูลเชิงปริมาณเช่นนาฬิกาไมเตอร์วัด
2. สื่อแสดงข้อมูลเชิงคุณลักษณะเช่นมิเตอร์แสดงสถานภาพมิเตอร์แสดงช่วงสำหรับการควบคุม
3. สื่อแสดงสถานการณ์ที่ไม่ถูกต้องเช่นกลุ่มมิเตอร์บนแผงควบคุม

สัญญาณแสง คือสื่อแสดงข้อมูลที่ใช้สัญญาณแสงทั้งประเภทต่อเนื่อง(คงที่) และประเภทเป็นจังหวะ(กระพริบ) เพื่อแสดงข้อมูลต่างๆเช่นข้อมูลเตือนให้ระวังอันตรายข้อมูลที่เรียกร้องความสนใจข้อมูลแสดงเครื่องบิน เป็นต้น สัญญาณแสงใช้เป็นสื่อแสดงข้อมูลอย่างแพร่หลายในสถานที่ต่างๆเช่นสถานประกอบการ(เช่น โรงงานสำนักงาน เป็นต้น) สถานที่สาธารณะ(เช่น สถานีรถไฟ สนามบิน สถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีรถไฟโดยสาร เป็นต้น) สถานศึกษา(เช่น โรงเรียนมหาวิทยาลัย เป็นต้น) โรงพยาบาล เป็นต้น โดยที่ลักษณะการใช้สัญญาณแสง(เช่นตำแหน่งประเภทสี เป็นต้น) จะแตกต่างกันโดยขึ้นอยู่กับสถานที่ข้อมูล และจุดประสงค์ในการใช้ความสามารถในการรับรู้สัญญาณแสงได้อย่างชัดเจนถูกต้องและรวดเร็วจะ

ขึ้นกับปัจจัยในการออกแบบต่อไปนี้

1. ขนาดความเข้มแสงและระยะเวลาที่มองเห็นสัญญาณแสง
2. สีของสัญญาณแสง
3. อัตราการกระพริบของสัญญาณแสง

เพื่อให้การใช้สัญญาณแสงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพควรจะต้องเลือกใช้สัญญาณแสงตามข้อแนะนำต่อไปนี้ (Heglin, 1973; Sanders and McCormick, 1993)

1. ใช้สัญญาณแสงเมื่อต้องการเตือนให้ระวังสถานการณ์ที่มีอันตรายหรืออาจจะก่อให้เกิดอันตราย
2. ในสถานที่แห่งหนึ่งให้ใช้สัญญาณแสงเพียง 1 สัญญาณ
3. ถ้าสัญญาณแสงจะแสดงข้อมูลที่สถานการณ์ต่อเนื่องและกำลังเกิดขึ้นให้ใช้สัญญาณแสงต่อเนื่องนอกจากสถานการณ์นั้นเป็นสถานการณ์อันตรายจึงควรใช้สัญญาณแสงกระพริบโดยทั่วไปแล้วสัญญาณแสงกระพริบจะก่อให้เกิดความรำคาญ ในกรณีที่สถานการณ์นั้นเป็นสถานการณ์ฉุกเฉินซึ่งไม่เกิดเป็นประจำหรือเป็นสถานการณ์ใหม่(ที่ไม่คุ้นเคย) ให้ใช้สัญญาณแสงกระพริบ
4. ในกรณีที่ใช้สัญญาณแสงกระพริบควรใช้อัตราการกระพริบระหว่าง 3-10 ครั้งต่อวินาที (4 ครั้งต่อวินาทีจะเป็นอัตราการกระพริบที่เหมาะสมที่สุด) โดยที่ช่วงเวลาที่ดับมืด(ไม่แสดงสัญญาณ) และช่วงเวลาที่มิแสดงสัญญาณควรมีระยะเวลาเท่ากันถ้าจำเป็นต้องใช้หลายสัญญาณแสงจำนวนสัญญาณแสง(หรืออัตราการกระพริบ) ก็ไม่ควรเกิน 3 สัญญาณ
5. ระดับความเข้มแสงของสัญญาณแสงควรมีค่าประมาณ 2 เท่าของระดับความสว่างของฉากหลัง
6. สัญญาณแสงควรจะต้องติดตั้งตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่ายคือภายในกรอบ 30° (ข้างบนและข้างล่าง) ของเส้นสายตาปกติในแนวราบ
7. สำหรับสัญญาณแสงเตือนให้ทราบถึงอันตรายให้ใช้แสงสีแดง
8. ขนาดของสัญญาณแสงควรจะให้ใหญ่พอเพียงให้มองเห็น ได้อย่างชัดเจน(มีขนาดอย่างน้อย 1° ของมุมมอง)

สื่อแสดงข้อมูลโดยการได้ยิน

สถานการณ์ที่เหมาะสมสำหรับการใช้สื่อแสดงข้อมูลโดยการได้ยินมีหลายสถานการณ์เช่นข้อมูลที่ี่จะแสดง(ข้อความ) มีจำนวนน้อย(ข้อความสั้น)และเข้าใจได้ง่ายข้อความที่นำเสนอจะไม่มีกรอ้างอิงซ้ำอีกในอนาคตข้อความที่นำเสนอจะไม่มีกรอ้างอิงซ้ำอีกในอนาคตพนักงาน(ผู้ที่จะรับข้อมูล) ต้องเคลื่อนที่ไป-มาไม่ประจำอยู่กับที่เป็นดินนอกจากนี้การออกแบบหรือเลือกใช้สื่อแสดงข้อมูลโดยการได้ยินจะต้องพิจารณาหลักการต่อไปนี้(1) หลักการทั่วไป(2) หลักการสำหรับการนำเสนอและ(3) หลักการสำหรับการติดตั้งสื่อแสดงข้อมูลโดยการได้ยิน

หลักการสำหรับการติดตั้งสื่อแสดงข้อมูลโดยการได้ยินคือ

1. ควรจะดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของสัญญาณเสียงกับกลุ่มพนักงาน(ผู้ที่จะรับข้อมูล) เพื่อให้มั่นใจว่าพนักงานสามารถได้ยินและจำแนกสัญญาณเสียงที่เลือกใช้ได้
2. ต้องระมัดระวังไม่ให้สัญญาณเสียงใหม่สื่อข้อมูลที่มีความหมายตรงกันข้ามกับสัญญาณเสียงที่คล้ายคลึงกันที่ใช้ในระบบงานปัจจุบันหรือในอดีต
3. ในกรณีที่จะใช้สัญญาณเสียงแทนสื่อแสดงข้อมูลเก่า(ซึ่งต้องการจะเลิกใช้) ควรจะใช้สื่อแสดงข้อมูลทั้งประเภทใหม่และประเภทเก่าไปพร้อมๆกันเป็นระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้พนักงาน(ผู้ที่จะรับข้อมูล) ได้มีโอกาสคุ้นเคยกับสัญญาณเสียงใหม่
2. สัญญาณเสียงเตือนภัยคือสัญญาณเสียงที่ใช้สำหรับการแจ้งเตือนให้พนักงาน(ผู้ที่จะรับข้อมูล) ทราบถึงสถานการณ์อันตรายที่กำลังเกิดขึ้นหรือสถานการณ์อันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อให้สามารถปฏิบัติตนในการหลีกเลี่ยงอันตรายได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องตามที่ได้รับ การฝึกฝนมาสัญญาณเสียงเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพจะต้องได้รับการออกแบบหรือเลือกใช้โดยพิจารณา

ปัจจัยสำคัญคือต้องสามารถได้ยินอย่างชัดเจน ต้องสื่อข้อมูลที่ถูกต้อง ต้องอนุญาตให้พนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วและต้องสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว

สัญญาณเสียงเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพจะต้องได้รับการออกแบบหรือเลือกใช้โดยพิจารณาปัจจัยสำคัญ ดังนี้

1. ต้องสามารถได้ยินอย่างชัดเจนถึงแม้ว่าจะมีเสียงรบกวนในบริเวณนั้น
 2. ต้องสื่อข้อมูลที่ถูกต้องคือพนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) ต้องสามารถจำแนกแยกแยะสัญญาณเสียงเตือนภัยนั้นจากสัญญาณเสียงเตือนภัยอื่นๆที่อาจจะใช้ในบริเวณเดียวกันเช่นต้องสามารถระบุได้ว่าสัญญาณเสียงที่ได้ยินเป็นสัญญาณแจ้งไฟไหม้ไม่ใช่สัญญาณแจ้งเครื่องจักรขัดข้อง
 3. ต้องอนุญาตให้พนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
 4. ต้องสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วโดยจะต้องออกแบบให้มีลักษณะสัญญาณเสียงที่สอดคล้องกับความคาดหวังของบุคคล
- การออกแบบหรือเลือกใช้สัญญาณเสียงเตือนภัยควรจะต้องพิจารณาข้อแนะนำต่อไปนี้(Deatherage, 1972; Mudd, 1961)
1. ใช้สัญญาณเสียงที่มีความถี่ของเสียงระหว่าง200 – 5000 เฮิร์ตซ และถ้าจะให้เหมาะสมที่สุดควรจะมีค่าของความถี่ของเสียงระหว่าง500 – 3000 เฮิร์ตซเพราะมนุษย์จะตอบสนองต่อเสียงในช่วงความถี่นี้ได้ดีที่สุด
 2. ใช้สัญญาณเสียงที่มีความถี่ต่ำกว่า1000 เฮิร์ตซถ้าสัญญาณเสียงจะต้องเดินทางไกลเกิน300 เมตร(นั่นคือพนักงานอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดสัญญาณเสียงเกินกว่า300เมตร)
 3. ใช้สัญญาณเสียงที่มีความถี่ต่ำกว่า500 เฮิร์ตซถ้าสัญญาณเสียงจะต้องเดินทางอ้อมสิ่งกีดขวางหรือผ่านสิ่งขวางกั้น
 4. ใช้สัญญาณเสียงที่ตั้งเป็นจังหวะ(1-8 ครั้งต่อวินาที) หรือเปลี่ยนระดับเสียง1-3 ครั้งต่อวินาทีเพราะจะแตกต่างจากเสียงรบกวนซึ่งจะช่วยเรียกความสนใจของพนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล)
 5. ใช้สัญญาณเสียงที่มีความถี่ของเสียงแตกต่างจากเสียงรบกวนเพื่อลดปัญหาการบดบังสัญญาณเสียง
 6. ถ้ามีสัญญาณเสียงหลายสัญญาณซึ่งใช้สำหรับสถานการณ์ที่แตกต่างกันและต้องการให้พนักงาน(ผู้ที่รับข้อมูล) ตอบสนองไม่เหมือนกันควรจะใช้สัญญาณเสียงที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนและมีระดับความดังเสียงปานกลาง
 7. ถ้าเป็นไปได้ใช้ระบบเสียงต่างหากสำหรับการแจ้งเตือนภัยเช่นลำโพงแตรหรืออุปกรณ์อื่นซึ่งจะไม่ใช่สำหรับสัญญาณเสียงอื่นๆ