GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

ÇOK YATAKLI TEDAVİ ÜNİTELERİNDE KONUŞMANIN GİZLİLİĞİNİN SAĞLANMASINA İLİŞKİN BİR YÖNTEM ÖNERİSİ

Sümeyra ARSLAN

DOKTORA TEZİ
MİMARLIK ANA BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEMMUZ 2021

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Sümeyra ARSLAN

06/07/2021

ÇOK YATAKLI TEDAVİ ÜNİTELERİNDE KONUŞMANIN GİZLİLİĞİNİN SAĞLANMASINA İLİŞKİN BİR YÖNTEM ÖNERİSİ

(Doktora Tezi)

Sümeyra ARSLAN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temmuz 2021

ÖZET

Hasta gizliliği, iyi bir tedavi ünitesi tasarımındaki pek çok önemli hususdan biri olup, hastalar ve sağlık hizmeti sağlayıcılar arasında önemli bir konudur. Alan yetersizliği, altyapı sistemi, yatakların perdelerle ayrılması, acil servise gelen hasta sayısında sürekli artış, organizasyon ve zaman baskısı gibi koşullar hastaların mahremiyetinin garanti edilememesinin temel nedenlerindendir. Acil servisler ve yoğun bakım gibi çok sayıda hastanın aynı anda bulunduğu ünitelerde hastaların savunmasızlığı göz önünde bulundurulduğunda, hasta mahremiyetinin korunması her zaman sağlık ekibinin görevi olarak kabul edilmektedir. Hasta gizliliğinin sağlanmasında mimari çevrenin etkisi oldukça önemlidir. Kullanıcı gereksinimleri doğrultusunda yapılan tasarımlarda hastalar açısından memnuniyet sağlanırken, sağlık çalışanlarını çeşitli yaptırımlar karşısında koruyabilecek, kontol edilebilir, farklı disiplinler tarafından sunulacak çözüm önerilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada çok yataklı tedavi ünitelerinde operasyonel ve organizasyonel tüm süreçlerde, gizlilik koşulları ihlal edilmeksizin, alanın optimum kullanım koşullarını öngören alternatif seçeneklerin test edilebilmesi için bir yöntem önerisinde bulunulmaktadır. Yöntemin test edilmesi için acil servis çok yataklı tedavi ünitelerinde belirlenen senaryoların, ODEON 15.16 ile simülasyonları yapılarak, konuşmanın gizliliğine ilişkin belirlenen nesnel parametreler, TS EN 3382-3 standardı parametreleri ile karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda önerilen yöntemin uygulanabilirliği değerlendirilmiş ve çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliğinin sağlanmasına yönelik öneriler sunulmuştur.

Bilim Kodu : 80101

Anahtar Kelimeler : Konuşmanın gizliliği, çok yataklı tedavi üniteleri, mahremiyet

Sayfa Adedi : 123

Danışman : Prof. Dr. Füsun DEMİREL

A METHOD PROPOSAL TO ENSURE SPEECH PRIVACY IN MULTI-BED TREATMENT ROOMS

(Ph. D. Thesis)

Sümeyra ARSLAN

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

July 2021

ABSTRACT

Patient confidentiality is one of many important aspects in good treatment unit design and is an important issue among patients and healthcare providers. Conditions such as insufficient space, infrastructure, separation of beds with curtains, continuous increase in the number of patients coming to the emergency room, organization and time pressure are the main reasons why patients' privacy cannot be guaranteed. Considering the vulnerability of patients in units such as emergency services and intensive care units, where a large number of patients are present at the same time, protecting the privacy of patients is always considered as the duty of the healthcare team. The effect of the architectural environment is very important in ensuring patient privacy. While the patient is satisfied with the designs made in line with the user requirements, there is a need for solutions that can protect healthcare professionals against various sanctions, can be controlled and offered by different disciplines. In this study, a method is proposed to test alternative options that anticipate the optimum usage conditions of the area in all operational and organizational processes in multiple treatment units, without violating the confidentiality conditions. In order to test the method, the scenarios determined in the emergency department multi-bed treatment units were simulated with ODEON 15.16 and the objective parameters related to the privacy of the speech obtained were compared with the TS EN 3382-3 standard parameters. In this context, the applicability of the proposed method was evaluated and suggestions were made to ensure the confidentiality of speech in multi-bed treatment units.

Science Code : 80101

Key Words : Speech privacy, multi-bed treatment unit, confidentiality

Page Number : 123

Supervisor : Prof. Dr. Füsun DEMİREL

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yürütülmesi esnasında engin deneyimi ve bilgi birikimi ile maddi manevi hiçbir desteğini esirgemeyen, yol haritamı şekillendiren, cesaretlendiren çok değerli hocam Prof. Dr. Füsun DEMİREL'e, tez çalışmam sürecinde destek ve katkılarından dolayı yakından hissettiğim saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Ali İhsan ÜNAY ve Doç. Dr. Mehmet Nuri İLGÜREL'e, değerli jüri üyelerim Prof. Dr. Nizami AKTÜRK ve Prof. Dr. Ayşin SEV'e teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmam öncesinde yaptığım hastane incelemelerinde deneyim ve tecrübeleriyle bana destek olan, fikirlerinden ve bilim insanı kişiliğinden çok şey öğrendiğim değerli hocam Aleks BERO'ya, kıymetli bilgileriyle bana yol gösteren sayın hocam Doç. Dr. Güllü KIRAT'a teşekkür ederim.

Çalışmamı kıymetli destekleriyle ileriye taşımama yardımcı olan Sayın Lokman ÖZLÜK'e, sağladıkları ortamla çalışmalarıma destek veren Özel Medisis Hastanesi Yönetim Kurulu Başkanlığı adına Sayın Mustafa TAŞKIRAN'a, Yozgat Bozok Üniversitesi Yapı İşleri Daire Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Değerli vakitlerini ayırarak bana destek olan kıymetli arkadaşlarım Ezgi DADAŞ, Hilal ÜSTÜNER ve Tuba TUNÇ KURT'a, alan incelemelerimdeki destekleri için Meltem GÜNDÜZBEY, Furkan YILDIZ, Ömer Vefa SEÇİLMİŞ ve Mehmet TOPUZ'a teşekkür ederim. Bizlere erken veda eden, engin bilgisiyle bugünlerimizin temellerini oluşturan Rıza TÜRKMEN'e özlemle teşekkürlerimi sunarım. Çalışmam sürecinde, maddi-manevi tüm destekleriyle her daim yanımda olan Dilara KARAKOÇ, Beyzanur ÇALIŞKAN, Hatice Nur MUTLU, Edanur BİRİNCİ, Sedanur BİRİNCİ, Adil Enes ERGİN ve Tunahan KUZU'ya hususen teşekkür ederim.

Her aşamadaki sabrı, fedakârlığı ve desteğinden dolayı canım anneme, babama, çalışmamın gelişim sürecinde ihtiyacım olan her anda maddi manevi kıymetli desteklerinden dolayı Melike ARSLAN AKYÜZ'e, bugünlere gelmemde bilgi ve desteğini esirgemeyen, deneyimleriyle yoluma ışık tutan Dr. M. Fatih ARSLAN'a, tüm desteklerinden dolayı Şahinder ARSLAN, Betül ARSLAN KARADUMAN ve Atıl KARADUMAN'a, küçük yaşlarından itibaren sürecin zorluklarını benimle beraber, sabırla deneyimleyen oğlum Selim ve kızım Feyza'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET iv

ABSTRACT v

TEŞEKKÜR vi

İÇİNDEKİLER vii

ÇİZELGELERİN LİSTESİ ix

ŞEKİLLERİN LİSTESİ xiii

RESİMLERİN LİSTESİ xv

SİMGELER VE KISALTMALAR v

1. GİRİŞ 1

2. SAĞLIK YAPILARI VE AKUSTİK İLE İLGİLİ LİTERATÜR ARAŞTIRMASI 7

2.1. Sağlık Yapılarında Akustik Konfor Kapsamında Yapılan Araştırmalar 7

2.2. Sağlık Yapılarında Konuşmanın Gizliliği Kapsamında Yapılan Araştırmalar 13

3. ÇOK YATAKLI TEDAVİ ÜNİTELERİNİN ARAŞTIRILMASI 19

3.1. Çok Yataklı Tedavi Ünitesi Tasarımı 19

3.1.1. Yerleşim planlamasına göre tasarım 19

3.1.2. Yataklar arası bölme elemanlarına göre tasarım 22

3.1.3. Yataklar arası mesafelere göre tasarım 24

3.2. Yüksek Kapasiteli Sağlık Kuruluşlarının Şehir Hastanesi Özelinde Araştırılması 26

4. SAĞLIK YAPILARINDA KONUŞMANIN GİZLİLİĞİNE İLİŞKİN HACİM AKUSTİĞİ PERFORMANS KRİTERLERİ 29

4.1. Hacim Akustiği Parametreleri 29

4.1.1. Reverberasyon süresi (T_{30}) 29

4.1.2. Arka plan gürültüsü ($L_{p,A,B}$) 31

4.1.3. Konuşma sesinin A-ağırlıklı ses basınç seviyesi azalma oranı (DL_2) 32

Sayfa

4.1.4 Artikülasyon indeksi (AI) 32

4.1.5. AIcons 33

4.1.6. Konuşmanın anlaşılabilirliği (STI) 33

4.1.7. Konuşmanın gizliliği (PI) 34

4.2. Hacim Akustiği Performans Kriterleri 36

5. ÇOK YATAKLI TEDAVİ ÜNİTELERİNDE KONUŞMANIN GİZLİLİĞİNİN SAĞLANMASINA YÖNELİK YÖNTEM ÖNERİLMESİ ÖRNEKLEM ÜZERİNDE SINANMASI 39

5.1. Çok Yataklı Tedavi Ünitelerinde Konuşmanın Gizliliğinin Belirlenmesi İçin Yöntem Önerilmesi 39

5.2. Önerilen Yöntemin Sınanmasına İlişkin Senaryoların Belirlenmesi 40

5.2.1. Senaryo 1- Plan tiplerine göre çok yataklı tedavi üniteleri 41

5.2.2. Senaryo 2 - Yataklar arası bölme elemanlarına göre çok yataklı tedavi üniteleri 42

5.2.3. Senaryo 3 - Yataklar arası mesafeye göre çok yataklı tedavi üniteleri 43

5.2.4. Senaryo 4 - Kullanıcı cinsiyeti profiline göre çok yataklı tedavi üniteleri 45

5.3. Senaryolar Kapsamında Önerilen Yönteme İlişkin Simülasyonların Yapılması 46

6. BULGULAR VE DEĞERLENDİRMELER 49

6.1. Senaryo 1 Kapsamında Önerilen Yöntemin Sınanması 50

6.2. Senaryo 2 Kapsamında Önerilen Yöntemin Sınanması 54

6.3. Senaryo 3 Kapsamında Önerilen Yöntemin Sınanması 67

6.4. Senaryo 4 Kapsamında Önerilen Yöntemin Sınanması 86

6.5. Çok Yataklı Tedavi Ünitelerinde Konuşmanın Gizliliğine Yönelik Öneri Model Oluşturulması 103

7. SONUÇ VE ÖNERİLER 109

KAYNAKLAR 117

ÖZGEÇMİŞ 123

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 2.1. Sağlık yapılarında akustik konfor kapsamında yapılmış olan akademik çalışmalar 7

Çizelge 2.2. Sağlık yapılarında akustik konfor kapsamında yapılmış olan yayınlar 9

Çizelge 2.2. Sağlık yapılarında akustik konfor kapsamında yapılmış olan yayınlar 10

Çizelge 2.3. Sağlık yapılarında konuşmanın gizliliği kapsamında yapılmış olan akademik çalışmalar 13

Çizelge 2.4. Sağlık yapılarında konuşmanın gizliliği kapsamında yapılmış olan yayınlar 14

Çizelge 3.1. Çok yataklı tedavi üniteleri tasarım şekilleri 19

Çizelge 3.2. Çok yataklı tedavi ünitelerinde bölme elemanlarının avantaj ve dezavantajları 24

Çizelge 3.3. Hasta sayısına göre acil servis hasta yatak sayısı 25

Çizelge 3.4. Hasta yatağı başına düşen alana göre tasarım 26

Çizelge 3.5. Şehir hastaneleri yıllık hasta ve yatak sayısı-2021 yılı mart ayı verileri 27

Çizelge 4.1. Hastane birimlerinde önerilen reverberasyon süreleri ve ses yutma katsayıları 29

Çizelge 4.2. Hastanelerde önerilen hacim içi arka plan gürültü seviyeleri 31

Çizelge 4.3. Virjonen ve arkadaşlarının DL_2 parametresi kalite sınıflandırması. 32

Çizelge 4.4. AI parametresi için optimum değer aralıkları 32

Çizelge 4.5. Hacim akustiği performans değerlendirme kriterleri 36

Çizelge 5.1. Senaryo 1 için belirlenen plan tipleri 41

Çizelge 5.2. Senaryo 2 için belirlenen bölme paneller 42

Çizelge 5.3. Senaryo 2'de analizi yapılan bölme elemanları malzeme ses yutma katsayıları 43

Çizelge 5.4. Senaryo 3 için belirlenen yataklar arası mesafeler 43

Çizelge 5.5. Senaryo 3 için belirlenen mesafelerin Senaryo 1-2 için uygulanması 44

Çizelge 5.6. Senaryo 4 için belirlenen analiz koşulları 45

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 6.1. Senaryo 1 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için elde edilen değerler 50

Çizelge 6.2. Senaryo 1 - Simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi..... 50

Çizelge 6.3. Senaryo 1 - Konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler. 51

Çizelge 6.4. Senaryo 1 - Simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi..... 51

Çizelge 6.5. Senaryo 2 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için tek koridorlu planda elde edilen değerler 54

Çizelge 6.6. Senaryo 2 - Tek koridorlu plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi 55

Çizelge 6.7. Senaryo 2 – Tek koridorlu planda konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler 55

Çizelge 6.8. Senaryo 2 - Tek koridorlu plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi 56

Çizelge 6.9. Senaryo 2 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için merkezi plan tipinde elde edilen değerler 56

Çizelge 6.10. Senaryo 2 - Merkezi plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirlmesi 57

Çizelge 6.11. Senaryo 2 – Merkezi plan tipinde konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler..... 57

Çizelge 6.12. Senaryo 2 - Merkezi plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi..... 58

Çizelge 6.13. Senaryo 2 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için çift koridorlu plan tipinde elde edilen değerler..... 58

Çizelge 6.14. Senaryo 2 - Çift koridorlu plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi 59

Çizelge 6.15. Senaryo 2 – Çift koridorlu plan tipinde konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler 59

Çizelge 6.16. Senaryo 2 - Çift koridorlu plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi 60

Çizelge 6.17. Senaryo 3 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için tek koridorlu plan tipinde elde edilen değerler..... 67

Çizelge 6.18. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi 67

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 6.19. Senaryo 3 – Konuşmanın gizliliği parametreleri için tek koridorlu plan tipinde elde edilen değerler..... 68

Çizelge 6.20. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi 69

Çizelge 6.21. Senaryo 3 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için merkezi plan tipinde elde edilen değerler..... 73

Çizelge 6.22. Senaryo 3 – Merkezi plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi..... 74

Çizelge 6.23. Senaryo 3 – Konuşmanın gizliliği parametreleri için merkezi plan tipinde elde edilen değerler..... 75

Çizelge 6.24. Senaryo 3 - Merkezi plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi..... 75

Çizelge 6.25. Senaryo 3 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için çift koridorlu plan tipinde elde edilen değerler..... 79

Çizelge 6.26. Senaryo 3 – Çift koridorlu plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi 80

Çizelge 6.27. Senaryo 3 – Konuşmanın gizliliği parametreleri için çift koridorlu plan tipinde elde edilen değerler..... 81

Çizelge 6.28. Senaryo 3 - Çift koridorlu plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi 81

Çizelge 6.29. Senaryo 4 -Tek Koridorlu planda elde edilen STIfemale-STImale parametre değerleri 86

Çizelge 6.30. Senaryo 4 -Tek Koridorlu planda elde edilen STIfemale - STI Male parametrelerinin değerlendirilmesi..... 87

Çizelge 6.31. Senaryo 4 -Merkezi planda elde edilen STIfemale-STImale parametre değerleri 91

Çizelge 6.32. Senaryo 4 -Tek Koridorlu planda elde edilen STIfemale - STI Male parametrelerinin değerlendirilmesi..... 92

Çizelge 6.33. Senaryo 4 -Çift Koridorlu planda elde edilen STIfemale - STImale parametrelerinin değerleri..... 96

Çizelge 6.34. Senaryo 4 -Tek Koridorlu planda elde edilen STIfemale - STImale parametrelerinin değerlendirilmesi..... 97

Çizelge 6.35. Öneri model yataklar arası bölme elemanları 103

Çizelge 6.36. Öneri model malzeme ses yutma katsayıları..... 103

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 6.37. Öneri model TS EN ISO 3382-3 parametrelerinin değerlendirilmesi 104

Çizelge 6.38. Öneri model konuşmanın gizliliği parametrelerinin değerlendirilmesi 106

Çizelge 6.39. Öneri model konuşmanın gizliliği parametrelerinin kullanıcı cinsiyeti profiline göre değerlendirilmesi 108

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 3.1. Özel Medisis Hastanesi a) Merkezi planlı b) Çift koridorlu plan c) Tek koridorlu plan 21

Şekil 3.2. Yozgat Bozok Araştırma Hastanesi a) Merkezi planlı b) Tek koridorlu plan. 21

Şekil 5.1. Tez çalışması akış şeması 40

Şekil 5.2. Tek koridorlu plan tipinde kaynak-alıcı noktaları 46

Şekil 5.3. Merkezi plan tipinde kaynak-alıcı noktaları 46

Şekil 5.4. Çift koridorlu plan tipinde kaynak-alıcı noktaları 47

Şekil 5.5. Senaryoların ODEON 15.16'da simülasyonlarından görüntüler 47

Şekil 6.1. Senaryo 1 - Plan tiplerine göre SPL - D_2,S / DL_2 grafiği 52

Şekil 6.2. Senaryo 1 - Plan tiplerine göre STI (nearest)-PI grafiği 53

Şekil 6.3. Senaryo 1 - Plan tiplerine göre r_p(m) - PI(%)-Alcons) grafiği 54

Şekil 6.4. Senaryo 2 - Plan tipleri ve bölme panellere göre STI - PI grafiği 61

Şekil 6.5. Senaryo 2 - Plan tipleri ve bölme panellere göre D_2,S / DL_2 -SPL fark grafiği 62

Şekil 6.6. Senaryo 2 - Plan tipleri ve bölme panellere göre D_2,S / DL_2 –LF_{80} grafiği 64

Şekil 6.7. Senaryo 2 - Plan tipleri ve bölme panellere göre $L_{p,\,A,S,4m}$ - AI grafiği 65

Şekil 6.8. Senaryo 2 - Plan tipleri ve bölme elemanlarına göre r_p(m) -Alcons(%) grafiği 66

Şekil 6.9. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan STI-PI(%) grafiği 70

Şekil 6.10. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan rp-Alcons grafiği 71

Şekil 6.11. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan D_2,S /DL_2-LF_{80} grafiği 71

Şekil 6.12. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan D_2,S /DL_2- SPLfark grafiği 72

Şekil 6.13. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan $L_{p,A,S,4m}$ - AI grafiği 73

Şekil 6.14. Senaryo 3 - Merkezi plan STI(nearest)-PI(%) grafiği 77

Şekil 6.15. Senaryo 3 - Merkezi plan D_2,S / DL_2-LF_{80} grafiği 77

Şekil 6.16. Senaryo 3 - Merkezi plan D_2,S / DL_2-SPLfark grafiği 78

Şekil **Sayfa**

Şekil 6.17. Senaryo 3 - Merkezi plan $L_{p,A,S,4m}$ – AI grafiği 78

Şekil 6.18. Senaryo 3 - Merkezi plan r_p-Alcons grafiği 79

Şekil 6.19. Senaryo 3 - Çift koridorlu plan STI(nearest)-PI(%) grafiği..... 82

Şekil 6.20. Senaryo 3 - Çift koridorlu plan r_p-AIcons grafiği 83

Şekil 6.21. Senaryo 3 - Çift koridorlu plan D_2,S/DL_2 - LF_{80} grafiği 84

Şekil 6.22. Senaryo 3 - Çift koridorlu plan D_2,S/DL_2 - SPLfark grafiği 84

Şekil 6.23. Senaryo 3 - Çift koridorlu plan $L_{p, A,S,4m}$ - AI grafiği 85

Şekil 6.24. Senaryo 3- Plan tiplerine göre PI(%) grafiği..... 85

Şekil 6.25. Senaryo 3- Plan tiplerine göre r_p grafiği..... 86

Şekil 6.26. Senaryo 4- Tek koridorlu plan STI(nearest)Female – $LF_{(80)}$ - PI(%) grafiği. 90

Şekil 6.27. Senaryo 4- Tek koridorlu plan STI(nearest)Male – $LF_{(80)}$ – PI(%) grafiği.. 90

Şekil 6.28. Senaryo 4 - Tek Koridorlu Plan STIFemale-STI Male grafiği 91

Şekil 6.29. Senaryo 4- Merkezi plan STI(Nearest) Female – $LF_{(80}$ – PI grafiği..... 95

Şekil 6.30. Senaryo 4- Merkezi plan STI Male – $LF_{(80)}$ grafiği..... 95

Şekil 6.31. Senaryo 4- Merkezi plan STI Female-STI Male-PI(%) grafiği 96

Şekil 6.32. Senaryo 4 - Çift koridorlu plan STI(Nearest) female-PI(%) grafiği..... 100

Şekil 6.33. Senaryo 4 - Çift koridorlu plan STI(Nearest) Male - PI(%) grafiği..... 100

Şekil 6.34. Senaryo 4 - Çift Koridorlu Plan STI Female-STI Male grafiği 101

Şekil 6.35. Senaryo 4 - STIFemale grafiği 102

Şekil 6.36. Senaryo 4 - STIMale grafiği..... 102

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim **Sayfa**

Resim 3.1. Özel Medisis Hastanesi yataklar arası bölme elemanları..... 22

Resim 3.2. Özel Medisis Hastanesi yataklar arası bölme elemanları..... 23

Resim 3.3. a) Duvarla ayrılmış yataklar b) Perdeyle ayrılmış yataklar 24

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklamalar
AI	Artikülasyon İndeksi
D_2,S	Konuşmanın A-ağırlıklı ses basınç düzeyindeki azalması
dB	Desibel
DL_2	Uzaklık arttıkça ses basınç düzeyindeki azalma
Hz	Hertz
$L_{p,A,B}$	A-ağırlıklı arka plan gürültü düzeyi
$L_{p,A,S,4m}$	4 m uzaklıkta konuşmanın A-ağırlıklı ses basınç düzeyi
PI	Gizlilik İndeksi
r_P	Gizlilik mesafesi
SPL	Ses Basınç Seviyesi
STI	Konuşmanın iletim indeksi
T_{30}	Reverberasyon Süresi

Kısaltmalar	Açıklamalar
ACEM	Australian College Of Emergency Medicine
AIA	Associates In Acoustics
FGI	Facility Guide Institute
HIPAA	Sağlık Sigortası Taşınabilirlik ve Hesap Verebilirlik Yasası
KÖİ	Kamu Özel İşbirliği
KVKK	Kişisel Verilerin Korunması Kanunu
OECD	Ekonomik İşbirliği Ve Kalkınma Örgütü
SYGM	Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü

Kısaltmalar	Açıklamalar
TSYATSK	Türkiye Sağlık Yatırımları Asgari Tasarım Standartları Klavuzu
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi

1. GİRİŞ

1980'li yıllardan itibaren hasta gizliliğinin sağlanması küresel ölçekte ele alınmaya başlanmış, bu konuda bilgi birikimi ve bilinç düzeyinin artırılmasıyla sağlık alanında mahremiyete ilişkin çalışmalar önem kazanmıştır. Hastanın fiziksel, ruhsal ve psikososyal olarak zarar görmesini engellemeyi ve hak ihlallerinin oluşmasını engelleyerek sağlık hizmeti sunucularının karşılaşabilecekleri yaptırımlara karşı korumayı amaçlayan bu çalışmalarda, riskler önceden tespit edilerek disiplinler arası çalışmalarla farklı bakış açılarını bir araya getiren sistematik çözümler üretilmeye çalışılmaktadır.

Son yıllarda Türkiye'de kurulan şehir hastaneleri, sağlık hizmetlerine olan taleple birlikte hizmette ve konfor koşullarında kalite beklentilerini de beraberinde getirmiştir. Hastane binasının fiziki koşulları yeterli seviyede olmadığında; sağlık personeli ile hastaların doğrudan veya dolaylı etkileşiminden kaynaklanan mahremiyet ihlalleri, riskler ve tıbbi hatalar oluşabilmektedir.

Amerikan Etik Kuralları'na göre "Acil servis hekimlerinin hastanın mahremiyetine saygı gösterme ve gizli bilgileri yalnızca hastanın rızasıyla veya başkalarını koruma amacıyla paylaşma hakkı olup, yasalara uyma görevi" bulunmaktadır (American College of Emergency Physicians, 1997). Bu kapsamda yürürlüğe giren "Sağlık Bilgileri Taşınabilirliği ve Hesap Verebilirlik Yasası (HIPAA)" düzenlemeleri de Amerika Birleşik Devletleri'nde sağlık hizmeti gizliliği için, hizmet sağlayıcıların, elektronik, yazılı veya sözlü, herhangi bir biçimde hastalarının gizliliğinin, bütünlüğünün ve bilgilerinin korumasını gerektiren yeni standartlar getirmektedir (Moskop, 2005). Uluslararası mevzuatlarda pek çok kanun ve düzenleme ile sınırları belirlenen sağlık verileri, Türkiye'de "özel nitelikli kişisel veri" olarak değerlendirilmekte ve kanunla güvence altına alınmaktadır (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2016-6, Madde 1).

Sağlık yapılarında bilgilerin gizliliğini destekleyen, kalite koşulları içerisinde yer alan akustik konfor sağlanırken, daha çok hastane bazlı gürültü seviyelerine odaklı çalışmalar yapılmaktadır. Ancak hastane binalarında akustik konforu karakterize etmek ve hasta personel odaklı riskleri çözümleyebilmek için ses basınç düzeyindeki değişimler, frekans

spektrumları, konuşmanın anlaşılabilirliği, konuşmanın gizliliği ve reverberasyon süreleri gibi farklı parametreler de değerlendirilmelidir.

Mimari tasarımlarla bulaşıcı hastalıkların yayılmasını önlemek ve hasta mahremiyetini sağlamak konusunda, sağlık mekânlarının koruyuculuğu kapsamında uygun çözümler üretilebilmektedir. Acil servislerde uzun süre gözlem altında tutulması gerekmeyen hastalar, pandemi dönemlerinde ayırıcı tanısı yapılabilmesi amacıyla, daha uzun süreler hastanede tutulmakta, daha fazla tetkik yapılmaktadır. Bu durum, ayaktan başvuran hastaların daha uzun süre gözlem altında kalması nedeniyle, hem solunum yolu ile enfeksiyon ajanının yayılması riskini artırmakta, hem de mahremiyetin sağlanmasını güçleştirmektedir. Bu bağlamda, hava ve ses izolasyonu açısından fiziksel tedbirlerin ön planda düşünülmesi, gelecekte yaşanması muhtemel pandemilere hazırlıklı olunması adına oldukça önemlidir.

Araştırmanın amacı

Türkiye ve tüm dünyada yaşanabilen, ani gelişen lokal sağlık hizmeti ihtiyaçları (afet, büyük ölçekli kazalar vs.) sağlık problemleri veya küresel tehditler içeren pandemiler nedeniyle hastanelerin çok yataklı ünitelerinde yoğunluklar ortaya çıkmaktadır. Esas hedefin hayat kurtarmak olduğu bu ünitelerde hastalar ve sağlık personelleri, hasta mahremiyetinin sağlanmasındaki ihmaller nedeni ile olumsuzluklar yaşayabilmektedir.

Türkiye'de son yıllardaki sağlık reformları ve yatırımları incelendiğinde, hasta sayısı daha fazla olan, daha fazla nitelikli yatak sayısına sahip şehir hastaneleri kavramı öne çıkmaktadır. Şehir hastanelerinde gürültü kontrolü kapsamında kontrollerin yapıldığı, hasta bakım odalarının daha çok tek yataklı olduğu bilinmektedir. Ancak bu hastanelerin çok yataklı ünitelerinde (Acil servis, yoğun bakım ünitesi vs.), "Kişisel verilerin Korunması Kanunu" kapsamında tanımlanan ve "özel nitelikli kişisel veriler" olarak değerlendirilen sağlık verilerinin korunmasında, hasta sayısının çok olması nedeniyle zorluklarla karşılaşılabilmektedir.

Çeşitli disiplinler çerçevesinde yapılan literatür araştırmalarında çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliğinin tespiti hakkında sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Çok yataklı tedavi üniteleri üzerine yapılan araştırma ve uygulamalarda

her ne kadar perde gibi bölme elemanlarının kullanıldığına değinilmiş olsa da, bu elemanların genellikle görsel mahremiyete etkinliği tartışılmakta, işitsel mahremiyete etkinliği sistematik olarak belirtilmemektedir. Bu konuda çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliğini sağlamaya yönelik bir yöntemin bulunmaması temel problem olarak görülmektedir. Temel problemin çözülmesi için oluşturulan hipotezler aşağıdaki gibidir:

Hipotez 1: Önerilecek bir yöntem aracılığıyla, çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliğini belirlemeye yönelik ampirik sonuçlar elde edilebilir.

Hipotez 2: Önerilecek yöntemle, çok yataklı tedavi ünitelerinde mekânsal planlama, yataklar arasında kullanılan bölme elemanlarının etkinliği, yataklar arasındaki mesafelerin etkinliği ve kullanıcı cinsiyeti profiline göre konuşmanın gizliliği değerlendirilebilecek ve her yeni planlama için uygun çözümler bulunabilecektir.

Bu çalışma, sağlık yapılarının çok yataklı tedavi ünitelerinde hasta ve sağlık hizmeti sunucuları arasındaki etkileşimlerde, konuşmaların gizliliğinin sağlanmasına yönelik bir değerlendirme yöntemi önermeyi, önerilen yöntem ve analizlerden elde edilen çıktılarla, çok yataklı tedavi üniteleri tasarımında yapılacak sistematik çalışmalara ışık tutmayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın önemi

Kişisel veri kavramı, KVKK (2016)'nda, "Kimliği belirli veya belirlenebilir kişilere ait olan her türlü bilgi" olarak tanımlanmaktadır. Sağlık verileri ise, "teşhis tedavi, koruyucu hekimlik, kamu yararına olan durumlar, hasta bakımı hizmetleri dahil olmak üzere "Özel Nitelikli Kişisel Veri" kapsamında değerlendirilmektedir.

Sağlık verilerinin mahremiyetine ilişkin yaklaşımların sınırları "Hasta Hakları Yönetmeliği", "Hasta Mahremiyetine Saygı Gösterilmesi Genelgesi", "OECD Rehber İlkeler", "Dünya Tabipler Birliği Bildirgesi", "AB Temel Haklar Şartı gibi" ulusal ve uluslararası pek çok kanun, yönetmelik, genelge, bildirge, sözleşme ve etik kurallar kapsamında belirlenmiştir.

Hasta mahremiyetinin sağlanması için tasarımsal olarak alınması gereken önlemlerin bir kısmı "Hasta Mahremiyetine saygı gösterilmesi" 2016/10 Genelgesinde(Resmi Gazete);

"Poliklinik, acil servis, gözlem odaları ve kan alma gibi birden çok hastanın bir arada bulunduğu mahallerin hasta mahremiyetini koruyacak şekilde düzenlenmesi (Perde, paravanla ayırma gibi) önerilmektedir" şeklinde açıklanmaktadır.

Hasta Hakları Yönetmeliği'nin "Mahremiyete Saygı Gösterilmesi" 21. maddesi ise "hasta mahremiyeti" konusunda bilgi vermektedir.

"Madde 21- Hastanın, mahremiyetine saygı gösterilmesi esastır. Hasta mahremiyetinin korunmasını açıkça talep de edebilir. Her türlü tıbbi müdahale, hastanın mahremiyetine saygı gösterilmek suretiyle icra edilir."

1996 tarihli "Sağlık Bilgileri Taşınabilirliği ve Hesap Verebilirlik Yasası (HIPAA)", sözlü olarak aktarılan bilgiler dahil olmak üzere tüm kişisel hasta bilgilerinin gizli tutulmasını zorunlu kılmaktadır (Joseph, Ulrich, 2007).

Hastaya ilişkin her türlü bilgi, ancak hastanın kabul etmesiyle veya gerekli yerlere bildirilmesinin kamu yararına bir durum oluşturması halinde açıklanabilmektedir (Woodward ve diğerleri, 2005).

Mahremiyete ilişkin ulusal ve uluslararası mevzuatlar incelendiğinde her durumda mahremiyetin korunmasının kanunlar ve yönetmelikler ile vurgulandığı görülmektedir. Mahremiyetin ihlali durumunda ise ihlale uğrayan kişinin haklarını kullanabileceği, ihlale neden olan kişinin ise çeşitli yaptırımlara maruz kalabileceği görülmektedir. KVKK'da belirtildiği üzere kamu yararına olan durumlarda dahi kişisel verilerin korunması gerekmektedir. Hastane yapılarında her ne kadar ilk hedef hayat kurtarmak olsa da, kişinin ölüm durumunda bile mahremiyet hakkının devam ettiği göz önüne alındığında, teşhis ve tedavi aşamalarında mahremiyet kavramına dikkat edilmesi gerektiren bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Çok yataklı tedavi ünitelerinde işitsel mahremiyetin, bilgi mahremiyeti kapsamında olduğu dikkate alındığında; bu çalışmanın, hasta mahremiyeti hakkının korunmasına yönelik, mimari tasarımlarla alınacak önlemlerin, hastaların kendilerini güvende hissederek sağlık çalışanlarına teşhis ve tedavi sürecinde doğru bilgi

sağlaması ve sağlık personelinin mahremiyetin ihlaliyle yaşayabileceği sorunları en aza indirmesi bağlamında önem taşıdığı düşünülmektedir.

Araştırmanın yöntemi

Bu çalışma, çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliğinin belirlenebileceği bir yöntem önerisinde bulunmayı amaçlamaktadır. Yöntemin test edilebilmesi için, çok yataklı tedavi ünitelerindeki organizasyonel ve mekânsal değişiklikler mimari olarak karakterize edilmiş ve tasarım süreçleri içerisinde farklılaşan tasarım alternatifleri oluşturulmuştur.

Oluşturulan bu alternatifler, yöntemin değerlendirilmesi için gerçek geometri ile tam olarak modellenmiştir. Bu tez beş ana aşamadan oluşmaktadır:

1. Literatür araştırması
2. Senaryoların oluşturulması
3. Simülasyonların yapılması
4. Bulguların değerlendirilmesi
5. Sonuçların tartışılması ve öneriler

Çalışmada, yıllık acil hasta sayısı 20.000'den fazla olan hastanelerin, en az 15 yatak bulunan çok yataklı tedavi üniteleri incelenmiştir. Senaryoların oluşturulabilmesi için ilk olarak gerekli literatür araştırması yapılmış ve çok yataklı tedavi ünitelerindeki yerleşim şemaları tanımlanmıştır.

Belirlenen plan şemalarında aynı koşullar içerisinde simülasyonlar yapılmıştır. Her bir plan şeması için yataklar arasında kullanılabilecek farklı malzemelerden oluşan bölme paneller kullanılmıştır.

Çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliği için önerilen ölçüm yöntemi, uygun plan şemaları, yataklar arasında konuşmanın gizliliğini sağlayan bölme elemanları, yataklar arası değişken mesafeler ve kullanıcı cinsiyetine göre değişen kullanıcılar üzerinde uygulanarak, ODEON 15.16 simülasyon programı ile analiz edilmiştir.

Senaryolar üzerinde yapılan simülasyonlardan elde edilen veriler ile çalışmanın hipotezleri desteklenmiş, çok yataklı tedavi üniteleri için öneriler sunulmuştur.

Sınırlılıklar

Bu çalışmada, sağlık yapılarında konuşmanın gizliliği kapsamında,

- Yalnızca acil müşahede odaları, günübirlik bakım gibi birimleri içeren çok yataklı tedavi/bakım üniteleri araştırılmıştır. Hasta odaları arası gizlilik, bekleme salonları, ameliyathaneler tez kapsamı dışında bırakılmıştır.
- Çalışmada yataklar arası bölme elemanlarının rezonans etkileri dikkate alınmamıştır.
- Çok yataklı tedavi ünitelerinde yataklar arası işitsel mahremiyet değerlendirilecek olup, döşemelerden, yan duvarlardan geçen ses kapsam dışı bırakılmıştır.
- Yöntem kapsamında yıllık 20.000'den az hasta kabul eden hastaneler bu çalışma için uygun bulunmamıştır.

2. SAĞLIK YAPILARI VE AKUSTİK İLE İLGİLİ LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Çalışmanın bu kısmında sağlık yapılarında akustik konfor ve sağlık yapılarında konuşmanın gizliliği ile ilgili literatür araştırması yapılmıştır. Literatür araştırması sağlık yapılarında akustik konfor koşulları kapsamında yapılan ulusal ve uluslararası tezler ve yayınlar, sağlık yapılarında gizlilik kapsamında yapılan ulusal ve uluslararası tezler ve yayınlar olmak üzere 2 aşamada incelenmiştir.

2.1. Sağlık Yapılarında Akustik Konfor Kapsamında Yapılan Araştırmalar

Sağlık yapılarında akustik konfor kapsamında yapılan akademik çalışmalar Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Sağlık yapılarında akustik konfor kapsamında yapılmış olan akademik çalışmalar

Sağlık yapılarında akustik konfor kapsamında yapılmış olan akademik çalışmalar			
Yazar/Danışman	Yılı	Yapıldığı Üniversite / Anabilim Dalı	Yayının adı
İlknur Yıldırım Danışman: Meliha Akalay	1991	Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Anabilim Dalı	C.Ü. Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde yatan yetişkin hastaların hastane gürültüsünden nasıl etkilendiklerinin belirlenmesi
Hakika Duran	2010	İstanbul Teknik Üniversitesi	Bina Cephesinin Ses ve Isıl Performansının Hastane Örneği Üzerinden Değerlendirilmesi
TimothyYuan-TingHsu (Phd)	2012	Georgia Institute of Technology	Relating Acoustics And Human Outcome Measures InHospıtals
Boşat, M. (MS)	2013	İstanbul Üniversitesi	İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi polikliniklerinde Gürültü Düzeylerinin Belirlenmesi
Gabriel Messingher	2013	Georgia Institute of Technology	Relatıng Hospıtal Acoustıcs To Staff Outcomes In Real And Sımulated Settıngs
Mia Lindros (MS)	2014	Civil Engineering at the University of Lund	Acoustic Landscape In Hospitals
Suat Vergili Danışman: Feridun Öziş (Phd)	2015	Dokuz Eylül Üniversitesi	Gürültü Kontrolünün Sağlanması Ve Konuşma Anlaşılırlığının İyileştirilmesine Yönelik Farklı Akustik Tasarımlar: Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Acil Servis Birimi
Peter Dodds	2015	GraduateFaculty of Rensselaer Polytechnic Institute	The Effects Of Noise On The Cognitive Performance Of Physicians In A Hospital Emergency Department
Kathryn J. Crawford	2016	TheUniversity of Iowa	Assessment Of Noıse In A Medıcal Intensıve Care Unit
Kader, S. (Phd)	2016	Architecture and the Graduate Faculty of the University of Kansas	Development Of Hospice Environmental Assessment Protocol (Heap): A Post Occupancy Evaluation Tool
Rabia Merve Altın (MS)	2019	Yıldız Teknik Üniversitesi	Hastanelerde akustik konfor koşulları ile ilgili ölçütlerin belirlenmesi ve örnek bir inceleme

İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi polikliniklerinde ölçümler yapılarak gürültü düzeyleri belirlenmiş, poliklinikler arasında en yüksek ve en düşük gürültü düzeyleri tespit edilmiştir. Polikliniklerin ortalama gürültü düzeyi 60,10 dB(A) olarak bulunmuştur. (Boşat, 2013).

Mia Lindros tarafından yapılan çalışmanın amacı, akustiğin sağlık hizmetleri ortamlarında neden önemli olduğu konusunda bir fikir vermek ve hasta bakım odalarının akustiği açısından en uygun ses ortamının nasıl sağlanabileceğini belirlemektir. Bu araştırma, sağlık yapılarında belirlenen bir vaka üzerinde, ölçümler, anketler ve hacim akustiği yazılımı aracılığıyla yapılmıştır. Ayrıca sağlık yapılarında, hasta bakım odalarının nasıl tasarlanacağı ve planlanacağına dair bir yöntem de geliştirilmiştir (Lindros, 2014).

Dokuz Eylül Üniversitesi hastanesi acil servisinde, gürültülü olduğu düşünülen üç noktanın her birinde kırk sekiz saat olacak şekilde gürültü ölçümleri yapılmıştır. Gürültü seviyeleri yanında, servisteki reverberasyon süreleri ve konuşmanın anlaşılabilirliği değerleri elde edilmiştir. Yönetmeliklere uygun akustik konfor koşullarını sağlayabilmek için, acil serviste akustik tasarımlar yapılmıştır. Sonuçlar ve yeni akustik koşullar karşılaştırılmış, en başarılı sonuçları sağlayan akustik tasarımlar belirlenmiştir. 20 kişi ile dinleme testleri yapılmış, değerlendirmelerde öznel ve nesnel verilerin ilişkileri incelenmiştir (Vergili, 2015).

Sağlık yapılarında gürültünün insanlar üzerindeki etkileri belirlenerek, hastanelerde gürültü yönetmelikleri incelenmiş, örnek hastane binaları yönetmelikler kapsamında değerlendirilmiştir. Hastanelerde gürültü denetimi için alınması gereken önlemler ele alınmıştır. İstanbul'daki bir hastane binasında yapılan gündüz-gece ölçümlerinde acil servis'in akustik konfor koşullarını sağlamadığı tespit edilerek, analizleri yapılmış, iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur (Altın, 2019).

Sağlık yapılarında akustik konfor kapsamında doktora tezi ve yüksek lisans tezi dışında yapılmış olan diğer çalışmalar ise Çizelge 2.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.2. Sağlık yapılarında akustik konfor kapsamında yapılmış olan yayınlar

Sağlık yapılarında akustik konfor kapsamında yapılmış olan yayınlar			
Yazar/Yazarlar	Yılı	Yayın Yeri	Yayının adı
Wynne E. and et al.	2003	CritCareMed.	Noise, stress, and annoyance in a pediatric intensive care unit.
Brooks, B. M.	2003	ASA 146th Meeting	Acoustical Criteria for Hospital Patient Rooms Resolving Competing Requirements
Busch-Vishniac, I., West, J., Barnhill, C., Hunter, T., Orellana, D., &Chivukula, R.	2005	Journal of the Acoustical Society of America	Noise Levels In John Hopkins Hospital
Blomkvist, V., Eriksen, C. A., Theorell, T., Ulrich, R., Rasmanis G.	2005	Occup Environ Med	Acoustics and psychosocial environment in intensive coronary care
Healthcare Acoustics Research Team	2005	Mimarlık, Mühendislik, Tıp	Mimarlık ve akustiğin hastalar ve personel üzerindeki etkisine odaklanmıştır
Rashid, M.	2007	Journal of Healthcare Engineering	Environmental Design for Patient Families in Intensive Care Units
Kracht, J. M.,Ilene J. Busch-Vishniac, and James E. West.	2007	The Journal of the Acoustical Society of America	Noise in the operating rooms of Johns Hopkins Hospital
Geerligs, R., Svensson, C., Janssen, M. Dutch	2007	19th International Congress on Acoustics. Madrid	Practical Guideline NPR 3438 - Ergonomics – Noise at Workplace: Determination of theAmount of Communication and Concentration
Joseph A, Ulrich R. Concord, CA	2007	The Center forHealth Design	Sound Control for Improved Outcomes in Healthcare Settings
Luzzi, S.,Bellomini, R., Romero, C.	2008	9th International Congress on Noise as a PublicHealth Problem (ICBEN)	Acoustical design of hospitals: Standards and priority indexes
Harvard SleepStudy	2008	Tıp, Nöroloji, Akustik, İstatistik	Uyku bozukluğunun kaynaklarına odaklı bir çalışmadır.
Connor, A, and Ortiz, E.	2009	The Permanente Journal	Staff solutions for noise reduction in the workplace
Catrambone, C., Johnson, M. E., Mion, L. C., Minnick, A. F	2009	Hospitals, J Nurs Scholarsh	The Design of Adult Acute Care Units in U.S. Hospitals
Choiniere, D. B.	2010	Nursing administration quarterly	The Effects of Hospital Noise
Rashid, M.	2010	Journal of Healthcare Engineering	Environmental Design for Patient Families in Intensive Care Units
Liu, W.	2010	Journal of Perinatology	The impact of a noise reduction quality improvement project upon sound levels in the open-unit-design neonatal intensive care unit
Vehid, S., et al.	2011	TAF PreventiveMedicineBulletin	Noise Level of Hospital Environment
Okcu S, Ryherd E, Zimring C, Samuels O.	2011	J Acoust Soc A.	Soundscape evaluations in two critical healthcare settings with different designs
Short, M.,Pearson, A.	2011	White Paper	Effects Of NoisePollution On Healthcare Staff And Patients
Filiz Bal Koçyiğit	2012	MetuJfa	Noise Factors In Healthcare Facilities: A Survey Of Hospitals InTurkey

Çizelge 2.2. (devam) Sağlık yapılarında akustik konfor kapsamında yapılmış olan yayınlar

Timothy Hsu Erica Ryherd Kerstin Persson Waye Jeremy Ackerman	2012	Jcomjournal	Noise Pollution in Hospitals: Impact on Patients
Aaron James LukeZoontjens	2012	Proceedings of Acoustics	Helicopter Noise Impacts on Hospital Development Design
Ryherd, E., West, J., Ackerman, J., Zimring, C., andWaye, K. P.	2012	Internoise 2012 Proceedings	Evaluating and improving hospital soundscapes
Darbyshire, J. L.,Young, J. D	2013	DarbyshireandYoung Critical Care	An Investigation Of Sound Levels On Intensive Care Units With Reference ToThe WHO Guidelines
Li, Y., Albayrak, A., Goosens, R.H.M., Xiao, D. J., Jakimowicz, J.	2013	Journal of Theoretical and Applied Information Technolog	Human-Centered Environment Design In Intensive Care Unit
Hayne, M. James. &Fleming, R.	2014	Proceedings of 43rd International Congress on Noise Control Engineering: Internoise2014	Acoustic design guidelines for dementia care facilities
Lu Y, Wang Y	2014	HERD	Design characteristics of acute care units in china
Emine Kol, Emine İlaslan, Serpil İnce	2015	Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi-J TurkSocIntensCare	Yoğun Bakım Ünitelerinde Gürültü Kaynakları ve Gürültü Düzeyleri
Shambo, L.,Umadhay, T., Pedoto, A.	2015	AANA Journal	Music in the Operating Room: Is It a Safety Hazard?

WHO'nun toplumsal gürültü kılavuzunda minimum seviyede konuşma anlaşılırlığının sağlanabilmesi için sinyal - gürültü oranının pozitif değerlerde olması gerektiği belirtilmiş, karmaşık bilgilerin anlaşılır bir şekilde aktarılabilmesi için 15 dB sinyal - gürültü oranına ihtiyaç duyulacağı aktarılmıştır. Buna ek olarak hastanelerde iyi bir konuşma anlaşılırlığının olabilmesi için arka plan gürültüsünün 35 dB(A), orta anlaşılabilirlik için 45 dB(A) seviyesinde olması gerektiği bildirilmiştir (Berglund ve diğerleri, 1999).

Çalışmada, gürültünün, hemşireler arasında taşikardi yanı sıra stres ve can sıkıntısı için önemli bir etkisinin olduğu belirtilmektedir. Gürültünün sağlık çalışanları için uzun vadeli sağlık sonuçlarına sebep olabileceği düşünülmektedir. Sağlık ortamındaki gürültü, zayıf görev performansıyla ilişkili ve artan tıbbi hatalar için potansiyel bir katkı sağlayıcı olarak değerlendirilmelidir (Wynne ve diğerleri, 2003).

Blomkvist ve arkadaşları (2005)'nın yaptıkları çalışma, akustiğin sağlık personeli üzerindeki etkilerinin araştırılması, hasta bakım kalitesi ve tıbbi hatalar üzerinde daha ileri

araştırmaların önemini vurgulamaktadır. Sağlık ortamındaki gelişmiş akustik koşulların hata riskini azalttığı düşünülmektedir. Reverberasyon süresinin düşük olduğu ortamda çalışan sağlık personeli, kendilerini daha rahat hissettiklerini ve sinirlilik hissinin azaldığını bildirmişlerdir. Daha uzun reverberasyon süresi olan ortamda çalışanlar, hasta sayısı az da olsa, daha fazla zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Uzun reverberasyon süresi olan mekânlarda konuşmanın anlaşılabilirliğinin ihtiyaç duyulan seviyenin altında olduğu düşünülmektedir. Bu tür çalışma ortamlarında konuşmanın anlaşılabilirliği taleplerini daha iyi karşılamak için alternatif yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Ölçümler ile tam olarak doğrulanmamış olmakla beraber, ses yutucu tavan plakaları bulunan ortamda çalışanların daha düşük bir ses yüküne maruz kaldığı düşünülmektedir.

Araştırma, Busch-Vishniac ve ark. (2005)'nın John Hopkins Hastanesi'nde yapılan gürültü araştırmasının sonuçlarını sunmaktadır. Ses basınç seviyesi ölçümleri, bir yıl boyunca, hastanede beş farklı yerde yapılmıştır. Hasta odaları, koridorlar ve hemşire istasyonları da dahil olmak üzere tüm birimlerde bir dakikalık Leq alınmıştır. Genel olarak, incelenen beş birimde ölçülen ses düzeyleri 50 ila 60 dB(A) arasında değişirken, birimler arasında küçük farklılıklar bulunmuştur. Bu düzeyler, önerilen değerleri ortalama 20 dB(A) aşmakta ve seslerinin duyulması için çalışanların rutin olarak seslerini yükseltmesi gerekmektedir. Bu araştırmada, hastane gürültüsü sorununun yeterince çalışılmadığı ve iyi anlaşılmadığı sonucu ifade etmektedir.

Kracht ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan çalışmada, Johns Hopkins Hastanesi ameliyathanelerinin ses basınç seviyeleri ameliyat öncesi, sırasında ve sonrasında izlenmiştir. Veriler, arka plan ses seviyelerini, ortalama eşdeğer ses seviyelerini L (eşd.), Frekans dağılımını ve pik ses basıncı seviyelerini L (zirve) belirlemek için analiz edilmiştir. Nöroşirurji, üroloji, kardiyoloji ve gastrointestinal cerrahi gürültü seviyelerinin 62-65 dB (A) arasında değiştiği, ameliyat sırasında rutin olarak 120 dB'nin üzerinde görülen tepe noktalarıyla, nöroşirurji ve ortopedi ameliyathanelerinin yüksek ses seviyelerini koruduğu görülmüştür.

St. Luke Hastanesi'nde düşük hasta memnuniyeti sonuçları karşısında kapsamlı bir gürültü azaltma projesi başlatılmıştır. Proje öncesi ve sonrası gerekli gürültü okumaları yapılarak, hasta anketleri tamamlanmıştır. Personel eğitimi öncesi ve sonrası gürültü seviyesine ilişkin hasta memnuniyeti sonuçları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre;

yüksek gürültü düzeyi, kalp rahatsızlıklarını, iletişim bozukluklarını, hastanede kalma süresini ve değişmiş uyku düzenleri ile hastalar üzerine oluşan riskleri arttırmakta, hastalar ve personel arasında can sıkıntısının artmasına sebep olmaktadır (Connor ve Ortiz, 2009).

Çalışma, fiziksel çevrenin, hasta konforu, hasta güvenliği, hasta mahremiyeti, hasta bakımı ile aile entegrasyonu ve yetişkin yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) personel çalışma koşulları için önemli olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, herhangi bir ölçme yöntemi olmaksızın, yoğun bakım ünitelerinin fiziksel ortamının bu boyutlardan herhangi biri açısından değerlendirmeleri belirsizliğini korumaktadır. YBÜ tasarımlarının klinik personel açısından değerlendirilmesi için, bir öz bildirim aracı oluşturulmuştur. Bu ölçekler, bir grup hemşire ve yoğun bakım personeli arasında yürütülen bir pilot ankette test edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, sınırlamaları ve gelecekteki yönelimleri tartışılmıştır (Rashid, 2007).

Liu (2010) 'nun temel amacı, YBÜ'deki ölçülen gürültü düzeylerini, ortama, insan faktörü de dahil olmak üzere küçük müdahaleler yaparak azaltmaktı. Hipotezine göre; insan davranışında ve ünite tasarımında yapılan değişiklikler, ölçülen YBÜ ses basıncı seviyesinde bir düşüş ile sonuçlanabilecekti. Çalışmada, müdahale öncesinde, esnasında ve sonrasında belirlenen noktalarda ölçümler yapılmıştır. Personel, bakım sırasında alarmları susturmaya, titreşimli çağrı cihazlarını kullanmaya ve konuşmalar sırasında yumuşak konuşmaya teşvik edildi. El yıkama, tek kullanımlık malzemelerin açılması ve kapıların açılıp kapanması gibi ses üreten davranışların farkındalığı da artırıldı. Bu çalışma, YBÜ ölçüm noktalarından herhangi birinde uygulama esnasında veya sonrasında temel ölçüm düzeylerinde belirgin bir düşüş olmadığını göstermiştir.

Bu çalışmaya göre; gürültü kirliliği, sağlık personeli ve hastalar üzerinde yüksek tansiyon, artan kalp atış hızı, hastanelerde artan hatalar ve personelin yıpranması, konuşma gizliliğinin eksikliği gibi olumsuz etkilere sahiptir ve sağlık kuruluşlarına yasal yükümlülükler getirebilmektedir. Akustik ses maskeleme ve diğer akustik çözümler, bu sorunları uygun bir şekilde ortadan kaldırabilmekte veya hafifletebilmektedir (Short ve Pearson, 2011).

Araştırma, hastane gürültü seviyelerinin akustik konfor koşullarının üzerinde olduğunu ve hastalardaki komplikasyonları artırma potansiyeline sahip olduğunu açıkça göstermektedir. Çalışmada hastane gürültüsünün hastalar ve vakitlerinin çoğunu hastanede geçiren hemşireler üzerindeki etkisi incelenmiştir (Choiniere, 2010).

2.2. Sağlık Yapılarında Konuşmanın Gizliliği Kapsamında Yapılan Araştırmalar

Sağlık yapılarında konuşmanın gizliliği kapsamında yapılmış olan akademik çalışmalar, Çizelge 2.3'te gösterilmiştir.

Çizelge 2.3. Sağlık yapılarında konuşmanın gizliliği kapsamında yapılmış olan akademik çalışmalar

Sağlık yapılarında konuşmanın gizliliği kapsamında yapılmış olan Yurt İçi / Yurt Dışı Tezler			
Yazar/Danışman	Yılı	Yapıldığı Üniversite / Anabilim Dalı	Yayının adı
İzgi MC (Phd)	2009	Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Etik açıdan yaşlı mahremiyeti: huzurevi örneğinde hizmet alanlar ve verenler açısından bir değerlendirme
Mazer, S. E (Phd)	2011	Fielding Graduate University	Lived Privacy: Understanding Variations In Ways Patients Make Meaning Of Their Privacy During Hospitalization
Suat Vergili Danışman: Feridun Öziş (Phd)	2015	Dokuz Eylül Üniversitesi	Gürültü Kontrolünün Sağlanması Ve Konuşma Anlaşılırlığının İyileştirilmesine Yönelik Farklı Akustik Tasarımlar: Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Acil Servis Birimi
Kubilay Özer (YL) Danışman: Musa Özata	2015	Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Sağlık Kuruluşlarında Hasta Mahremiyeti Uygulamalarının Ve Sağlık Çalışanlarının Hasta Mahremiyetine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi (Konya Örneği)
Refik Akten (YL) Danışman: Musa Özata	2017	Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Hastanelerde Hasta Mahremiyetine Gösterilen Özenin Hasta Bakış Açısıyla Değerlendirilmesi (Antalya Örneği)Fbelsey
Emire Varol (YL) Danışman: Sibel Karaca Sivrikaya	2018	Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı	Hemşirelerin Mahremiyet Hakkındaki Tutumları ve Bakım Uygulamalarının Hasta Mahremiyetine Olan Etkileri

Çalışmada, 36 ay içinde hastaneye kaldırılan 63 yaş üstü 14 kişi ile yapılan özel, açık görüşmeler, gizlilik ihtiyaçlarının hastanın değişen aciliyet düzeyleri ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Araştırmaya göre; hastanın aciliyet durumu ne kadar yüksek olursa, mahremiyet ihtiyacı o kadar düşük, aciliyet durumu ne kadar düşük olursa, mahremiyet ihtiyacı o kadar yüksek olmaktadır. Sonuçlar, sağlık hizmet sunucularının, değişen ve karşılanmayan gizlilik ihtiyaçları nedeniyle hastaların ve ailelerin, sağlık ekibine güvenmeyebileceğini kabul etmelerini ve hastaları değerlendirirken ve tedavi ederken bu

sorunların doğasını göz önünde bulundurmalarını zorunlu kılmaktadır. Gizlilik deneyimlerinin gelecekteki klinik olaylarla ilişkilerini, açıklama ve ifşa etmeme düzeylerini ve güvenlik ve güvensizlik duygularını nasıl etkilediğini anlamak için ek çalışmalara ihtiyaç duyulduğu ifade edilmektedir (Mazer, 2011).

Çalışmada, hemşirelerin mahremiyet hakkındaki görüş ve tutumlarını değerlendirmek amacıyla 480 hemşireye uygulanan ankette, ileri yaşta olan, mahremiyet eğitimi almış olan hemşirelerin mahremiyetin korunmasına ilişkin yanıtları arasındaki korelasyon anlamlı bulunmuştur. Sonuçlara göre hemşirelere, mahremiyetin korunmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur (Varol, 2018).

Antalya'da özel hastane ve devlet hastanelerinde yatan hastaların mahremiyet konusunda farkındalıklarının belirlenmesi için anket uygulanmıştır. Hastalar anket sorularına verdiği yanıtlarla, başkalarına ait bilgileri duyduklarını, başkalarının duymasından endişelenerek kendi haklarındaki bilgileri net bir şekilde veremediklerini, sağlık çalışanına sormak istedikleri soruları soramadıklarını ancak bedensel mahremiyetlerine ilişkin tedbirlerin alınmış olduğunu ifade etmişlerdir. Buradan, görsel olarak mahremiyet kurallarına uyulduğu ancak işitsel mahremiyet'in sağlanmasında eksiklikler olduğu anlaşılmaktadır (Akten, 2017).

Sağlık yapılarında konuşmanın gizliliği kapsamında doktora tezi ve yüksek lisans tezi dışında yapılmış olan diğer çalışmalar ise Çizelge 2.4'te gösterilmiştir.

Çizelge 2.4. Sağlık yapılarında konuşmanın gizliliği kapsamında yapılmış olan yayınlar

Sağlık yapılarında konuşmanın gizliliği kapsamında yapılmış olan Yurt içi / Yurt Dışı Yayınlar			
Yazar/Yazarlar	Yılı	Yayın Yeri	Yayının adı
Mlinek EJ, Pierce J	1997	US National Library of Medicine National Institutes of Health	Confidentiality and privacy breaches in a university hospital emergency department
Barlas D., Sama,A.E., Ward, M F., Lesser, M. L.	2001	Annals of Emergency Medicine	Comparison of the auditory and visual privacy of emergency department treatment areas with curtains versus those with solid walls
Ken Walsh. Inge Kowanko	2002	International journal of Nursing Practice	Nurses' and patients' perceptions of dignity

Çizelge 2.4. (devam) Sağlık yapılarında konuşmanın gizliliği kapsamında yapılmış olan yayınlar

Olsen, JC, Sabin, BR	2003	J Emerg Med	Emergency Department patient perceptions of privacy and confidentiality
Moskop JC, Marco CA, Larkin GL, Geiderman JM, Derse AR	2005	Ann Emerg Med	From Hippocrates to HIPAA: privacy and confidentiality in emergency medicine—Part I: conceptual, moral, and legal foundations
Mazer, S	2005	Noise-Con	Speech Privacy: Beyond Architectural Solutions
Joel Martin Geiderman, John C. Moskop, Arthur R. Derse	2006	Emergency Medicine Clinic North America	Privacy and Confidentiality in Emergency Medicine: Obligations and Challenges
Yahya Deryal	2007	Sağlık Kurultayı, Ankara Barosu Yayınları	Hastanın özel yaşamana saygı hakkının iki boyutu: Hasta sırrının korunması ve beden mahremiyeti
Rashid, M.	2007	Critical Care Nursing Quarterly	Developing scales to evaluate staff perception of the effects of the physical environment on patient comfort, patient safety, patient privacy, family integration with patient
Tzeng HM, Yin CY	2010	Appl Ergon	To Care And Treat Safely İn Acute Hospitals: Recommendations From 1866 To 2008
Çakıroğlu Törenli, M.	2012	Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi	Hekimin borçlarından özel olarak sır saklama borcu
Akyüz E, Erdemir F.	2013	Nurs Ethics	Surgical patients' and nurses' opinions and expectations about privacy in care
Pope, D. S.,& Miller-Klein, E. T.	2016	Noise&Health	Acoustic assessment of speech privacy curtains in two nursing units
Musa Özata	2016	The Journal of Academic Social Science Studies	Hastanelerde Hasta Mahremiyetine Yönelik Uygulamalarının Sağlıkta Kalite Standartları Bağlamında Değerlendirilmesi: Konya Örneği
Meltem Candan , Naile Bilgili	2018	Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi	Hemşire Ve Ebelerin Hasta Mahremiyetine İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi
Yeşim A. , Elif Ö. , Seyhan E., Deniz U., İlhan A.	2019	Sağlık Akademisyenleri Dergisi	Hasta mahremiyetinin değerlendirilmesi

Mlinek ve Pierce (1997) tarafından bir üniversitenin görsel ve işitsel gizlilik ihlali sıklığını belirlemek için, anket ve doğrudan gözlem teknikleri kullanılarak, tıbbi personel davranışlarında gözlemsel bir çalışma yapılmıştır. Gözlem, üniversite travma merkezi acil servisinde yapılmış, çeşitli hasta bakım alanlarında 1 saatlik periyotlarda işitsel ve görsel gizlilik ihlali kaydedilmiştir. Acil servislerdeki hasta mahremiyeti ihlaline yönelik yapılan çalışma sonucunda acil servislerde gizlilik ve mahremiyet ihlalinin olduğu ortaya konulmuş ve sağlık ekibinin hasta bakımı esnasında hasta gizliliğini ve mahremiyetini ihlal ettiği de gözlemlemiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; sağlık ekibinin tüm üyeleri tarafından gizlilik ihlalleri meydana gelmektedir. Bu ihlallerin nedeni olarak ise

hasta bekleme alanlarının ve çalışma ortamının fiziki olarak yetersizliği gösterilmiştir. Acil servis mimarisi ve planlaması hastanın gizliliğini ve mahremiyetini etkilemektedir.

Sağlık çalışanlarının hastanın mahremiyet hakkına riayet etmemesi kişinin, kendisini değersiz, güvensiz hissetme gibi psikolojik etkilerin oluşmasına ve hastane sürecini huzursuz olarak deneyimlemesine neden olacaktır (Walsh ve Kowanko 2002).

Barlas ve arkadaşları (2001)'nın yaptığı çalışmanın amacı, acil serviste farklı tedavi alanlarında verilen sağlık hizmetinin, hastalar üzerindeki mahremiyet algısını incelemektir. Perde ile ayrılan tedavi alanlarındaki hastaların, masif duvarla ayrılan alanlardaki hastalara göre işitsel ve görsel gizlilik algılarını tespit etmek ve perdeli tedavi alanlarındaki hastaların hemşirelerin istasyonuna daha yakın olmaları durumundaki gizlilik algıları belirlenmek istenmektedir. 108 Acil servis hastası ile görüşme yapılmıştır. Alınan cevaplar incelendiğinde; perdeli alanlardaki hastaların ve duvarlı odalardaki hastalara göre daha düşük bir gizlilik algıladıkları, başkalarını daha çok duydukları ve başkalarının onları duyabildiğine, görebildiğine inandıkları görülmektedir. Ankete katılanların %85,2'si personel tarafından mahremiyete “çok” veya “tam” saygı duyulduğunu belirtmiş ve %92,6'sı alanlar arasında hiçbir fark olmaksızın bekledikleri kadar mahremiyet yaşamıştır. Hastalar, perdeli acil servis alanlarında, masif duvarlı bir odaya kıyasla belirgin ölçüde daha az işitsel ve görsel mahremiyet algılamaktadırlar. Perdeli alandaki 4 hasta mahremiyet endişesi nedeni ile tüm tıbbi geçmişlerini açıklayamadıklarını ifade etmiş ve fizik muayeneyi reddetmişlerdir. Mevcut bulgularda ve gelecekteki acil servis tasarımlarında bu bulguların dikkate alınması önerilmektedir (Barlas ve diğerleri, 2001).

Çalışmanın amacı, acil Servis hastalarının mahremiyet ve gizlilik ihlalleri yaşayıp yaşamadıklarını ve hastanın bulunduğu oda tipinin mahremiyeti etkileyip etkilemediğini belirlemektir. Acil Servis hastalarının mahremiyetlerinin belirlenmesinde genel olarak, hastaların %36'sı duvarlı ve perdeli odalarda konuşmaları duymuştur. Görüşme sırasında duyulan konuşmaların seviyesi hasta odasının türüne göre değişmektedir. Perdeyle ayrılan birimler, bitişik hacimlerden gelen konuşmaların duyulmasına izin vermektedir ve duvarla ayrılan hacimlerde koridordan veya hemşire istasyonundan daha fazla konuşmanın duyulduğu görülmüştür. Hastalar tıbbi geçmişlerini anlatıp muayenelerini olurken, duvarlı ve perdeli odalarda kendilerini daha rahat hissettiklerini ifade etmişlerdir. Hastaların

%1,6'sı personel tarafından yapılan yorumları duymuştur. Acil servisteki sağlık hizmeti sunucularının, gizlilik ihlallerinin farkında olmaları ve hastaların gizlilik haklarına saygılı davranmaları gerektiği ifade edilmektedir (Olsen ve Sabin, 2003).

Moskop ve ark. (2005) tarafından yapılan çalışmada, acil serviste yaygın olarak karşılaşılan mahremiyet konuları incelenmektedir. Çalışmada mahremiyet ve gizlilik ile ilgili temel kavramlar özetlenmekte, bu kavramların ahlaki ve yasal temelleri ve sınırları gözden geçirilmekte ve 1996 "Sağlık Sigortası Taşınabilirliği ve Hesap Verebilirliği Yasası" kapsamında uygulanan gizlilik düzenlemeleri vurgulanmaktadır.

Bu çalışma, sağlık yapılarında tasarım konusunda uzamsal önerilerin 140 yılı aşkın bir süredir arttığını, ancak çok az destekleyici deneysel kanıt bulunduğunu ortaya koymuştur. Gereken kalite düzeyine ulaşamasa da, sağlık yapılarının kalitesi gözden geçirilmiş ve iyileşmekte oldukları ortaya konulmuştur. Araştırmalar çoğunlukla genel tıbbi / cerrahi servislerden ziyade kritik bakım ortamlarında gerçekleştirilmekte, bu da hasta güvenliği risklerini artırabilecek müdahalelere yol açabilmektedir. Ancak acil servisin kalabalık, hızlı işleyen ve çoğunlukla açık planlı olarak kurgulanmış sisteminde, hastaların mahremiyetlerinin korunması, geleneklere, din ve etik kurallara uygunluk gibi görevler yerine getirilmeye çalışılmalıdır (Geiderman ve diğerleri, 2006).

2007'de Sağlık Tasarımı Merkezi ve Robert Wood Johnson Vakfı, gürültünün ve müziğin, sağlık hizmetleri ortamlarında konuşmanın gizliliği, konuşma anlaşılabilirliği konusunda hasta ve personel sonuçlarını etkilediğini gösteren ve çevreye etkilerini inceleyen bir yönetmelik yayınlamıştır. Araştırmacılar, hastanede görülen gürültünün hastalar üzerindeki en önemli olumsuz etkilerinin fizyolojik etkiler olduğunu, hasta gizliliğinin azaldığını ve konuşmanın anlaşılabilirliğinin azalarak, iletişimin bozulduğunu ifade etmişlerdir (Joseph, Ulrich, 2007).

Çalışmada sağlık yapılarında mahremiyet ve hasta hakları vurgulanırken, uygulamadaki mahremiyet ihlallerine de yer verilmiştir. Polikliniklerde zaman kısıtlılığından dolayı hastaların aynı muayene odasında gruplar halinde muayene edildiği bilinmektedir. Hastalar muayene edilirken yanlarında hastalıklarıyla doğrudan ilişkisi olmayan bir kişinin bulunmamasını isteyebilmeleri hasta hakları içerisinde yer alırken, bu durumun hem görsel hem işitsel mahremiyetin ihlaline sebep olduğu açıktır (Deryal, 2007).

Akyüz ve Erdemir (2013) çalışmalarında hastaların hastaneye yatışları sırasında hemşirelerden beklenti ve görüşlerini ortaya koymuşlardır. Çalışma, cerrahi geçiren 102 erişkin hasta ve bunlara bakan 47 hemşireyi içermektedir. Veriler, anket formu ile yüz yüze görüşülerek toplanmıştır. Sonuçlar, hastaların hemşireler tarafından gizliliklerine gösterilen saygıdan çok memnun olduklarını, ancak kişisel verilerin gizliliğinden daha az emin olduklarını göstermiştir. Çalışmada genç erkek hastaların, yaşlı hastalara kıyasla daha yüksek gizlilik tercihlerinin olduğu, kadınların gizlilik tercihlerinin ise erkeklere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Pope ve Miller-Klein (2016) yaptıkları çalışmada konuşmanın gizliliği için tasarlanmış akustik bir perdenin etkinliğini değerlendirmişlerdir. Kumaş perdeler açıkken, kumaş perdeler kapalıyken, özel tasarlanmış gizlilik perdesi kapalıyken akustik ölçümler yapılmıştır. SII ve ses iletimi, parametreleri için, normal kumaş gizlilik perdeleri ile geliştirilmiş akustik gizlilik perdeleri arasında önemli bir fark görülmemiştir.

3. ÇOK YATAKLI TEDAVİ ÜNİTELERİNİN ARAŞTIRILMASI

3.1. Çok Yataklı Tedavi Ünitesi Tasarımı

Sağlık yapılarında çalışan tüm personel tarafından gizlilik ihlalleri yapılabilmektedir. Bu ihlallerin temel nedeni olarak mimari tasarımın fiziksel yetersizliği gösterilmektedir (Mlinek ve Pierce, 1997).

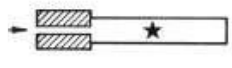
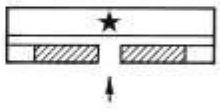
Yapılan araştırmalar doğrultusunda çok yataklı tedavi ünitesi tasarımında, yerleşim planlamasına göre, ara bölme elemanlarına göre ve hacmin büyüklüğüne göre tasarım olmak üzere üç tasarım kriteri öne çıkmaktadır.

3.1.1. Yerleşim planlamasına göre tasarım

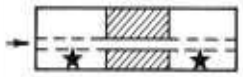
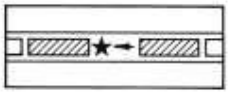
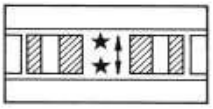
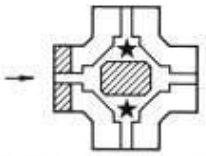
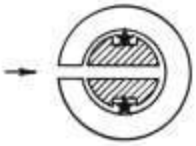
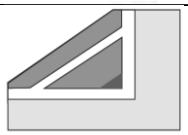
Çok yataklı tedavi ünitelerinin yerleşimi, hastaların gizliliği, konfor ve güvenlik, sağlık personeli çalışma koşulları ve aile entegrasyonu dahil olmak üzere sağlık hizmetlerini tüm yönleriyle etkileyen en önemli tasarım özelliğidir. Hastanelerdeki iç ve dış işlevlerin yapılandırılması, gerçekleştirilmesi, yerleşim düzeninin doğru bir şekilde sağlanmasıyla yakından ilişkilidir. Tasarımcılar hastalar, personel ve ziyaretçiler arasındaki problemlerin yanı sıra kirli temiz alan ayrımı ve çeşitli dolaşım çatışmalarını çözmek için farklı türlerde ünite düzenleri kullanmaktadırlar (Rashid, 2006).

Tıp Enstitüsü yetkilileri çok yataklı tedavi üniteleri için Çizelge 3.1'de görüldüğü gibi 8 planlama düzeni tanımlamaktadır (Page & Page, 2004).

Çizelge 3.1. Çok yataklı tedavi üniteleri tasarım şekilleri (James, Tatton-Brown, 1986)

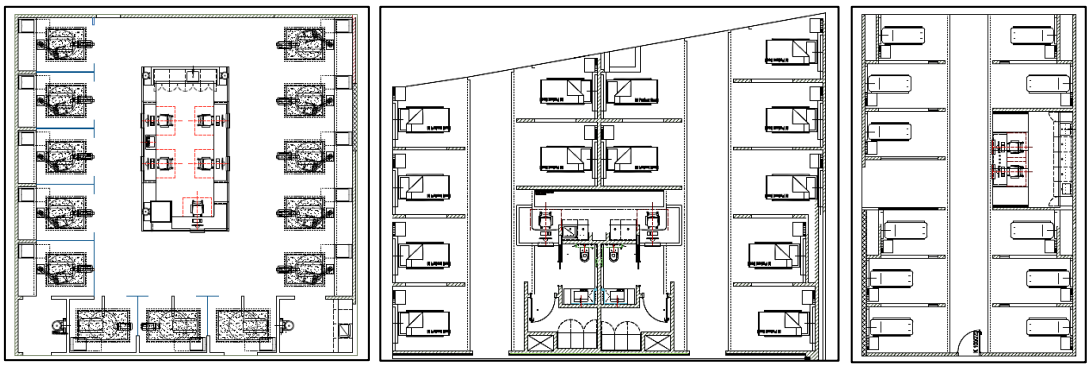
Çok Yataklı Tedavi Ünitesi Plan Şekli	Açıklama	Uygulama Şeması
Basit (Nightingale) Tasarım	Açık bir koğuş sisteminden oluşan, bireysel hasta odaları bulunmayan basit bir tasarımdır.	
Koridor (Kıta) Tipi Tasarım	Koridor tipi tasarımda hastalar bir koridorun bir veya her iki tarafında bulunmaktadır. Koridor tasarımı bir "T", "C" veya "L" şeklinde örnekleri görülebilmektedir.	

Çizelge 3.1. (devam) Çok yataklı tedavi üniteleri tasarım şekilleri (James, Tatton-Brown, 1986)

Dubleks Tasarım	Koridor tasarımına benzeyen, ancak her birinin kendi hemşire istasyonu olan ve iki bölüme ayrılan bu planlamada destek alanları paylaşılmaktadır.	
Çift Koridorlu (Yarış Pisti) Tasarım	Bakım ve destek alanlarının iki koridor arasında yer aldığı yerleşim tipidir. Bu yerleşim şeklinin ABD'deki en yaygın tasarımlardan biri olduğu düşünülmektedir (Page&Page, 2004).	
Avlulu Tasarım	Tedavi ünitesinin ortasında havalandırma için bir avlu içeren planlama düzenidir.	
Küme Şeklinde Tasarım	Duvarlar ve kapılar gibi gizliliğin sağlanması için destek sağlarken, hemşire istasyonunun görüş alanına giren mümkün olduğunca fazla hasta toplanmasını sağlamak için koridor planının bir revize edilmiş şeklinden oluşan bir düzenlemedir.	
Radyal (Merkezi) Sistem Tasarım	Tasarımın merkezinde yer alan hemşire istasyonundan her ünitenin görülebilmesini sağlayan dairesel bir yerleşim şeklidir.	
Üçgen Tasarım	Üçgenin ortasında hasta odalarına erişimi olan üç bağlantı koridorunun oluşturduğu destek alanı bulunmaktadır.	 (Lu, 2014)
Hasta Birimleri	Hemşire İstasyonu	Personel Birimleri

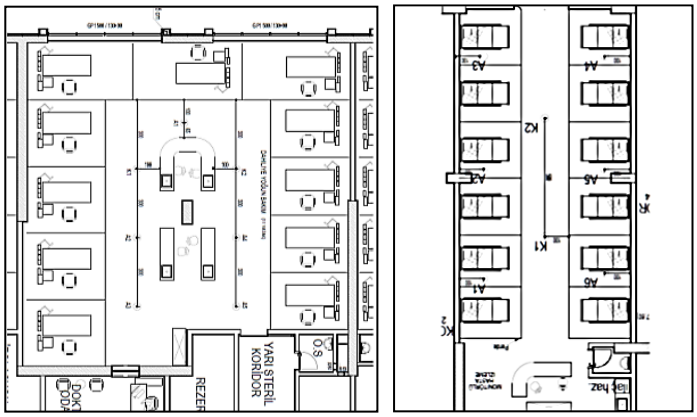
Bu düzenlemelerin bazılarının planlamaları basit bazıları daha karmaşık ve her biri kendi içerisinde avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Ancak hangi tasarımın daha etkin olduğu, sıklıkla kullanıldığı, konusunda yeterli bilgi bulunamamaktadır (Catrambone ve diğerleri, 2009).

Şekil 3.1 ve 3.2’de Çok yataklı tedavi üniteleri plan şemalarından örnekler görülmektedir



(a) (b) (c)

Şekil 3.1. Özel Medisis Hastanesi a) Merkezi planlı b) Çift koridorlu plan c) Tek koridorlu plan



(a) (b)

Şekil 3.2. Yozgat Bozok Araştırma Hastanesi a) Merkezi planlı b) Tek koridorlu plan

Tasarımcılar genellikle, hemşirelerin ve hastaların birbirini görebildiği, hemşire yürüme mesafesini azaltan, birimleri çevreleyen maksimum duvar yüzeyi ile sağladığı doğal ışık ve havalandırmadan dolayı, bu planlamaların içerisinde çift koridorlu ünite tasarımlarını tercih etmektedirler (Rashid, 2006).

Çin'de yapılan bir çalışmada 2003'ten itibaren yapılan acil müşahede ünitelerinin ana tasarım özellikleri belirlenmiş ve bunları ABD'dekilerle karşılaştırmıştır. Çalışma, çok yataklı tedavi ünitelerinde genellikle tek koridorlu (%52), üçgen (%36) ve çift koridorlu (%12) yerleşim tiplerinin uygulandığını ortaya koymaktadır (Lu, 2014).

3.1.2. Yataklar arası bölme elemanlarına göre tasarım

Hastaneler, hasta bakımı için zorluklar yaratan karmaşık ses peyzajlarına sahiptir. Gürültü ve yüksek reverberasyon süreleri konuşmanın anlaşılabilirliğini olumsuz etkilemekte, bu durum seslerin daha da çok yükselmesine neden olmaktadır. Hastanedeki ortam seslerini iyileştirmek için sesi yutan (akustik tavan döşemeleri, halı, duvar yalıtımı, ayırıcı paneller) ve reverberasyon sürelerini azaltan malzemeler bulunmaktadır. Akustik olarak geliştirilmiş gizlilik perdeleri, gerekli görülen ortamlarda sesi yutarak konuşmanın gizliliğini ve konuşma anlaşılırlığını iyileştirmek için basit bir çözüm yolu sunmaktadır (Pope, 2016).

Hastanelerde yasa, etik ve kültür tarafından zorunlu tutulan bir mahremiyet ve gizlilik karinesi vardır. Buradaki zorluk, mahremiyet ve gizliliğin, hasta ve aileler için amaçlanan korumaları sağlarken, hizmet sunucuların etik ve uygulamalarını destekleyecek şekilde tasarlanmasıdır. Görsel engeller, koşullu ses ortamları ve insanların yoğunluğunun izlenmesi, hasta mahremiyetinin yeterince uygun olup olmadığı hakkında ipuçları vermektedir (Mazer, 2005).

Acil servislerde hasta mahremiyetini ve gizliliğini artırmak için ek önlemler alınmalı ve uygulanmalıdır. Örneğin, hafif perdelerin daha kalın, daha fazla ses yutucu malzeme ile değiştirilmesi ve her bir tedavi birimi arasındaki boşluğun arttırılması, konuşmanın gizliliğinin artırılmasına yardımcı olacaktır. Sağlık hizmetlerinde daha iyi bir hasta gizliliği için, perdeler yerine duvarlar kullanılmalıdır (Barlas, 2001).

Resim 3.1. Özel Medisis Hastanesi yataklar arası bölme elemanları

Hastane tabanlı akustik araştırmaların çoğu, hacim içerisindeki ses peyzajını nitelemek için, genel gürültü düzeylerine odaklanmaktadır (Pope, 2016). Ancak Okcu ve arkadaşları (2011) çalışmalarında yalnızca gürültü seviyelerinin belirlenmesinin, akustik ortamın tanımlanması için yetersiz olduğunu göstermişlerdir.

Resim 3.2. Özel Medisis Hastanesi yataklar arası bölme elemanları

2007 yılında, Sağlık Tasarım Merkezi ve Robert Wood Johnson Vakfı'nın, Sağlık ortamlarında hasta ve personel sonuçlarını ve çevreye olan etkilerini inceleyen yayınında, hastane gürültüsünün hastalar üzerindeki en önemli olumsuz etkilerinin fizyolojik etkiler, hastanın gizliliğinin azalması ve konuşma anlaşılırlığının ve iletişiminin bozulması olduğu sonucuna varmışlardır (Joseph ve Ulrich, 2007).

Çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliği ve konuşmanın anlaşılabilirliği önlemleri genellikle perdeler gibi yataklar arası bölme elemanlarından sesin iletilmesine bağlı olarak gerçekleşmektedir (Pope, 2016).

Hasta üniteleri arasında bulunan bölme elemanları (perde vs.), birimin etrafının sarılması suretiyle görsel ve işitsel mahremiyeti sağlamak için kullanılmaktadır (Türkiye Sağlık Yatırımları Asgari Tasarım Stadartları Klavuzu, 2010).

(a) (b)

Resim 3.3. a) Duvarla ayrılmış yataklar b) Perdeyle ayrılmış yataklar

Çizelge 3.2'de Duvarla ayrılan ve açık alanda olan yatakların olumlu ve olumsuz yönleri verilmiştir.

Çizelge 3.2. Çok yataklı tedavi ünitelerinde bölme elemanlarının avantaj ve dezavantajları (Yılmaz, 2008)

Duvarla Ayrılmış Yataklar	Açık Alanda Bulunan Yataklar
Yüksek Hasta Mahremiyeti	Düşük Hasta Mahremiyeti
Gürültü Kontrolü	Gürültü Kontrolü Az
Duvarda Ekipman Kullanımı	Tavandan Destek Cihaz Kullanımı
Daha Az Yatak Alanı	Daha Çok Yatak Alanı
Monitörize Hasta İzlemeye Az Uygun	Monitörizasyon için Uygun
Daha Pahalı	Daha Ucuz
Enfeksiyon Kontrolü Fazla	Enfeksiyon Kontrolü Az

3.1.3. Yataklar arası mesafelere göre tasarım

Yatak alanı, tek bir oda veya bir hacim olarak hasta mahremiyeti sağlayan bireysel bir yatağın çevresindeki alan olarak tanımlanmaktadır. 1866'dan 2008'e kadar yapılan araştırmalar incelendiğinde, yatak genişliği için önerilen alanın 44 yıl içinde 1,1 m artarak 2,4 m'den (1961) 3,6 m'ye (2005) yükseldiğini ortaya koymuştur (Tzeng, Yin 2010). Facility Guide Institute (FGI) çok yataklı tedavi ünitelerinde her bir yatak başına 9,29 m2 alan önermektedir (Stiller ve diğerleri, 2016).

Çok yataklı tedavi ünitelerinde birimlerin büyüklüğü hasta yatağı sayısıyla ifade edilmektedir. Hasta yatağı sayısının çokluğuna göre belirlenen birim boyutu arttıkça her bir ünitedeki gürültü, kalabalık, gizlilik, trafik akışı, personel sayısı, işlevsel ihtiyaçlar ve enfeksiyon oranları da etkilenmektedir. Hacimdeki hasta yatak sayısı arttıkça hacimdeki brüt alan da artmaktadır (Rashid, 2006).

Olsen ve Sabin (2003)'inn çalışmasına göre renovasyonu yapılan bir acil serviste, her bir tedavi alanı için önerilen 35m^2 alan, 50m^2'ye çıkarılıp, tedavi alanının 3 tarafı camla kapatıldığında konuşmanın anlaşılabilirliğinin %35'ten, %14 seviyelerine düştüğü görülmüştür. Ancak bu çalışma mesafe ya da engel faktörlerinden hangisinin daha etkili olduğunu açıkça belirtmemektedir.

1995 yılında, Yoğun Bakımda Avrupa Enfeksiyon Kontrol Prevalansı'nın çalışmasına göre yoğun bakım ünitelerinde yatak sayısının 12 ile 40 arasında değiştiğini, ortalama yatak sayısının ise 22 olduğunu ortaya koymuştur (Society of Critical Care Medicine, 1995). Yoğun Bakım Ünitesi Tasarımı Kılavuzu'nda tavsiye edilen yatak sayısı 12 olarak ifade edilirken, bu sayının tavsiye edilenden fazla olduğu görülmektedir.

Bir grup yoğun bakım uzmanının yaptığı diğer bir çalışmada çok yataklı tedavi üniteleri için uygun yatak sayısı 17 olarak kabul edilmektedir (Hamilton ve Shepley, 2010).

Çin ve ABD'deki acil servislerin karşılaştırıldığı bir çalışmada, Çin'in hasta yatağı sayısı açısından daha büyük ünitelere sahip olduğu belirtilmektedir. Çin'de birçok yataklı tedavi ünitesinde ortalama 40,6 hasta yatağı bulunurken, ABD'de 32,9 yatak olduğu görülmektedir. Çin'deki tedavi ünitelerinde hemşire istasyonundan hasta yatağına kadar uzun bir yürüme mesafesi bulunmaktadır (Lu, Wang, 2014).

Acil servis ünitelerinde bulunan müşahede alanları için önerilen yatak sayıları Çizelge 3.3'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.3. Hasta sayısına göre acil servis hasta yatak sayısı (Yılmaz, 2008)

Acil Servis Hasta Yatak Sayısı	
Hasta Sayısı	Yatak Sayısı
< 15.000	5 -6
~15000 - 20.000	10 - 15
> 50.000	> 30

Çizelge 3.4’teki verilere göre yıllık 15.000'den az hasta kabul eden acil servislerde 5-6 yatak yeterli olurken, yaklaşık 20.000 hasta sayısına ulaşan acil servislerde 10-15 yatak gerekmektedir. 50.000’den fazla hasta sayısı olan acil servislerde ise yatak sayısı 30’dan fazla olmalıdır.

Çizelge 3.4. Hasta yatağı başına düşen alana göre tasarım

Çok yataklı birimler		Yataklar arası mesafe (m)	Yatak Alanı (m^2)
Acil müşahede alanı (ACEM, 1997)		2,4 m	12 m^2
Yoğun bakım Ünitesi – Amerika (Stiller, 2016)		-	18,58 m2
Yoğun bakım Ünitesi - Almanya (DIVI, 2010)		-	40 m^2
Erişkin yoğun bakım servisleri (Yataklı Sağlık Tesislerinde, 2020)		1,5 m	12 m^2
Erişkin yoğun bakım servisleri (TSYATSK Klavuz, 2010)		2,4 m	-
Çok yataklı tedavi üniteleri (Stiller, 2016)		-	9,29 m^2
Çok yataklı üniteler (NSScotland, 2020)		~2,6 m	3,6 m x 3,7 m (Genişlik x Derinlik)
Pediatrik yoğun bakım servisleri (TSYATSK Klavuz, 2010)		2,4 m	-
Yenidoğan yoğun bakım servisleri (Yataklı Sağlık Tesislerinde, 2020)	1. Seviye	60 cm	-
	2. Seviye	90 cm	-
	3. Seviye	120 cm	-

İncelenen çalışmalar ve mevzuatlardaki hasta yatağı başına önerilen brüt alanlar değerlendirildiğinde, çok yataklı tedavi ünitelerinde yatak başına düşen alan konusunda fikir birliği bulunmadığı görülmektedir.

3.2. Yüksek Kapasiteli Sağlık Kuruluşlarının Şehir Hastanesi Özelinde Araştırılması

2000'li yıllarda Türkiye'de sağlık alanında da uygulanmaya başlayan KÖİ modelinin daha önce farklı altyapılarda kullanıldığı görülürken, 2000'li yıllarda hastane binası sektöründe önem kazandığı görülmektedir (Savaş, Keleş, Göktaş, 2020). Şehir hastaneleri; hasta yatak sayısının daha nitelikli olarak artırılmasına imkân veren, hasta güvenliği ve memnuniyetini artırmaya yönelik tasarlanan, sağlık hizmeti sunucuların güvenliğinin dikkate alındığı ve tüm alanlarda sağlık hizmeti kalitesinin yükseltilmesini hedefleyen yapılar" olarak tanımlanabilmektedir (Atasever, 2018).

Türkiye'de KÖİ yöntemi ile 2021 Ocak ayı itibariyle toplam 15 şehir hastanesi hizmete girmiş ve yıl içerisinde 5 şehir hastanesinin daha açılması planlanmaktadır. Toplamda planlanan 32 şehir hastanesi projesi tamamlandığında 42.199 nitelikli hasta yatak sayısına ulaşılması hedeflenmektedir (Kayral, 2019).

Hasta trafiğinin yoğun olacağı bu hastanelerde hizmet sunucular tarafından hasta mahremiyetine yönelik tedbirlerin alınması da önemli olmaktadır (Atasever, 2018).

Şehir hastaneleri acil servisleri, Çizelge 3.5'te görüldüğü gibi yıllık 50.000'den fazla hasta kabulü yapmaktadır. Bu nedenle acil servis çok yataklı tedavi ünitelerinde 30'dan fazla hasta yatağına ihtiyaç duyulmaktadır. Çok sayıda hastanın ilk müdahale, teşhis ve tedavisinin yapıldığı bu mekânlarda hastaların hekimle olan gizlilik ilişkileri zarar görebilmektedir. Atasever'in 2018 yılındaki şehir hastaneleri raporu incelendiğinde, bu hastanelerde çalışan personel sayısının hasta kapasitesine göre azlığı da vurgulanmaktadır. İlk hedefin bireyleri en hızlı şekilde sağlığına kavuşturmak olduğu acil servislerde hasta mahremiyeti kavramına hem hasta memnuniyeti sağlanması hem de sağlık hizmeti veren tüm çalışanların yaptırımlar karşısında korunması için destek çözümler sunulması gerektiği düşünülmektedir.

Çizelge 3.5. Şehir hastaneleri yıllık hasta ve yatak sayısı-2021 yılı mart ayı verileri (Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü, 2021)

No	Hastane Fotoğrafı	Şehir Hastanesi	Yatak Kapasitesi	Acil Servis Yıllık Hasta Sayısı	Yoğun Bakım Yatak Sayısı
1		Mersin Şehir Hastanesi (İnternet 3)	1300	14.800 (Aylık) 307.587	214
2		Yozgat Şehir Hastanesi	475	>10.000 (Aylık)	88
3		Isparta Şehir Hastanesi	810	288.199 (Yıllık)	176
4		Adana Şehir Hastanesi (İnternet 4)	1550	41.400 (Aylık)	215

Çizelge 3.5. (devam) Şehir hastaneleri yıllık hasta ve yatak sayısı-2021 yılı mart ayı verileri (Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü, 2021)

5		Kayseri Şehir Hastanesi	1607	184.251 (Yıllık)	241
6		Elazığ Şehir Hastanesi (İnternet 5)	1038	350 (Günlük)	160
7		Eskişehir Şehir Hastanesi	1081	40.000 (Aylık)	175
8		Manisa Şehir Hastanesi	558	256.475 (Yıllık)	122
9		Ankara Şehir Hastanesi	3704	6.000 (Günlük)	674
10		İstanbul Başakşehir Şehir Hastanesi (İnternet 6)	2682	35.000 (Günlük)	456

Yıllık acil servis hasta sayısı 20.000'den fazla olan hastanelerde çok sayıda olan hasta yatakları arasında mahremiyet ihlallerinin olabileceği ihtimali, konuşmanın gizliliğinin sağlanması için tasarıma yönelik çözümlere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Şehir hastaneleri incelendiğinde çok yataklı tedavi ünitelerinde, hasta yataklarının bir perde aracılığıyla ayrıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda bu ayrımın, genellikle görsel mahremiyeti sağlamakla birlikte, işitsel gizlilik için yeterli olmadığı düşünülmektedir. Ayrıca, yataklar arası mesafelerin az olması da işitsel gizlilik için yetersiz bir ortama neden olurken, artırılması hastalar arası hızlı müdahalede engel teşkil etmekte, ayrıca hastane binası içerisinde mekân kaybına da neden olmaktadır.

4. SAĞLIK YAPILARINDA KONUŞMANIN GİZLİLİĞİNE İLİŞKİN HACİM AKUSTİĞİ PERFORMANS KRİTERLERİ

Bu bölümde hacim akustiği parametreleri tanımlanarak, optimum kriterleri belirlenmiştir.

4.1. Hacim Akustiği Parametreleri

Çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliğini değerlendirmek için, çalışmada önerilen TS EN ISO 3382-3 Akustik - oda akustik parametrelerinin ölçülmesi - Bölüm 3: Açık planlı ofisler (2012) ölçüm yönteminde konuşmanın gizliliğine ilişkin objektif parametreler tanımlanarak, literatürde yer alan optimum değerleri belirtilmiştir.

4.1.1. Reverberasyon süresi (T_{30})

Hacim içerisinde ses kaynağının kapatılmasıyla ses düzeyi salonun özelliklerine göre uzun veya kısa sürede sönümlenmektedir. Çizelge 4.1'de farklı kaynaklara göre hastane birimleri için dikkate alınması gereken süreler verilmektedir.

Çizelge 4.1. Hastane birimlerinde önerilen reverberasyon süreleri ve ses yutma katsayıları (Kurra, 2009, Binaların gürültüye karşı korunması, 2017)

<table>
<tr><td colspan="10">Akustik Bitiş Malzemeleri</td></tr>
<tr><td colspan="2">Facility Guide Institute(FGI)</td><td colspan="2" rowspan="2">Hastane ve Poliklinik Özellikleri
Hasta Bakım Destek Üniteleri</td><td colspan="4" rowspan="2">Associates in Acoustics (AIA)</td><td colspan="2" rowspan="2">Avustralya</td><td rowspan="2">Türkiye</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mekân</td><td rowspan="2">Yutma Katsayısı</td><td rowspan="2">Mekân</td><td rowspan="2">Yutma Katsayısı</td><td rowspan="2">Mekân</td><td rowspan="2">Yutma Katsayısı</td><td rowspan="2">Tanım</td><td rowspan="2">Aktivite Tipi</td><td rowspan="2">Önerilen Reverb. Süresi</td><td rowspan="2">Mekân</td><td>Akustik Kalite Sınıfı</td></tr>
<tr><td>C – D</td></tr>
</table>

Çizelge 4.1. (devam) Hastane birimlerinde önerilen reverberasyon süreleri ve ses yutma katsayıları (Kurra, 2009, Binaların gürültüye karşı korunması, 2017)

Ameliyathane	Müd. odası	Doktor odası	Atrium	Bekleme alanı	Tedavi güvenlik bölgesi	Koridor	Çok yataklı hasta odası	Özel Hasta odası
0,10 - önerilen	0.15	0.15	0.10	0.25	0.15	0.15	0.15	0.15
-	-	İnceleme odası	Ofis	Sessiz oda	Çok yataklı hasta bakım ve işlem alanları	Tedavi odaları	Koridor(Bakım odaları koridoru)	Çok yataklı hasta odası
-	-	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
-	Müdah. odası	Doktor odası	Atrium	Bekleme alanı	-	Koridor	Çok yataklı hasta odası	Özel Hasta Odası
-	0.15	0.15	0.10	0.25	-	0.15	0.15	0.15
-	Ortalama oda	Ortalama oda	Orta Kuru Hacim	Orta Kuru Hacim	-	Ortalama oda	Ortalama oda	Ortalama oda
Bekl. Alanları	Ofis Alanları	Hemş. İst.	Laboratuvarlar	Mutfak/Servis Alanları	Yaşlı Bakım Ünitesi	Diş kliniği	Danış. Odaları	Koridor/Lobi	Acil Servis Alanları
0.4-0.7 s	0.4-0.7 s	0.4-0.7 s	0.4-0.7 s	0.6-0.8 s	0.4-6 s	0.4-0.6 s	0.4-0.6 s	0.4-0.6 s	0,4-0,6 s
Lab.	Muayene ve Tedavi Odaları		Sirkülasyon alanları		Ameliyathane	Çok Yataklı Odalar		Özel Hasta Odaları	
0.8	0.8		1.2		0.8	1.0		0.5	
					Yeni Doğan Bakım Ünitesi				
					0.4-0.6 s				

4.1.2. Arka plan gürültüsü ($L_{p,A,B}$)

Arka plan gürültü düzeyi TS EN ISO 3382-3 standardında "Mesai saatleri içerisinde ve çalışanların ofiste bulunmadığı durumda; merkez frekanslarda ölçülen ses basınç düzeyi" olarak ifade etmektedir (TS EN ISO 3382-3, 2012). Çizelge 4.2'de farklı kaynaklarda hastane birimlerinde önerilen arka plan gürültü seviyeleri görülmektedir.

Çizelge 4.2. Hastanelerde önerilen hacim içi arka plan gürültü seviyeleri (Kurra, 2009, Binaların gürültüye karşı korunması, 2018)

Hacim İçi Gürültü Seviyeleri																	
Facility Guide Institute(FGI)			Associates in Acoustics (AIA)			İngiltere		Avustralya			Türkiye (Binaların Gürültüye Karşı Korunması, 2018)						
Mekân	NC/RC	dBA	Mekân	NC/RC	dBA	Mekân	Gürültü Seviyesi	Mekân	Gürültü Seviyesi		Mekân	Akustik Kalite Sınıfı					
									Normal	En Fazla		A	B	C	D	E	F
Hasta odaları	40	45	Hasta odaları	30-40	35-45	Oda alanları-uyuma alanları	NR 30	Acil Servis Alanları	40dB(A)	45dB(A)	Özel Hasta Odaları	26	30	34	38	42	46
Tedavi güvenlik bölgeleri	40	45	-	-	-	Küçük ofis tipi alanlar	NR 35	Koridor/Lobi	40dB(A)	50dB(A)	Çok Yataklı Odalar	31	35	39	43	47	51
Çok yataklı hasta bakım alanları	45	50	Çok yataklı hasta bakım alanı	35-45	40-50	Açık klinik alanları	NR 40	Danışma Odaları	40dB(A)	45dB(A)	Ameliyathaneler	31	35	39	43	47	51
Yeni doğan uyku alanları	30	35	Yeni doğan uyku alanları	25-35	30-40	Dolaşım alanları	NR 40	Diş kliniği	40dB(A)	45dB(A)	Muayene-Tedavi Odaları	-	-	-	-	-	-
Yeni doğan personel ve aile alanları	35	40	-	-	-	Kamusal alanlar	NR 40	Yaşlı Bakım Ünitesi	40dB(A)	45dB(A)	Lab,	-	-	-	-	-	-
Ameliyathane	50	55	Ameliyathane	35-45	40-50	Ameliyathane	NR 40	Yeni Doğan Ünitesi	40dB(A)	45dB(A)	Sirkülasyon alanları-Ortak Alanlar	31	35	39	43	47	51
Koridor ve kamusal alanlar	45	50	Korid. ve kamu alanlar	35-45	40-50	Personel-umumi temizlik alanları	NR 45	Mutfak/Serv. Alanları	50dB(A)	55dB(A)		41	45	49	53	57	61

4.1.3. Konuşma sesinin A-ağırlıklı ses basınç seviyesi azalma oranı (DL_2)

Açık planlı ofislerde kaynağa en yakın çalışma birimindeki alıcının kaynağa olan uzaklığı her iki katına çıktığında, ses basınç düzeyinde ölçülen konuşma sesi azalma oranıdır (TS EN ISO 3382-3, 2012).

DL_2 parametresi aracılığıyla ofislerde çalışma mekânları arasındaki bölme elemanlarının hacim içerisindeki akustik konfor koşullarına etkisi değerlendirilebilmektedir. DL_2 parametresi ile kaynak-alıcı arasındaki mesafelerin değişimine göre farklı noktalardaki akustik koşullar da belirlenebilmektedir (Rindel ve Christensen, 2012).

Virjonen ve arkadaşları (2009) 16 açık planlı ofiste ölçümler yaparak, DL_2 parametresi için kalite sınıflandırması oluşturmuşlardır. Çizelge 4.3'te bu çalışmada oluşturulan DL_2 kalite sınıflandırması görülmektedir.

Çizelge 4.3. Virjonen ve arkadaşlarının DL_2 parametresi kalite sınıflandırması (Virjonen, Keranen ve Hongisto, 2009).

Kalite Sınıfı	DL_2 parametresi (dB)
A	>11
B	9 - 11
C	7 - 9
D	<7

4.1.4 Artikülasyon indeksi (AI)

AI açık planlı tasarlanmış alanlarda konuşmanın gizliliğinin nesnel ölçümü için kullanılan bir parametredir (Stout, 2015). Çizelge 4.4'te AI parametresi için değerlendirme aralıkları görülmektedir.

Çizelge 4.4. AI parametresi için optimum değer aralıkları (Stout, 2015)

AI değeri	Değerlendirme
0.0 - 0.05	İyi konuşma gizliliği
0.05 - 0.2	Normal konuşma gizliliği
0.2 - 1.0	Konuşma gizliliği çok az veya hiç yok

4.1.5. AIcons

Alcons, bir konuşma sırasında ünsüz ses kaybının yüzdesi olarak tanımlanmaktadır. Alcons, konuşma mahremiyeti mesafesini ve dikkat dağıtma mesafesini tahmin etmek için gerekli bir parametredir. Ses kaynağı ve alıcı arasında yapılan ölçümlerde sağlanan AIcons değeri bir başka alıcı için de sağlanabiliyorsa, bu konuşmanın özel olmadığını göstermektedir (Utami ve diğerleri, 2014).

4.1.6. Konuşmanın anlaşılabilirliği (STI)

Konuşma anlaşılırlığı ve konuşma gizliliği çok ilişkilidir. Amaç genellikle, birbirleriyle iletişim kurması gereken insanlar (örneğin hastane personeli, hastane personeli ve hastalar) arasındaki anlaşılabilirliği en üst düzeye çıkarırken, konuşmalarının başkaları tarafından duyulabilirliğini ve anlaşılabilirliğini en aza indirmektir. Daha önce de belirtildiği gibi, konuşmanın anlaşılabilirliği sorunu sağlık hizmetlerinde teşhis ve tedavinin doğru olarak yapılabilmesi için büyük önem taşımaktadır. Hemşire ve doktorların diğer ortamlardan daha stresli bir ortamda birçok işitsel bilgiyi sürekli ve doğru olarak anlamaları ve bunlara göre hareket etmeleri gerekmektedir. Kötü bir akustik ortam, doktorların sözlü ifadelerinin yanlış anlaşılması, ilaçların doğru olarak verilmemesi gibi birçok hataya yol açabilmektedir (Busch-Vishniac ve diğerleri, 2005). Ayrıca hastaların tedavisinde sağlık personelinin olumlu tutumu, iyi akustik düzenlemesi olan ünitelerde, kötü akustik düzenlemesi olan ünitelere göre daha yüksek olarak derecelendirilmiştir (Hagerman ve diğerleri, 2005, Joseph ve Ulrich, 2007).

Ses yutucu tavan plakalarının uygulanması, reverberasyon sürelerini azaltmak ve sağlık ortamlarında konuşma anlaşılırlığını geliştirmek için önemlidir. Ayrıca, odanın dışından gelen gürültü girişini en aza indirgemek ve konuşma gizliliğini arttırmak için hastalar ve personel arasında özel iletişimin (yataklı, muayene ve tedavi odaları gibi) yapılması gereken alanlarda tavana kadar yükselen duvarlı odalar sağlanmalıdır. (Joseph ve Ulrich, 2007).

4.1.7. Konuşmanın gizliliği (PI)

Birçok hastane ve poliklinikte hastalar, sık sık diğer hastalarla ilgili görüşmeleri duydukları durumlara veya kendi bilgilerinin başkaları tarafından duyulabileceği açık ortamlara maruz kalmaktadırlar. Bu tür deneyimler hasta hekim arasındaki güven ortamının zedelenmesine sebep olmaktadır. Problemin ciddiyeti, hastaların mahremiyet nedeniyle fiziksel muayeneyi reddetme isteğiyle vurgulanmaktadır (Barlas ve diğerleri, 2001).

Son yıllarda hasta gizliliğinin korunmasına ilişkin çalışmalar ön plana çıkmıştır. Hasta bilgilerinin gizliliğini korumak için 1996 tarihli HIPAA, sağlık bilgilerinde güvencenin önemini daha da artırmıştır. HIPAA yasası, sözlü veya yazılı tüm hasta sağlığı bilgilerinin gizli tutulmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle, bir hastanın diğer hasta ile ilgili yapılan görüşmeleri duymaması gerekmektedir. Konuşmanın gizliliği, özel bir görüşmenin istenmeyen bir kişi tarafından ne kadar duyulabileceğini belirten bir parametredir ve bir alanda elde edilen konuşma gizliliği düzeyi, gizlilik indeksi (PI) ile ifade edilmektedir (Armstrong, 2020, Joseph ve Ulrich, 2007).

“Amerika Akustik Topluluğu Konuşma Gizliliği Ortak Komitesi”, “Mimari Akustik ve Gürültü Teknik Komiteleri”, “Gürültü Kontrol Mühendisliği Enstitüsü ve Ulusal Akustik Danışmanlar Konseyi” tarafından hastaneler ve sağlık tesisleri'nde, kabul alanlarındaki hastaların kişisel bilgilerini görüştükleri kapalı odalar, psikiyatrik ve psikolojik test odaları, hematoloji laboratuvarları, muayene odaları vb. konuşma gizliliğini gerektiren alanlar olarak belirlenmiştir. Çalışmalar alanların birimlere özel tasarlanmasına veya tasarımda mimarinin rolüne odaklanmaktadır. Barlas ve ark. (2001) tarafından yapılan çalışmada perde ve duvarla ayrılmış hacimlerdeki hastalar arasında uygulanan ankette perdeli alanda daha fazla mahremiyet ihlalinin yapıldığı ortaya konulmuştur. Mahremiyet ihlali yaşayan hastaların doğru bilgileri saklama olasılığının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sağlık ortamlarında özel görüşmelerin veya bilgilerin yetkililerle paylaşılırken başkaları tarafından kolayca duyulabileceği birçok alan bulunmaktadır. Hasta gizliliğinin sağlanmasına yönelik bazı zorlukların oluştuğu ortamlardan bir kısmı aşağıdaki gibi örneklenmiştir:

- Personel ve ziyaretçilerin telefon görüşmelerinin ve tartışmalarının duyulabileceği kötü tasarlanmış resepsiyon ve bekleme alanları
- Bir hastayla yapılan görüşmenin diğer hastalar ve aileleri tarafından kolaylıkla duyulabileceği çok yataklı odalar
- Duvar yerine görsel-işitsel gizlilik sunan perdeli kabinlere sahip açık planlı muayene alanları
- Açık planlı tedavi kabinlerde ses sızıntılarına sebep olan tavana kadar çıkmayan bölme elemanları
- Sesin bir alandan diğerine yansımasına neden olan ve bir odadan diğerine geçmesine izin veren yutucu olmayan tavanlar (Joseph ve Ulrich, 2007).

Yeterli konuşma gizliliği, tek kişilik hasta odaları, özel tartışma alanları, etkin alan planlaması, uygun bölme yerleşimi, oda kaplaması özellikleri ve ses maskeleme sistemi seçimi yoluyla açık ve kapalı alanlarda sağlanabilmektedir. Sağlık hizmetlerinde işitsel gizlilik koşullarını tasarlarken bir alandaki gizlilik düzeyleri Articulation Indeks (AI), Privacy Indeks (PI), Konuşma İletme İndeksi (STI), Konuşma Anlaşılabilirlik İndisi'nin (SII), Yanal Yansımalar (LF_{80}), Erken Sönümleme Süresi (EDT), Signal to Noise Ratio (SNR), Rasti gibi parametreler kullanılarak belirlenmektedir (CISCA, 2010).
Konuşma gizliliğini elde etmenin en etkili yöntemlerinden biri, "Dengeli Akustik Tasarımın ABC'leri" adı verilen bir yaklaşımın uygulanmasıdır. Bu üç unsurun herhangi biri eksik veya dengesiz olursa, konuşma gizliliğinin tehlikeye gireceği düşünülmektedir. Bu öğeler:

- Yutma (Absorbe): Bitişik bir alanda istenmeyen seslerin oluşmasını önlemek için yüksek performanslı akustik tavan ve duvar uygulamaları kullanarak alandaki sesin yutulmasıdır.
- Engelleme (Block): Etkili bir bölme duvarı, mobilya paneli veya çeşitli malzemelerin kombinasyonu ile mekânlar arasındaki ses iletiminin engellenmesidir.
- Maskeleme (Cover): Ortamdaki sesin, istenen konuşma gizliliğine uyacak şekilde ayarlanabilen elektronik bir ses maskeleme sistemi ile örtülmesidir (Armstrong, 2020).

Konuşma gizliliğini artırmak için önerilen bir yöntem de, "istenmeyen gürültüyü örtmek veya maskelemek için elektronik arka plan sesi uygulaması" olan ses maskelemesini

kullanmaktır (Armstrong, 2020). Bu yöntemin, açık planlı ofis ortamlarında konuşma gizliliği sağlamada etkili olduğu kanıtlanmıştır. Bununla beraber, sağlık hizmetlerinde ses maskelemenin etkilerini ve uygunluğunu gösteren az sayıda araştırma bulunmaktadır. Açık ofislerde konuşmayı kısa mesafelerde anlaşılmaz kılması, tedavi ünitelerinde iletişimin kalitesini ve doğruluğunu olumsuz etkileyebilmektedir. Sağlık tesislerinde ses maskelemesinin personel ve hasta arasındaki anlaşılabilirlik ve konuşma hataları üzerindeki etkileri dikkatle araştırılmalıdır. Çevre, hastanın gizliliğinin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Hasta odaları, koridorlar, hemşire istasyonları, resepsiyon alanları ve bekleme salonlarındaki gizlilik ve gizlilik ihlalleri üzerindeki etkilerininin incelemek için ek çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Joseph ve Ulrich, 2007).

4.2. Hacim Akustiği Performans Kriterleri

Çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliğinin belirlenmesine yönelik önerilen yöntem parametreleri ve yöntemin sınanması için belirlenen hacim akustiği parametreleri için optimum değerlendirme kriterleri Çizelge 4.5'te verilmiştir

Çizelge 4.5. Hacim akustiği performans değerlendirme kriterleri

<table>
<tr><td>Hacim Akustiği Parametreleri</td><td colspan="2">Optimum Değerler</td></tr>
<tr><td>T_{30}, Reverberasyon Süresi, sn</td><td colspan="2">Çok Yataklı tedavi Üniteleri için 0,4-0,6sn aralıkları önerilmektedir (Lindros, 2014).</td></tr>
<tr><td rowspan="7">D_2,S - Spatial decay rate of a weighed SPL of speech, Konuşma sesinin A-ağırlıklı ses basınç düzeyinin azalma oranı (dB) (Mekânsal sönümlenme)D_2,S parametresi, bir açık planlı ofiste; kaynağa olan uzaklığın her iki katına çıkması durumunda ölçülen, konuşma sesinin A-ağırlıklı ses basınç düzeyinin azalma oranıdır (TS EN ISO 3382-3, 2012)
(D_2,S) parametresi ile bölme panoların etkisi değerlendirilmektedir (Rindel ve Christensen, 2012). Ayrıca açık planlı ses kaynağından uzak ve yakın mesafelerdeki akustik koşulları ve mekânsal sönümlenme oranını değerlendirmektir (Virjonen ve diğerleri, 2009).</td><td colspan="2">DL_2 >7 dB ise iyi bir mekândır
D_2,S < 5 dB ise kötü bir mekândır
(TS EN ISO 3382-3, 2012).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kalite Sınıflandırması (Virjonen ve diğerleri, 2009)</td></tr>
<tr><td>Sınıf</td><td>DL_2</td></tr>
<tr><td>A</td><td>>11</td></tr>
<tr><td>B</td><td>9-11</td></tr>
<tr><td>C</td><td>7-9</td></tr>
<tr><td>D</td><td><7</td></tr>
<tr><td>r_p, Privacy distance, (STI'daki mekânsal azalma, Konuşmanın gizliliğinin başladığı uzaklık (metre)</td><td colspan="2">r_p>10m ise kötü bir mekândır.
r_p<10m olmalıdır (TS EN ISO 3382-3, 2012).</td></tr>
</table>

Çizelge 4.5. (devam) Hacim akustiği performans değer lendirme kriterleri

<table>
<tr><td>STI (nearest), STI in the nearest Workstation, En yakın birimdeki konuşmanın iletim indeksi

Konuşma anlaşılırlığı ve konuşma gizliliği çok ilişkilidir. Amaç genellikle, birbirleriyle iletişim kurması gereken insanlar (örneğin hastane personeli, hastane personeli ve hastalar) arasındaki anlaşılırlığı en üst düzeye çıkarmak ve konuşmalarının başkaları tarafından duyulabilirliğini ve anlaşılabilirliğini en aza indirmektir.</td><td colspan="2">STI(nearest) parametresi en yakın birimde <0,50 olmalıdır (TS EN ISO 3382-3, 2012).
STI<0,20 ise çalışma alanında olumsuz etkiler ortadan kalkmaktadır (TS EN ISO 3382-3, 2012)
STI Değerlendirme (Hongisto, 2005)
0,00 – 0,05 Çok kötü
0,05 – 0,20 Kötü
0,20 – 0,40 Yetersiz
0,40 – 0,60 Vasat
0,60 – 0,75 İyi
0,75 – 0,99 Mükemmel</td></tr>
<tr><td>$L_{p,A,B}$, Arka plan gürültü düzeyi (dBA) (A) weighed backround noise, dB)
TS EN ISO 3382-3 standardı arka plan gürültü düzeyinin ($L_{p,A,B}$) tarifini: ‘Çalışma birimlerinde, çalışma saatleri içerisinde ve çalışanların ofiste yer almadığı koşullarda; oktav bantlarda (merkez frekanslarda) ölçülen ses basınç düzeyi’ olarak yapmaktadır.</td><td colspan="2">>50 dB ise “Kötü” bir hacim
< 50 dB ise “İyi” bir hacimdir
(TS EN ISO 3382-3, 2012).</td></tr>
<tr><td>$L_{p,A,S,4\ m}$, Ses kaynağından 4m uzaklıkta konuşma sesi için A ağırlıklı ses basınç seviyesi</td><td colspan="2">$L_{p,A,S,4\ m} \leq$ 48 dB
(TS EN ISO 3382-3, 2012)</td></tr>
<tr><td>AI, Artikülasyon İndeksi
AI parametresi, konuşmanın anlaşılabilirliğinin ölçüsüdür. Dinleyici tarafından, konuşulan hecelerin ya da cümlelerin yüzde kaçının anlaşıldığı ile ilişkilidir ve 0 ile 1 arasında değer almaktadır (Egan, 1988).</td><td colspan="2">AI Değerlendirme (Stout, 2015)
0.0 – 0.05 Mükemmel Gizlilik
0.05 – 0.2 Normal Gizlilik
0.2 – 1.0 Çok az gizlilik ya da gizlilik yok</td></tr>
<tr><td>PI(%), Gizlilik İndeksi,
Konuşmanın gizliliği, özel bir görüşmenin istenmeyen bir kişi tarafından ne kadar duyulabileceğini belirten bir parametredir ve bir alanda elde edilen konuşma gizliliği düzeyi, gizlilik indeksi (PI) ile ifade edilmektedir (Armstrong, 2020, (Joseph ve Ulrich, 2007).</td><td colspan="2">%100 - %95 =Mükemmel Gizlilik
%94 - %80 =Normal Gizlilik
PI<%80=Çok az gizlilik ya da gizlilik yok (Stout,2015)
STI(Hongisto, 2005) PI(Hongisto, 2005)
0,00 – 0,05 Gizlilik Yeterli
0,05 – 0,20 Gizlilik iyi
0,20 – 0,40 Makul
0,40 – 0,60 Gizlilik yetersiz
0,60 – 0,75 Gizlilik çok Yetersiz
0,75 – 0,99 Gizlilik yok</td></tr>
<tr><td>Alcons(%), Articulation Loss of Consonant
Alcons parametresi, bir konuşma sırasında ünsüz ses kaybının yüzdesi olarak tanımlanır.
Alcons değerini kullanarak işitsel mahremiyet mesafesi gözlemlenen her konum / alıcı için tahmin edilebilir.</td><td colspan="2">Alcons>%15 olmalı (Howard, 2009)
AIcons Değerlendirme (İnternet 7)
%100-%33 Çok Kötü
%33-%15 Zayıf
%15-%7 Normal
%7-%3 İyi
%3-0 Mükemmel</td></tr>
<tr><td>LF_{80}, Yanal yansımalar</td><td colspan="2">0.05 ile 0.35 arası (TS EN ISO 3382-1, 2010)
> 0,25 (Christensen, 2009)</td></tr>
</table>

5. ÇOK YATAKLI TEDAVİ ÜNİTELERİNDE KONUŞMANIN GİZLİLİĞİNİN SAĞLANMASINA YÖNELİK YÖNTEM ÖNERİLMESİ ÖRNEKLEM ÜZERİNDE SINANMASI

Bu bölümde çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliğinin sağlanmasına yönelik bir yöntem önerisinde bulunulmuş, önerilen yöntemin sınanması için oluşturulan senaryolar üzerinde analizler ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bu araştırmaya özgü olarak tasarlanan çok yataklı tedavi ünitesi modellerinin konuşmanın gizliliğine yönelik analizleri ODEON (Version,15.16 Combined) hacim akustiği simülasyon programı kullanılarak yapılmıştır.

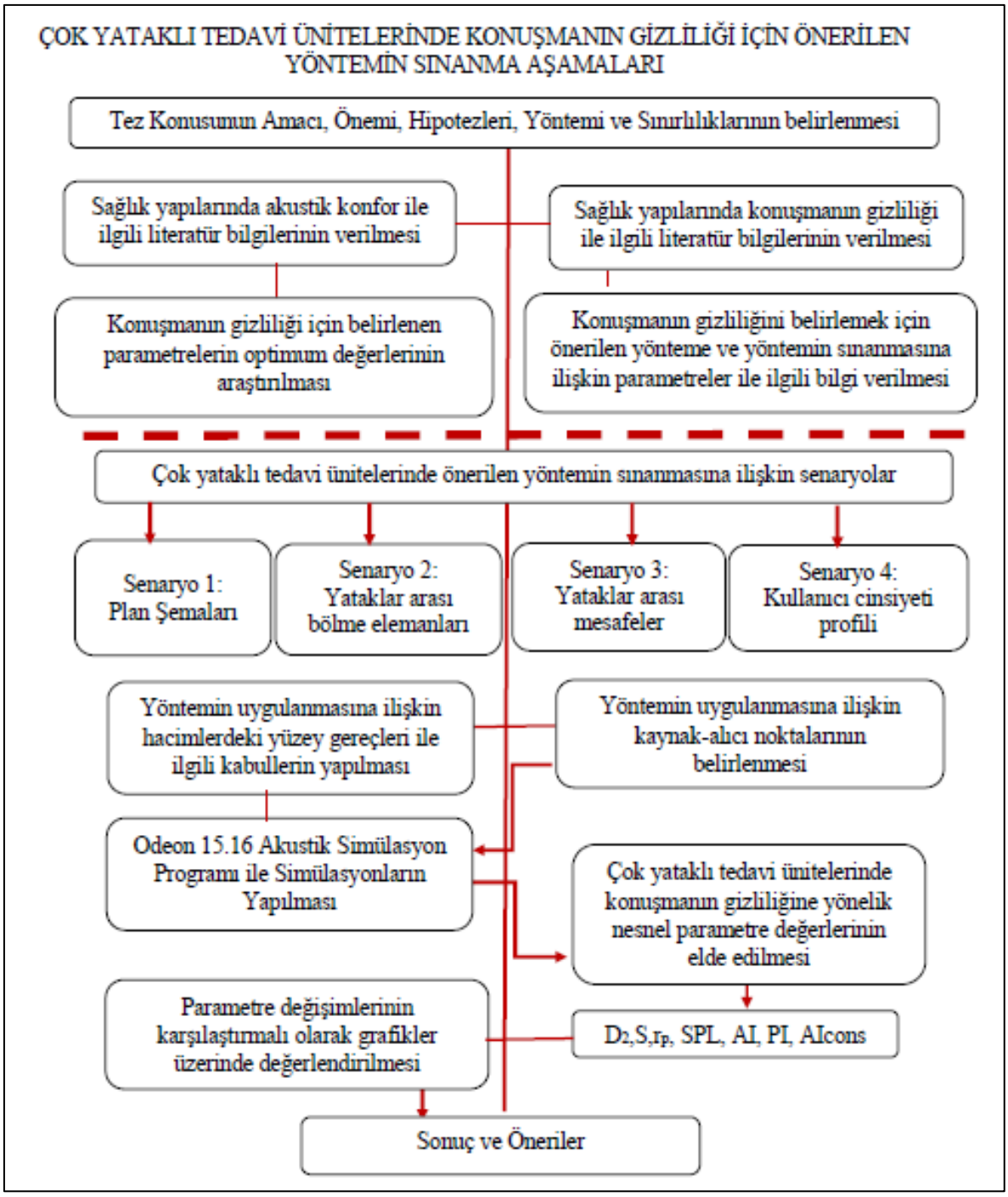
5.1. Çok Yataklı Tedavi Ünitelerinde Konuşmanın Gizliliğinin Belirlenmesi İçin Yöntem Önerilmesi

Çalışmanın bu bölümünde çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliğinin, TS EN ISO 3382-3 Akustik - oda akustik parametrelerinin ölçülmesi - Bölüm 3: Açık planlı ofisler (2012) Standardında belirtilen ölçüm yöntemi aracılığıyla belirlenmesi önerilmektedir.

"Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO)" tarafından bu standardın 3. bölümü "Açık Planlı Ofisler" olarak adlandırılmıştır ve özellikle açık ofis ortamlarında, konuşmanın anlaşılabilirliği parametresini (STI) kullanarak, konuşmanın gizliliğini saptamak için bir yöntem olarak tasarlanmıştır. Akustik ölçümler ve STI ölçümlerinin bir kombinasyonunu kullanan standart, hacim içerisinde "gizlilik koşullarını" aşağıda verilen parametreler aracılığıyla tanımlamaktadır (Stout, 2015).

- Kaynağa en yakın çalışma alanındaki STI(nearest)
- Dikkat dağıtma mesafesi (r_D)
- Gizlilik mesafesi (r_P)
- A ağırlıklı SPL konuşmanın uzamsal zayıflama oranı (D_2S / DL_2)
- 4 metrede A ağırlıklı SPL konuşma ($L_{p,A,S,4\,m}$)
- A ağırlıklı ortalama arka plan gürültüsü ($L_{p,A,B}$) (Stout, 2015).

Standartta TS 3382-3 parametreleri için iyi ve kötü olarak değerlendirilebilecek optimum koşullar belirlenmiş, bu kriterler hacim akustiği performans kriterleri içerisinde verilmiştir. Yöntemin uygulanmasına yönelik oluşturulan tez akış şeması Şekil 5.1'de verilmektedir.



Şekil 5.1. Tez çalışması akış şeması

5.2. Önerilen Yöntemin Sınanmasına İlişkin Senaryoların Belirlenmesi

Bu çalışmada hasta gizliliğinin sağlanması için önerilen yöntemin test edilmesi kapsamında, yerleşim planlamaları, yataklar arası mesafeler, yataklar arasında konumlandırılan bölme panellerinin etkinliği incelenmiştir. Senaryolar oluşturulurken, sağlık tesislerinde kullanılan/kullanılması önerilen malzemelerden oluşturulan bölme

paneller, çok yataklı tedavi ünitelerinde yatakların yerleşim şekilleri ve literatürde öngörülen yataklar arası mesafeler dikkate alınmıştır.

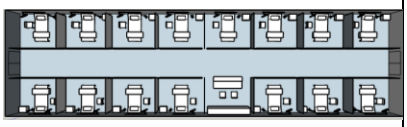
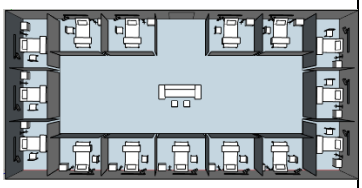
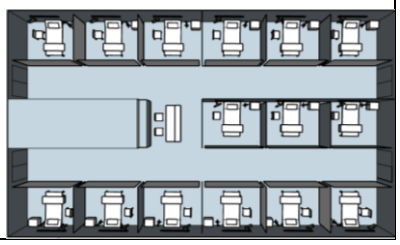
Yapılan literatür araştırmaları, hastane binalarında yapılan incelemeler, çok yataklı tedavi ünitelerinde uygulanan tasarımlar incelenmiş ve bu hacimlerde konuşmanın gizliliğine yönelik yöntem önerisinde bulunulmuştur.

5.2.1. Senaryo 1- Plan tiplerine göre çok yataklı tedavi üniteleri

Lu'nun 2014 yılında yaptığı araştırmaya göre acil servislerde tek koridorlu, üçgen ve çift koridorlu plan şemalarının kullanımına dikkat çekilmiştir (Lu, 2014). Çok yataklı tedavi üniteleri özelinde yapılan araştırmalarda Türkiye'de genellikle tek koridorlu, çift koridorlu ve merkezi plan şemalarının kullanıldığı görülmektedir.

TS EN ISO 3382-3 yönteminin geçerliliği ilk olarak aşağıdaki Çizelge 5.1'de verilen planlar üzerinde analiz edilecektir.

Çizelge 5.1. Senaryo 1 için belirlenen plan tipleri

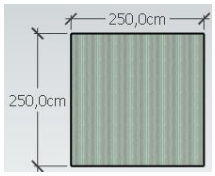
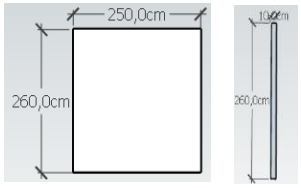
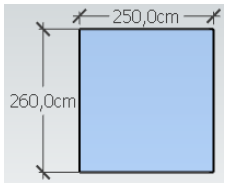
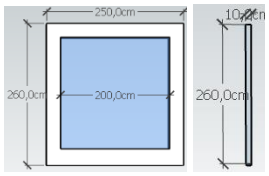
TS EN ISO 3382-3 Yönteminin İncelenmesi için belirlenen Plan Tipleri		
Tek Koridorlu Plan tipi 26,4m x 7m	Merkezi Plan tipi 21,5m x 10,3m	Çift Koridorlu Plan tipi 20m x 11,5m
		

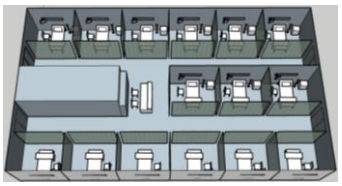
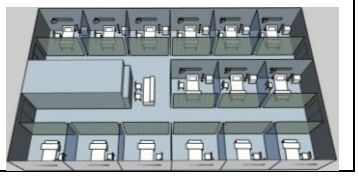
Tek koridorlu plan şeması için 26,4 m x 7 m, merkezi Plan şeması için 21,5 m x 10,3 m, çift koridorlu plan şeması için 20 m x 11,5 m boyutları belirlenmiştir. Kat yüksekliği 2,80 m olarak kabul edilmiştir. Yataklar aralarında 2,40 m mesafe olacak şekilde yerleştirilmiştir. Her iki yatak arasında 2,50 m x 2,50 m boyutlarında kumaş perde bulunmaktadır. Yatakların 3 tarafı kumaş perdeyle çevrilidir. Perdeler tavandan 20 cm aşağıda bulunmaktadır.

5.2.2. Senaryo 2 - Yataklar arası bölme elemanlarına göre çok yataklı tedavi üniteleri

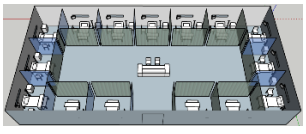
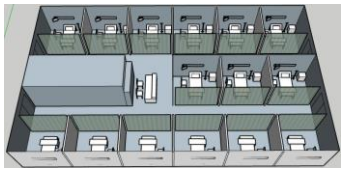
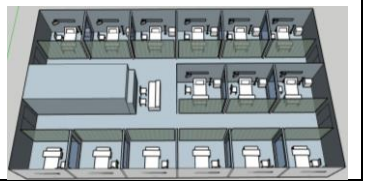
Senaryo 2'de, TS EN ISO 3382-3 yönteminin geçerliliği Senaryo 1'de tanımlanan planlar üzerinde ve her plan şemasında yataklar arasındaki farklı bölme elemanları kullanılarak sınanacaktır. Yataklar arasında kullanılacak olan bölme elemanları Çizelge 5.2'de verilmektedir.

Çizelge 5.2. Senaryo 2 için belirlenen bölme paneller

TS EN ISO 3382-3 Yönteminin incelenmesi için belirlenen plan tiplerinde test edilecek bölme paneller			
Kumaş Perde	Alçı Panel	Cam Panel	Alçı+Cam Panel
			

Bölme Paneller	Tek Koridorlu Yerleşim Planı	Merkezi Plan	Çift Koridorlu Plan
Kumaş perde			
Alçı panel			

Çizelge 5.2. (devam) Senaryo 2 için belirlenen bölme paneller

Cam Panel			
Alçı-Cam panel			

TS EN ISO 3382-3 Yöntemi kapsamında analizleri yapılacak olan bölme panellerin ses yutma katsayıları aşağıdaki Çizelge 5.3'te verilmiştir.

Çizelge 5.3. Senaryo 2'de analizi yapılan bölme elemanları malzeme ses yutma katsayıları

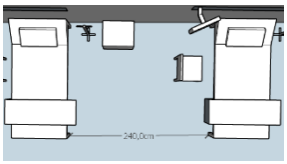
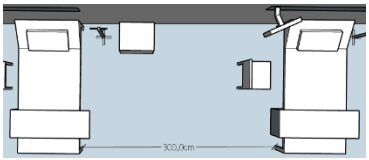
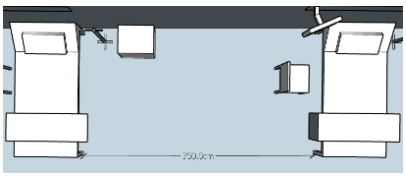
Malzeme Ses Yutma Katsayıları								
Malzeme adı	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Akustik Alçı	0,15	0,15	0,25	0,40	0,55	0,60	0,60	0,60
Cam Blok	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Keten Kumaş Perde	0,07	0,07	0,31	0,49	0,81	0,66	0,54	0,54

5.2.3. Senaryo 3 - Yataklar arası mesafeye göre çok yataklı tedavi üniteleri

Senaryo 3, senaryo 1-2'de tanımlanan planlar ve bölme elemanları geçerli olmak üzere, her plan şeması ve her bir bölme elemanı için yataklar arası mesafeler değiştirilerek oluşturulmuştur (Çizelge 5.4).

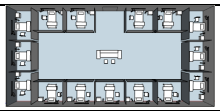
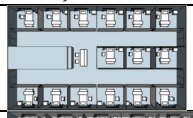
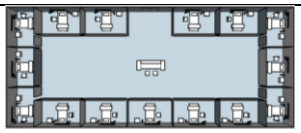
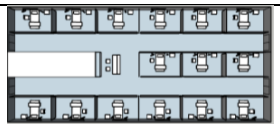
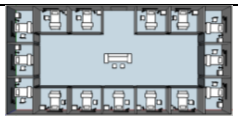
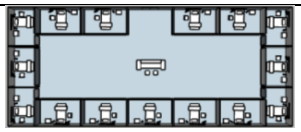
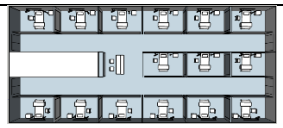
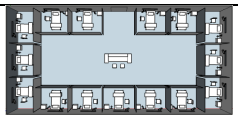
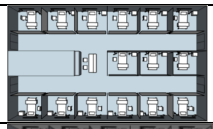
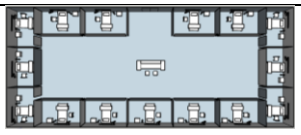
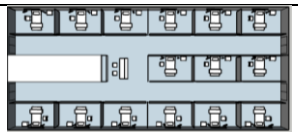
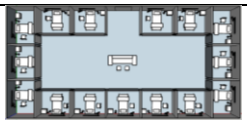
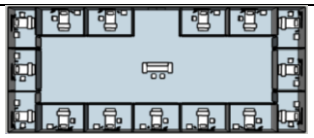
Senaryo 1 ve 2'de 2,40 m olarak kabul edilen yataklar arası mesafeler değiştirilirken, sağlık personelinin hareket kabiliyetini kısıtlamaması, mekânlar içerisindeki alan kaybının en az olacak şekilde belirlenmesi ve literatürde öngörülen mesafeler dikkate alınmıştır.

Çizelge 5.4. Senaryo 3 için belirlenen yataklar arası mesafeler

TS EN ISO 3382-3 Yönteminin incelenmesi için belirlenen yataklar arası mesafeler		
2,40 m	3,00 m	3,50 m
		

Senaryo 3 için belirlenen yataklar arası mesafeler Çizelge 5.5'te görüldüğü şekilde tüm plan tipleri ve yataklar arası bölme paneller için uygulanmıştır.

Çizelge 5.5. Senaryo 3 için belirlenen mesafelerin Senaryo 1-2 için uygulanması

TS EN ISO 3382-3 yönteminin incelenmesi için test edilecek yataklar arası mesafeler				
Bölme	(m)	Tek Koridorlu Plan	Merkezi Plan	Çift Koridorlu Plan
Kumaş perde	2,40			
	3,00			
	3,50			
Alçı panel	2,40			
	3,00			
	3,50			
Cam Panel	2,40			
	3,00			
	3,50			
Alçı-Cam panel	2,40			
	3,00			
	3,50			

5.2.4. Senaryo 4 - Kullanıcı cinsiyeti profiline göre çok yataklı tedavi üniteleri

Sözlü bir kelimenin veya ifadenin anlaşılmasının doğruluğu olan konuşmanın anlaşılabilirliği, bireyler arasındaki iletişimde çok önemlidir. Konuşmanın anlaşılabilirliğinin ölçülmesi için, sübjektif testler birçok araştırmacı tarafından kullanılmıştır. Ancak bu testlerin dinleyicilerin sübjektif yaklaşımıyla ilgili olduğu düşünüldüğünde, daha objektif belirleyicilere ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir (Kwon, 2010).

Konuşma anlaşılabilirliği ile ilgili cinsiyet, temel frekans, biçimlendirme frekansı, sesli harf çalışma alanı ve sesli harf dağılımı gibi birçok faktör incelenebilmektedir. Cinsiyet faktörünün de, anlaşılabilirliği etkileyebilecek, dikkate değer bir karakteristik özellik olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. Belirli bir dildeki konuşmanın akustik özelliklerinin başlıca belirleyicisinin, erkek ve kadının farklı gırtlak özellikleri göstermelerinden dolayı, konuşmacının cinsiyeti olduğu bildirilmektedir. Dinleyicilerin genellikle erkek seslerini kadın seslerinden kolaylıkla ayırabildiği gibi, cinsiyetin konuşma anlaşılırlığı ile olan ilişkisinde kadın sesinin daha anlaşılır olduğu belirtilmiştir (Kwon, 2010).

Yapılan çalışmada çok yataklı tedavi üniteleri, cinsiyete göre farklılaşan kullanıcı profili TS EN ISO 3382-3 yöntemine göre incelenecektir. Bu kapsamda Çizelge 5.6'da görüldüğü gibi daha önce Senaryo 1-2-3 için yapılan analizler kullanıcı cinsiyetine göre değerlendirilecektir.

Çizelge 5.6. Senaryo 4 için belirlenen analiz koşulları

Plan Tipi				Plan Tipi				Plan Tipi			
Tek Koridorlu Plan	Uzaklık (m)	Cinsiyete Göre Konuşmanın Gizliliği		Merkezi Plan	Uzaklık (m)	Cinsiyete Göre Konuşmanın Gizliliği		Çift Koridorlu Plan	Uzaklık (m)	Cinsiyete Göre Konuşmanın Gizliliği	
Kumaş perde	2,40 3,00 3,50	Erkek	Kadın	Kumaş perde	2,40 3,00 3,50	Erkek	Kadın	Kumaş perde	2,40 3,00 3,50	Erkek	Kadın
Alçı panel	2,40 3,00 3,50	Erkek	Kadın	Alçı panel	2,40 3,00 3,50	Erkek	Kadın	Alçı panel	2,40 3,00 3,50	Erkek	Kadın
Cam bölme elemanı	2,40 3,00 3,50	Erkek	Kadın	Cam bölme elemanı	2,40 3,00 3,50	Erkek	Kadın	Cam bölme elemanı	2,40 3,00 3,50	Erkek	Kadın
Alçı-Cam panel	2,40 3,00 3,50	Erkek	Kadın	Alçı-Cam panel	2,40 3,00 3,50	Erkek	Kadın	Alçı-Cam panel	2,40 3,00 3,50	Erkek	Kadın

5.3. Senaryolar Kapsamında Önerilen Yönteme İlişkin Simülasyonların Yapılması

Araştırmaya konu olan hacimler, SketchUp 2018 programında modellenmiş ve tüm senaryolara ilişkin oluşturulan modeller şekillerdeki gibi ODEON 15.16 simülasyon programına aktarılmıştır.

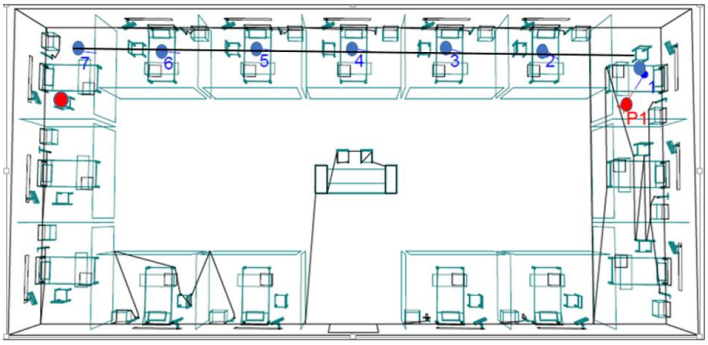
Belirlenen senaryolara göre, ilk olarak tek koridorlu plan, merkezi plan ve çift koridorlu plan tipleri 2,40 m mesafeye ve yataklar arasındaki kumaş perde bulunan senaryoya uygun olarak TS EN ISO 3382-3 yöntemi'ne göre analiz edilmiştir.

Senaryo 1'de belirlenen plan tipleri Senaryo 2'de belirlenen bölme elemanlarına göre 2,40 m mesafede TS EN ISO 3382-3 yöntemi'ne göre analiz edilmiştir.

Daha sonra Çizelge 5.5'te görüldüğü gibi Senaryo 1 ve Senaryo 2'deki tüm fiziksel koşullar aynı kalırken, yalnızca yataklar arası mesafe 3,00m olacak şekilde düzenlenip, senaryo 2'de belirlenen bölme panellere göre yeniden analiz edilmiştir.

Son olarak, her plan tipinde yataklar arası mesafe 3,50m'ye çıkarılarak, senaryo 2'deki bölme paneller ile analizler tamamlanmıştır.

Şekil 5.2. Tek koridorlu plan tipinde kaynak-alıcı noktaları

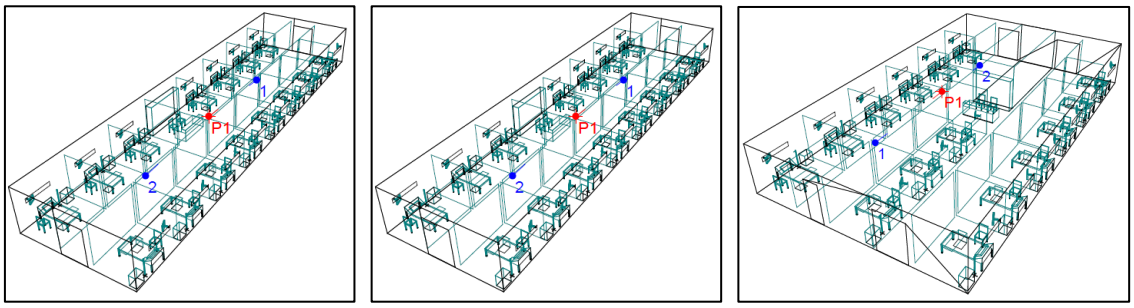


Şekil 5.3. Merkezi plan tipinde kaynak-alıcı noktaları

Şekil 5.4. Çift koridorlu plan tipinde kaynak-alıcı noktaları

Simülasyonlar TS EN ISO 3382-3 Standardında tarif edildiği şekilde gerçekleştirilmiştir. Kaynak ve alıcı noktaları için çok yataklı tedavi ünitesinde yatan hastalar ve sağlık personelinin tedavi esnasındaki konumları esas alınmıştır. Kaynak yüksekliği ayakta duran bir sağlık personeli için 1,5 m, alıcı noktası olarak ise yatan bir hasta için 1,2 m olarak kabul edilmiştir. Her iki yöndeki ilk alıcı pozisyonuna göre, hacim içerisinde iki simülasyon hattı oluşturulmuştur. Kaynak duvardan en az 1 m uzaklığa, yansıtıcı yüzeylerden 0,5 m uzağa yerleştirilmiştir. Belirlenen simülasyon hatları için 2 kaynak kullanılmıştır.

İlk alıcı kaynakla aynı hacim içerisinde bulunmaktadır. STI (nearest) parametresi için, ayırıcı panelin arkasında bulunda birimdeki 2. alıcı noktası esas alınacaktır. $L_{p,A,B}$, A ağırlıklı arka plan gürültüsü için acil servis tedavi ünitelerine uygun olarak NC45 eğrisi kabul edilmiştir.



Şekil 5.5. Senaryoların ODEON 15.16'da simülasyonlarından görüntüler

6. BULGULAR VE DEĞERLENDİRMELER

Bu bölümde araştırma kapsamında modellenen hacimler TS EN ISO 3382-3 Standardı'na göre analiz edilmiş ve sonuçlar hacim içerisinde konuşmanın gizliliğini tanımlayan diğer parametrelerle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

STI(nearest) parametresi TS EN ISO 3382-3 Standardında kaynağa en yakın çalışma birimini temsil etmektedir ve optimum koşullar için STI(nearest)<0,50 olması beklenmektedir. ODEON 15.16 simülasyon programı STI (nearest) parametresi için kaynağa en yakın olan alıcıda gerçekleşen STI değerini kabul etmekte ve bu koşullara göre hesaplamaktadır.

Ancak çok yataklı tedavi ünitelerinin simülasyonu için kaynak ve aynı hacim içerisindeki en yakın alıcının doktor-hasta iletişimini temsil etmesi nedeniyle, STI değerinin iyi derecede bir anlaşılabilirlik değerini göstermesi ve 0,50'den yüksek olması beklenirken, bölme elemanının arkasında kalan bitişik hacimdeki alıcının STI değerinin yeterli bir gizlilik sağlaması yani 0,50 değerinden daha düşük olması gerekmektedir. Bu nedenle STI nearest parametresi ODEON'un TS EN ISO 3382-3 Standardı kapsamında 1. alıcı için verdiği değer olarak ele alınmamış, 2.alıcı'daki STI değeri STI(nearest) olarak kabul edilmiştir.

Alcons parametresi konuşma esnasında sessiz harf kayıpları olarak tanımlandığından, bu oranın istenilen bir konuşma anlaşılırlığı için %15'i geçmemesi gerekmektedir. Çok yataklı tedavi ünitelerinde istenilen işitsel gizliliğin sağlanabilmesi için tersi bir mantıkla Alcons değerinin %15'ten fazla olması beklenmektedir.

Konuşmanın gizliliğinin sağlanabilmesi için düşük bir AI değerinin sağlanması gerekmektedir. İyi derecede bir gizlilik sağlanabilmesi için 0 ile 1 arasında yer alan AI değerlerinin 0,05 - 0,2 aralığında yer alması beklenmektedir.

Akustik konforun hacmin her yerine eşit şekilde dağılması istenilen bir durumdur. Hacimdeki her noktada objektif ve subjektif parametrelerin hissedilebilir olmasının göstergelerinden biri de en uzak 2 alıcı noktadaki SPL değerleri arasındaki farkın 10

dB'den küçük olmasıdır. Konuşmanın gizliliğini belirlemek için tersi bir yaklaşımla değerlendirildiğinde, ses basınç seviyesi'nin her iki alıcı arasındaki farkının 10 dB'den fazla olmasının, gizliliğin sağlanması gereken hacimlerde bir kriter olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

6.1. Senaryo 1 Kapsamında Önerilen Yöntemin Sınanması

Tek koridorlu plan, merkezi plan ve çift koridorlu plan tiplerinin TS EN ISO 3382-3 yöntemine göre analizleri yapılmış, sonuçlar Çizelge 6.1'de verilmiştir.

Çizelge 6.1. Senaryo 1 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için elde edilen değerler

Senaryo 1-TS EN ISO 3382-3 Parametreleri için elde edilen değerler						
Plan Tipi	T_{30} (sn)	STI(Nearest)		r_p (m)	D_2,S / DL_2 (dB)	$L_{p,\,A,B}$ (dB)
		1.Alıcı	2.Alıcı			
Tek Koridorlu Plan	0,4	0,82	0,48	11,19	13,93	53,13
Merkezi Plan	0,4	0,81	0,35	8,54	8,33	53,13
Çift Koridorlu Plan	0,3	0,84	0,40	9,20	13,95	53,13

Tek koridorlu plan, merkezi plan ve çift koridorlu plan tiplerinin TS EN ISO 3382-3 yöntemine göre yapılan analizlerinden elde edilen sonuçlar parametrelerin optimum aralıklarına göre değerlendirilmiştir (Çizelge 6.2).

Çizelge 6.2. Senaryo 1 - Simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi

TS EN ISO 3382-3 Parametreleri Optimum Değerler			Tek Koridorlu Plan	Merkezi Plan	Çift Koridorlu Plan
T30 (sn)	Çok yataklı birimler için; 0,4 – 0,6 sn (Avustralya)		0,4 sn UYGUN	0,4 sn UYGUN	0,3 UYGUN DEĞİL
STI(nearest)	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.	1.alıcı	0,82 UYGUN	0,81 UYGUN	0,84 UYGUN
		2.alıcı	0,48 UYGUN	0,35 UYGUN	0,40 UYGUN
	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,20 olmalıdır.	2.alıcı	0,48 UYGUN DEĞİL	0,35 UYGUN DEĞİL	0,40 UYGUN DEĞİL
r_p (m)	rp>10m ise kötü bir mekândır. rp<10m olmalıdır		11,19 m UYGUN DEĞİL	8,54 UYGUN	9,20 UYGUN
D_2,S / DL_2 (dB)	DL_2 >7 dB ise iyi bir mekândır D_2,S < 5 dB ise kötü bir mekândır		13,93 UYGUN	8,33 UYGUN	13,95 UYGUN
$L_{p,A,S,4m}$ (dBA)	$L_{p,\,A,S,4m}$ > 50 dB ise kötü bir hacim, $L_{p,\,A,S,4m} \leq$ 48 dB ise iyi bir hacimdir		53,34 UYGUN DEĞİL	44,75 UYGUN	50,86 UYGUN DEĞİL

Çizelge 6.3. Senaryo 1 - Konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler

Plan tiplerine göre konuşmanın gizliliği için elde edilen değerler								
Plan Tipi	T30 (sn)	SPL		AI	PI(%)	LF_{80}	Alcons(%)	EDT
		1.Alıcı	2.Alıcı					
Tek Koridorlu Plan	0,4	66,1	54	0,44	56	0,171	13,21	0,1
Merkezi Plan	0,4	65,4	50,1	0,26	74	0,330	25,90	0,2
Çift Koridorlu Plan	0,3	66,6	51,6	0,31	69	0,233	20,30	0,2

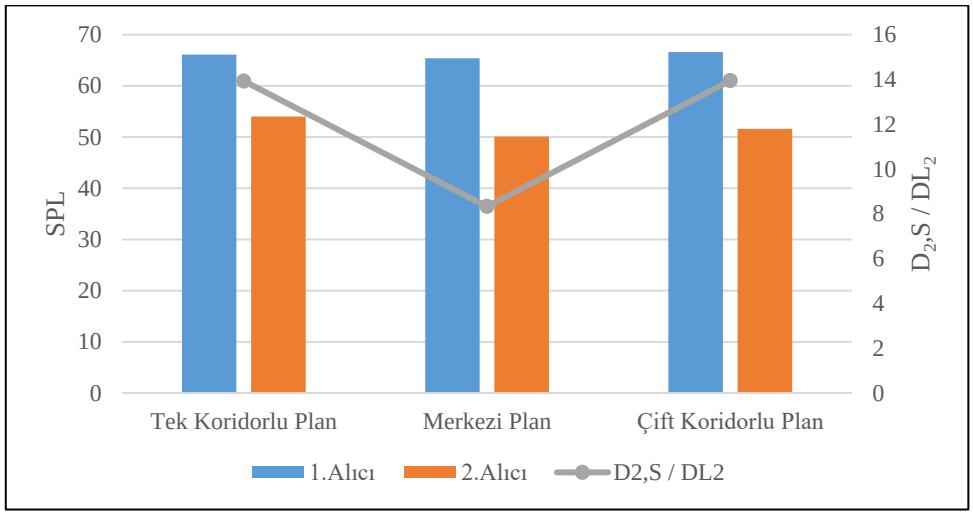
Çizelge 6.4. Senaryo 1 - Simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi

Konuşmanın Gizliliği Parametreleri Optimum Değerler			Tek Koridorlu Plan		Merkezi Plan		Çift Koridorlu Plan	
SPL	SPL(A) fark < 10 dB	1.alıcı	66,1	12,1 UYGUN	65,4	15,3 UYGUN	66,6	15 UYGUN
		2.alıcı	54		50,1		51,6	
Al, Artikülasyon İndeksi	AI 0,0 – 0.05	Mükemmel Gizlilik	0,44 (Çok az Gizlilik) UYGUN DEĞİL		0,26 (Çok az Gizlilik) UYGUN DEĞİL		0,31 (Çok az Gizlilik) UYGUN DEĞİL	
	AI 0.05 – 0,2	Normal Gizlilik						
	AI 0,2 – 1,0	Çok az gizlilik ya da gizlilik yok.						
PI, Gizlilik İndeksi (%)	%100 - %95	Mükemmel Gizlilik	56 (Çok az Gizlilik) UYGUN DEĞİL		74 (Çok az Gizlilik) UYGUN DEĞİL		69 (Çok az Gizlilik) UYGUN DEĞİL	
	%94 - %80	Normal Gizlilik						
	< %80	Çok az gizlilik ya da gizlilik yok.						
AIcons, (%)	Alcons >%15		13,21 UYGUN DEĞİL		25,90 UYGUN		20,30 UYGUN	
	%100-%33	Çok Kötü						
	%33-%15	Zayıf						
	%15-%7	Normal						
	%7-%3	İyi						
	%3-0	Mükemmel						
$LF_{(80)}$	0.05 ile 0.35 arası $LF_{(80)}$> 0.25		0,171 UYGUN DEĞİL		0,330 UYGUN		0,233 UYGUN	

DL_2 Parametresi: Plan şemaları incelendiğinde, DL_2 parametresi 11'den büyük değerler aldığında, sabit bir arka plan gürültüsü ile r_p(m) parametresi de yükselmektedir. Ancak r_p'nin yükselmesi hacimdeki gizliliğin sağlanamadığı mesafeyi artırdığından, olumsuz akustik performansa sebep olmaktadır. Yeterli bir arka plan gürültüsü sağlandığında DL_2 parametresi 10'dan büyük değerler alırken, r_p parametresi 10'dan küçük değerler alabilmektedir.

SPL Parametresi: Tek koridorlu planda 2 alıcı nokta arasındaki SPL farkı 12,1 dB olduğundan iki nokta arasında sağlanmak istenen konuşmanın gizliliğine olumlu katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Bu değer merkezi planda 15,3 dB değerini alırken, çift koridorlu planda 16,5 dB ile en yüksek değere ulaşmıştır.

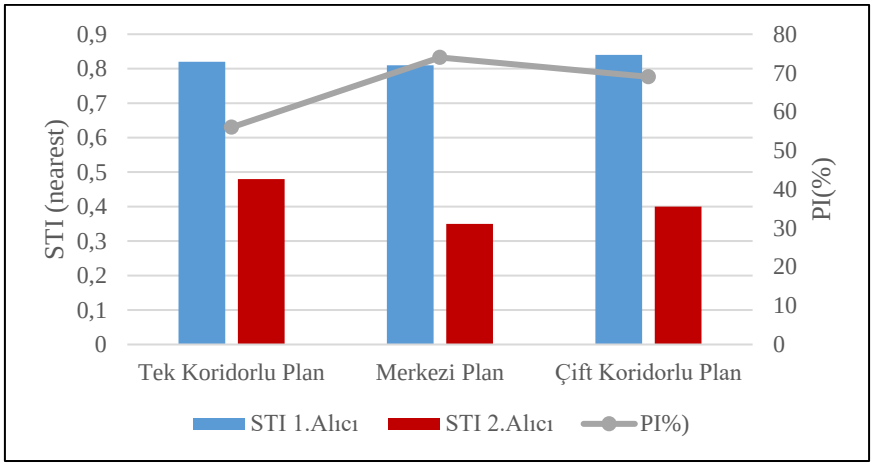
A ağırlıklı ses basınç seviyesi olarak tanımlanan SPL parametresi D_2,S parametresi ile karşılaştırıldığında (Şekil 6.1) tek koridorlu plan ve çift koridorlu yerleşim planında SPL değeri farkı D_2,S parametre değerleriyle paralel bir yön izlemektedir. Ancak merkezi yerleşim planında, 1 ve 2. alıcıda STI değerleri arasındaki farkın fazla olması ve kaynağın bulunduğu hacmin yerleşim kararları nedeniyle LF_{80} değerinin merkezi planda diğer planlara göre daha yüksek bir değer almasıyla açıklanabileceği düşünülmektedir.



Şekil 6.1. Senaryo 1 - Plan tiplerine göre SPL - D_2,S / DL_2 grafiği

STI(nearest) parametresi: STI(nearest) parametresi tüm plan şemalarında 1.alıcı için yeterli bir anlaşılırlık değeri sağlarken, bitişik hacimde 0,50 değerinin altına düşmektedir. STI(nearest) değerinin birimlerin perdeyle ayrıldığı merkezi yerleşim planında 0,35 değerini sağlayarak en iyi gizlilik koşullarını sağladığı düşünülmektedir.

PI Parametresi(%): Gizlilik indeksi değeri %80'in altında kaldığı durumlarda iyi bir gizlilik sağlanamamaktadır. Plan tipleri incelendiğinde mevcut koşullarda %80'in altında kalmakla birlikte %74 PI ile merkezi plan istenilen bir konuşma gizliliğine en yakın değeri almıştır. Yine aynı koşullarda çift koridorlu plan %69 PI değeri ile %56 PI değerini alan tek koridorlu plandan daha iyi performans göstermektedir. STI(nearest)-PI grafiği incelendiğinde (Şekil 6.2) en yüksek PI değerinin, en fazla STI azalımın gerçekleştiği merkezi planda oluştuğu görülmektedir.



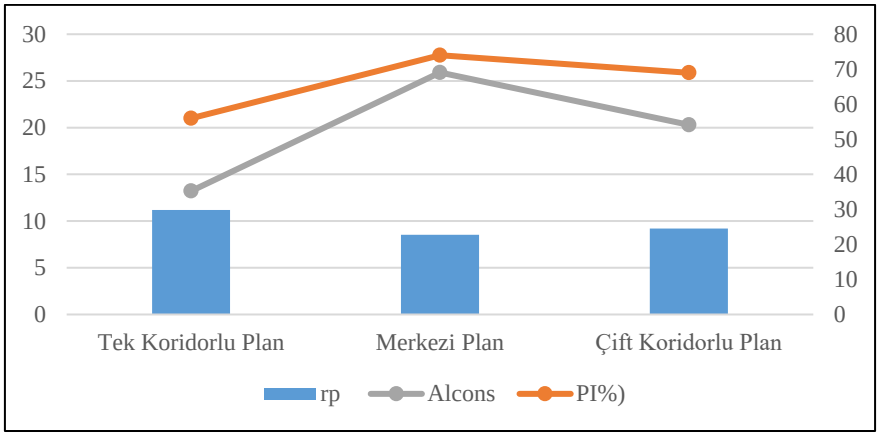
Şekil 6.2. Senaryo 1 - Plan tiplerine göre STI (nearest)-PI grafiği

r_p(m) parametresi: r_p(m) parametresi merkezi planda 8,54 m mesafeyle en iyi koşulları sağladığı görülmektedir. En kötü koşullar r_p=11,19 m ile tek koridorlu planda oluşmaktadır.

AI parametresi: Plan şemaları incelendiğinde en yüksek AI değeri, 0,26 değeri ile merkezi planda elde edilmiştir. AI değeri optimum koşulları içerisinde bu değer "gizlilik yok" ya da "çok az gizlilik var" olarak değerlendirilse de tüm plan şemaları içerisinde üst sınıra en yakın parametre değeri olduğundan merkezi plan için olumlu olduğu düşünülmektedir. Çift koridorlu plan şeması ise tek koridorlu plana göre daha olumlu bir konuşma gizliliği sağlamaktadır. Bu durum TS EN ISO 3382-3 parametre değerleriyle uyumlu bir grafik çizmektedir.

Alcons(%) Parametresi: Plan şemalarında elde edilen Alcons değerleri incelendiğinde en yüksek değerin %25,90 ile merkezi planda oluştuğunu görmekteyiz. Çift koridorlu planda Alcons değeri %20,30 değeriyle merkezi plandan daha düşük bir değer alırken, tek koridorlu plan %13,21 değeriyle %15 optimum değerinin altında kalarak en kötü performansı göstermektedir.

Grafikte üç plan tipi izlendiğinde (Şekil 6.3) r_p(m) gizlilik mesafesi en düşük olan merkezi planın Alcons ve PI değerlerinde de en yüksek değerleri aldığı görülmektedir.



Şekil 6.3. Senaryo 1 - Plan tiplerine göre r_p(m) - PI(%)-Alcons) grafiği

Senaryo 1'de plan şemalarına göre yapılan tüm kabuller ve simülasyon sonrası değerlendirmeler kapsamında, çok yataklı tedavi ünitelerinde uygulanabileceği öngörülen TS EN ISO 3382-3 yönteminin konuşmanın gizliliğini tanımlayan parametreler ile uyumlu sonuçlar verdiği görülmektedir.

6.2. Senaryo 2 Kapsamında Önerilen Yöntemin Sınanması

Tek koridorlu plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen farklı ayırıcı elemanlarla oluşturulan tedavi birimlerinin, TS EN ISO 3382-3 yöntemine göre analizleri yapılmış, sonuçlar Çizelge 6.5'te gösterilmiştir.

Çizelge 6.5. Senaryo 2 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için tek koridorlu planda elde edilen değerler

Tek koridorlu plan tipi TS EN ISO 3382-3 parametreleri için elde edilen değerler							
Bölme Elemanı	T_{30}(sn)	STI		r_p (m)	D_2,S / DL_2 (dB)	$L_{p,\,A,S,\,4m}$ dB	$L_{p,\,A,B}$ dB
		1. Alıcı	2.Alıcı				
Kumaş Perde	0,4	0,82	0,48	11,19	13,93	53,34	53,13
Cam Panel	0,4	0,82	0,29	10,06	10,74	44,75	53,13
Alçı Panel	0,3	0,84	0,24	9,73	9,22	45,9	53,13
Alçı+Cam Panel	0,3	0,82	0,26	9,91	11,26	47,30	53,13

Çizelge 6.6. Senaryo 2 - Tek koridorlu plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi

TS EN ISO 3382-3 Parametreleri Optimum Değerler			Tek Koridorlu Plan			
			Kumaş Perde	Cam Panel	Alçı Panel	Alçı+Cam Panel
T_{30} (sn)	Çok yataklı birimler için; 0,4 – 0,6 sn (Avustralya)		0,4 sn UYGUN	0,4 UYGUN	0,3 UYGUN DEĞİL	0,3 UYGUN DEĞİL
STI(nearest)	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.	1.alıcı	0,82 UYGUN	0,82 UYGUN	0,84 UYGUN	0,82 UYGUN
		2.alıcı	0,48 UYGUN	0,29 UYGUN	0,24 UYGUN	0,26 UYGUN
	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,20 olmalıdır.	2.alıcı	0,48 UYGUN DEĞİL	0,29 UYGUN DEĞİL	0,24 UYGUN DEĞİL	0,26 UYGUN DEĞİL
r_p (m)	r_p>10m ise kötü bir mekândır. r_p<10m olmalıdır		11,19 m UYGUN DEĞİL	10,06 UYGUN DEĞİL	9,73 UYGUN	9,91 UYGUN
D_2,S / DL_2 (dB)	DL_2 >7 dB ise iyi bir mekândır D_2,S < 5 dB ise kötü bir mekândır		13,93 UYGUN	10,74 UYGUN	9,22 UYGUN	11,26 UYGUN
$L_{p,\ A,S,4m}$ (dBA)	$L_{p,\ A,S,4m}$ > 50 dB ise kötü bir hacim, $L_{p,A,S,4m} \leq$ 48 dB ise iyi bir hacimdir		53,34 UYGUN DEĞİL	44,75 UYGUN	45,9 UYGUN	47,30 UYGUN

Tek koridorlu plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen farklı ayırıcı elemanlarla oluşturulan tedavi birimlerinde, konuşmanın gizliliğini tanımlayan parametreler için elde edilen sonuçlar Çizelge 6.7'de gösterilmiştir.

Çizelge 6.7. Senaryo 2 – Tek koridorlu planda konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler

Yataklar arası bölme elemanlarına göre konuşmanın gizliliği için elde edilen değerler							
Tek Koridorlu Plan	EDT	LF_{80}	AI	PI(%)	ALcons (%)	SPL (dB)	
						1.Alıcı	2.Alıcı
Kumaş perde	0,1	0,171	0,44	56	13,21	66,1	54
Cam Panel	0,3	0,288	0,21	79	35,61	66,7	48,2
Alçı panel	0,2	0,302	0,15	85	45,65	66,6	46
Alçı-Cam panel	0,3	0,287	0,19	81	40,04	66,9	47,3

Çizelge 6.8. Senaryo 2 - Tek koridorlu plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi

Konuşmanın Gizliliği Parametreleri Optimum Değerler				Tek Koridorlu Plan							
				Kumaş Perde		Cam Panel		Alçı Panel		Alçı+Cam Panel	
SPL	SPL(A) fark < 10 dB		1.alıcı	66,1	12,1 UYGUN	66,7	18,5 UYGUN	66,8	20,8 UYGUN	66,9	19,6 UYGUN
			2.alıcı	54		48,2		46		47,3	
Al	AI 0,0 – 0.05	Mükemmel Gizlilik		0,44 (Çok az Gizlilik) UYGUN DEĞİL		0,21 (Çok az Gizlilik) UYGUN DEĞİL		0,15 (Normal Gizlilik) UYGUN		0,19 (Normal Gizlilik) UYGUN	
	AI 0.05 –0,2	Normal Gizlilik									
	AI 0,2 – 1,0	Çok az gizlilik ya da gizlilik yok.									
PI (%)	%100 - %95	Mükemmel Gizlilik		56 (Çok az Gizlilik) UYGUN DEĞİL		79 (Çok az Gizlilik) UYGUN DEĞİL		85 (Normal Gizlilik) UYGUN		81 (Normal Gizlilik) UYGUN	
	%94 - %80	Normal Gizlilik									
	< %80	Çok az gizlilik ya da gizlilik yok.									
AIcons (%)	Alcons >%15			13,21 (Normal) UYGUN DEĞİL		35,61 (Çok iyi) UYGUN		45,65 (Çok iyi) UYGUN		40,04 (Çok iyi) UYGUN	
	%100-%33	Çok Kötü									
	%33-%15	Zayıf									
	%15-%7	Normal									
	%7-%3	İyi									
	%3-0	Mükemmel									
$LF_{(80)}$	0.05 ile 0.35 arası $LF_{(80)}$> 0.25			0,171 UYGUN DEĞİL		0,288 UYGUN		0,302 UYGUN		0,287 UYGUN	

Merkezi plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen farklı ayırıcı elemanlarla oluşturulan tedavi birimlerinin, TS EN ISO 3382-3 yöntemine göre analizleri yapılmış, sonuçlar Çizelge 6.9'da gösterilmiştir.

Çizelge 6.9. Senaryo 2 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için merkezi plan tipinde elde edilen değerler

Merkezi plan tipi TS EN ISO 3382-3 parametreleri için elde edilen değerler							
Bölme Elemanı	T_{30} (sn)	STI		r_p (m)	D_2,S / DL_2 (dB)	$L_{p,\ A,S,\ 4m}$ (dB)	$L_{p,\ A,B}$ (dB)
		1.Alıcı	1.Alıcı				
Kumaş Perde	0,4	0,81	0,35	8,54m	8,33	44,75	53,13
Cam Panel	0,3	0,81	0,46	9,17m	9,52	48.45	53,13
Alçı Panel	0,3	0,83	0,26	8,06 m	8,17	40.22	53,13
Alçı-Cam Panel	0,3	0,83	0,29	8,42 m	8,25	42,91	53,13

Çizelge 6.10. Senaryo 2 - Merkezi plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirlmesi

TS EN ISO 3382-3 Parametreleri Optimum Değerler			Merkezi Plan Tipi			
			Kumaş Perde	Cam Panel	Alçı Panel	Alçı+Cam Panel
T_{30} (sn)	Çok yataklı birimler için; 0,4 – 0,6 sn		0,4 UYGUN	0,3 UYGUN DEĞİL	0,3 UYGUN DEĞİL	0,3 UYGUN DEĞİL
STI(nearest)	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.	1.alıcı	0,81 UYGUN	0,81 UYGUN	0,83 UYGUN	0,83 UYGUN
		2.alıcı	0,35 UYGUN	0,46 UYGUN	0,26 UYGUN	0,29 UYGUN
	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,20 olmalıdır.	2.alıcı	0,35 UYGUN DEĞİL	0,46 UYGUN DEĞİL	0,26 UYGUN DEĞİL	0,29 UYGUN DEĞİL
r_p (m)	r_p>10m ise kötü bir mekândır. r_p<10m olmalıdır		8,54 UYGUN	9,17 UYGUN	8,06 UYGUN	8,42 UYGUN
D_2,S / DL_2 (dB)	DL_2 >7 dB ise iyi bir mekândır D_2,S < 5 dB ise kötü bir mekândır		8,33 UYGUN	9,52 UYGUN	8,17 UYGUN	8,25 UYGUN
$L_{p,\ A,S,4m}$ (dBA)	$L_{p,\ A,S,4m}$ > 50 dB ise kötü bir hacim, $L_{p,\ A,S,4m} \leq$ 48 dB ise iyi bir hacimdir		44,75 UYGUN	48,45 UYGUN DEĞİL	40,22 UYGUN	42,91 UYGUN

Merkezi plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen farklı ayırıcı elemanlarla oluşturulan tedavi birimlerinde, konuşmanın gizliliğini tanımlayan parametreler için elde edilen sonuçlar Çizelge 6.11'de gösterilmiştir.

Çizelge 6.11. Senaryo 2 – Merkezi plan tipinde konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler

Yataklar arası bölme elemanlarına göre konuşmanın gizliliği için elde edilen değerler							
Merkezi Plan	EDT	LF_{80}	AI	PI(%)	ALcons(%)	SPL	
						1.Alıcı	2.Alıcı
Kumaş perde	0,2	0,330	0,26	74	25,90	65,4	50,1
Cam Panel	0,3	0,371	0,41	59	15,29	66,8	53,5
Alçı panel	0,2	0,188	0,18	82	40,48	66	46,6
Alçı-Cam panel	0,3	0,364	0,20	80	35,81	67,3	47,9

Çizelge 6.12. Senaryo 2 - Merkezi plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi

Konuşmanın Gizliliği Parametreleri Optimum Değerler			Merkezi Plan Tipi							
			Kumaş Perde		Cam Panel		Alçı Panel		Alçı+Cam Panel	
SPL	SPL(A) fark < 10 dB	1.alıcı	65,4	15,3 UYGUN	66,8	13,3 UYGUN	66	19,4 UYGUN	67,3	19,4 UYGUN
		2.alıcı	50,1		53,5		46,6		47,9	
Al	AI 0,0 – 0.05	Mükemmel Gizlilik	0,26 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		0,41 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		0,18 (Normal Gizlilik) UYGUN		0,20 (Normal Gizlilik) UYGUN	
	AI 0.05 –0,2	Normal Gizlilik								
	AI 0,2 – 1,0	Çok az gizlilik ya da gizlilik yok.								
PI (%)	%100 - %95	Mükemmel Gizlilik	74 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		59 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		82 (Normal Gizlilik) UYGUN		80 (Normal Gizlilik) UYGUN	
	%94 - %80	Normal Gizlilik								
	< %80	Çok az gizlilik ya da gizlilik yok.								
AIcons (%)	Alcons >%15		25,90 (İyi) UYGUN		15,29 (İyi) UYGUN		40,48 (Çok iyi) UYGUN		35,81 (Çok iyi) UYGUN	
	%100-%33	Çok Kötü								
	%33-%15	Zayıf								
	%15-%7	Normal								
	%7-%3	İyi								
	%3-0	Mükemmel								
$LF_{(80)}$	0.05 ile 0.35 arası $LF_{(80)}$> 0.25		0,330 UYGUN		0,371 UYGUN		0,188 UYGUN DEĞİL		0,364 UYGUN	

Çift koridorlu plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen farklı ayırıcı elemanlarla oluşturulan tedavi birimlerinin, TS EN ISO 3382-3 yöntemine göre analizleri yapılmış, sonuçlar Çizelge 6.13'te gösterilmiştir.

Çizelge 6.13. Senaryo 2 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için çift koridorlu plan tipinde elde edilen değerler

Çift koridorlu plan tipi TS EN ISO 3382-3 parametreleri için elde edilen değerler							
Bölme Elemanı	T_{30} (sn)	STI		r_p (m)	D_2,S / DL_2 (dB)	$L_{p,\ A,S,4m}$ (dB)	$L_{p,\ A,B}$ (dB)
		1.Alıcı	2.Alıcı				
Kumaş Perde	0,3	0,84	0,40	9,20	13,95	50,86	53,13
Cam Panel	0,3	0,83	0,32	9,02	11,44	49,25	53,13
Alçı Panel	0,3	0,83	0,23	8,46	11,58	45,34	53,13
Alçı-Cam Panel	0,3	0,83	0,28	8,64	11,24	47,11	53,13

Çizelge 6.14. Senaryo 2 - Çift koridorlu plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi

TS EN ISO 3382-3 Parametreleri Optimum Değerler			Çift Koridorlu Plan Tipi			
			Kumaş Perde	Cam Panel	Alçı Panel	Alçı+Cam Panel
T_{30} (sn)	Çok yataklı birimler için; 0,4 – 0,6 sn		0,3 UYGUN DEĞİL	0,3 UYGUN DEĞİL	0,3 UYGUN DEĞİL	0,3 UYGUN DEĞİL
STI(nearest)	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.	1.alıcı	0,84 UYGUN	0,83 UYGUN	0,83 UYGUN	0,83 UYGUN
		2.alıcı	0,40 UYGUN	0,32 UYGUN	0,23 UYGUN	0,28 UYGUN
	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,20 olmalıdır.	2.alıcı	0,40 UYGUN DEĞİL	0,32 UYGUN DEĞİL	0,23 UYGUN DEĞİL	0,28 UYGUN DEĞİL
r_p (m)	r_p>10m ise kötü bir mekândır. r_p<10m olmalıdır		9,20 UYGUN	9,02 UYGUN	8,46 UYGUN	8,64 UYGUN
D_2,S / DL_2 (dB)	DL_2 >7 dB ise iyi bir mekândır D_2,S < 5 dB ise kötü bir mekândır		13,95 UYGUN	11,44 UYGUN	11,58 UYGUN	11,24 UYGUN
$L_{p,A,S,4m}$ (dBA)	$L_{p,\ A,S,4m}$ > 50 dB ise kötü bir hacim, $L_{p,A,S,4m} \leq$ 48 dB ise iyi bir hacimdir		50,86 UYGUN DEĞİL	49,25 UYGUN DEĞİL	45,34 UYGUN	47,11 UYGUN

Çift koridorlu plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen farklı ayırıcı elemanlarla oluşturulan tedavi birimlerinde, konuşmanın gizliliğini tanımlayan parametreler için elde edilen sonuçlar Çizelge 6.15'te gösterilmiştir.

Çizelge 6.15. Senaryo 2 – Çift koridorlu plan tipinde konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler

Çift koridorlu plan tipi konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler							
Çift Koridorlu Plan	EDT	LF_{80}	AI	PI(%)	ALcons(%)	SPL (dB)	
						1.Alıcı	2.Alıcı
Kumaş perde	0,2	0,233	0,31	69	20,30	66,6	51,6
Cam Panel	0,3	0,300	0,24	76	30,47	67,2	49,1
Alçı panel	0,2	0,270	0,14	86	48,22	66,2	45,7
Alçı-Cam panel	0,3	0,264	0,19	81	37,62	67	47,5

Çizelge 6.16. Senaryo 2 - Çift koridorlu plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi

Konuşmanın Gizliliği Parametreleri Optimum Değerler				Çift Koridorlu Plan Tipi							
				Kumaş Perde		Cam Panel		Alçı Panel		Alçı+Cam Panel	
SPL	SPL(A) fark < 10 dB		1.alıcı	66,6	15 UYGUN	67,2	18,1 UYGUN	66,2	20,5 UYGUN	67	19,5 UYGUN
			2.alıcı	51,6		49.1		45,7		47,5	
Al	AI 0.0 – 0.05	Mükemmel Gizlilik		0,31 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		0,24 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		0,14 (Normal gizlilik) UYGUN		0,19 (Normal gizlilik) UYGUN	
	AI 0.05 –0.2	Normal Gizlilik									
	AI 0.2 – 1.0	Çok az gizlilik ya da gizlilik yok.									
PI (%)	%100 - %95	Mükemmel Gizlilik		69 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		76 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		86 (Normal gizlilik) UYGUN		81 (Normal gizlilik) UYGUN	
	%94 - %80	Normal Gizlilik									
	< %80	Çok az gizlilik ya da gizlilik yok.									
AIcons (%)	Alcons >%15			20,30 (İyi) UYGUN		30,47 (İyi) UYGUN		48,22 (Çok İyi) UYGUN		37,62 (Çok İyi) UYGUN	
	%100-%33	Çok Kötü									
	%33-%15	Zayıf									
	%15-%7	Normal									
	%7-%3	İyi									
	%3-0	Mükemmel									
$LF_{(80)}$	0.05 ile 0.35 arası $LF_{(80)}$> 0.25			0,233 UYGUN		0,300 UYGUN		0,270 UYGUN		0,264 UYGUN	

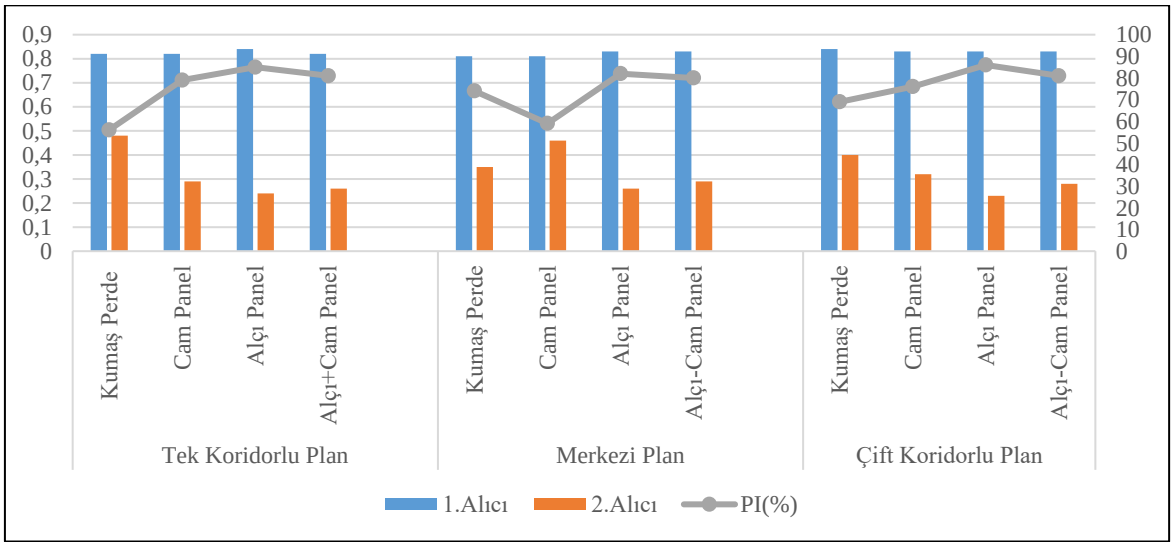
Tek koridorlu planda, STI(nearest) parametresi tüm bölme elemanlarının olduğu birimlerde 1. alıcı için yeterli bir anlaşılabilirlik değeri sağlarken, bitişik hacimlerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. STI(nearest) değeri birimlerin kumaş perdeyle ayrıldığı tek koridorlu planda 0,48 değeri ile gizliliği en az sağlayan bölme elemanı olduğu görülmektedir. Hiçbir ayırıcı panel istenilen gizlilik oranını sağlamamakla beraber alçı panel ile yapılan birimler arası ayrımda STI(nearest)=0,24 değeri ile en yüksek gizlilik oranını sağlamaktadır. Alçı+cam panel 0,26 değeriyle, 0,29 değerini alan cam panel'den daha yüksek bir performans göstermektedir.

Tek koridorlu planda alçı panel ile yapılan ayrım %85 oranla konuşma gizliliği sağlamaktadır. Alçı panel+cam %81 ile daha az bir gizlilik sağlarken normal gizlilik aralığında değerlendirilmektedir. Cam ve kumaş perde ile yapılan bölümlendirmede PI değeri optimum değerlerin altında kalarak istenilen gizlilik oranını sağlayamamaktadır (Şekil 6.4).

Merkezi planda, STI(nearest) parametresi tüm bölme elemanlarının olduğu birimlerde 1. alıcı için yeterli bir anlaşılabilirlik değeri sağlarken, bitişik hacimlerde de 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. STI(nearest) değeri birimlerin cam bölme elemanının merkezi planda 0,46 değeri ile konuşmanın gizliliğinin en az sağlandığı bölme elemanı olduğu görülmektedir. Hiçbir ayırıcı panelde STI 0,20'nin altına düşmemekle birlikte alçı panel ile yapılan birimler arası ayrımda STI(nearest)=0,26 değeri ile en yüksek gizlilik oranını sağlamaktadır. Alçı+cam panel 0,29 değeriyle, 0,35 değerini alan kumaş perde'den daha yüksek bir performans göstermektedir.

Merkezi planda alçı panel ile yapılan ayrım %82 oranla konuşma gizliliği sağlamaktadır. Alçı panel+cam %80 ile daha az bir gizlilik sağlarken "normal gizlilik" aralığında değerlendirilmektedir. Cam ve Kumaş perde ile yapılan bölümlendirmede PI değeri optimum değerlerin altında kalarak istenilen gizlilik oranını sağlayamamaktadır. Merkezi planda bölme panellere göre oluşturulan STI-PI grafiği incelendiğinde en yüksek gizlilik indeksi (PI) değerinin alçı panelle ayrılan birimlerde sağlandığı görülmektedir.

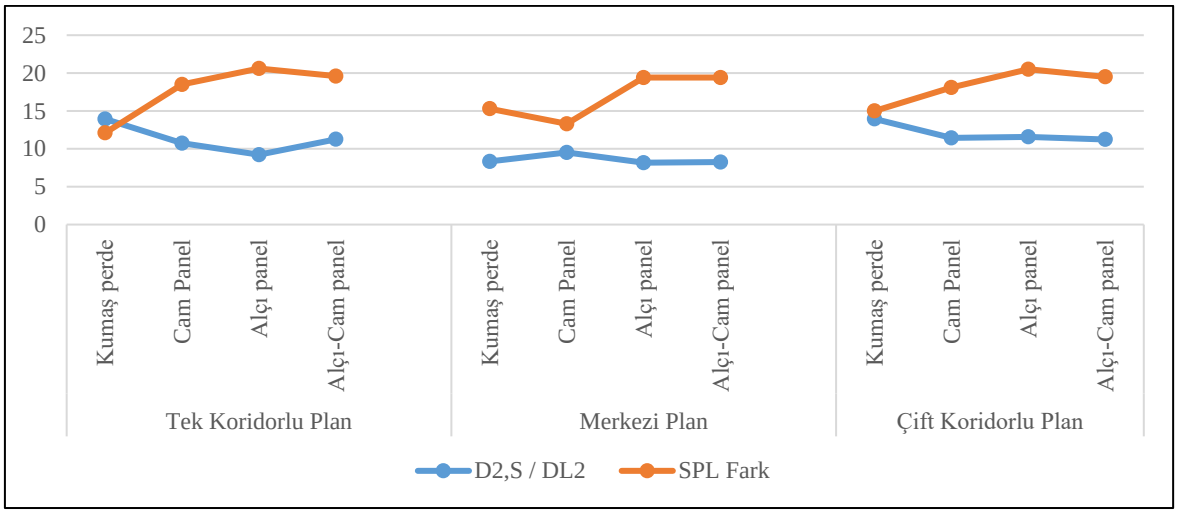
Çift koridorlu planda alçı panel ile yapılan ayrım %86 oranla konuşma gizliliği sağlamaktadır. Alçı panel+cam %81 ile daha az bir gizlilik sağlarken "normal gizlilik" aralığında değerlendirilmektedir. Cam ve kumaş perde ile yapılan bölümlendirmede PI değeri optimum değerlerin altında kalarak istenilen gizlilik oranını sağlayamamaktadır.



Şekil 6.4. Senaryo 2 - Plan tipleri ve bölme panellere göre STI - PI grafiği

Çift koridorlu plan tipinde STI (nearest) parametresi tüm bölme elemanlarının olduğu birimlerde 0,80 değerinin üzerinde olup 1. alıcı için yeterli bir anlaşılabilirlik değeri sağlarken, bitişik hacimlerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. Kumaş perdeyle elde edilen STI(nearest) değer, çift koridorlu planda 0,40 değeri ile konuşmanın gizliliğinin en az sağlandığı bölme elemanı olduğu görülmektedir. Hiçbir ayırıcı panelde STI 0,20'nin altına düşmemekle birlikte alçı panel ile yapılan birimler arası ayrımda STI(nearest)=0,23 değeri ile en yüksek gizlilik oranını sağlamaktadır. Alçı+cam panel 0,28 değeriyle, 0,32 değerini alan cam panel'den daha yüksek bir performans göstermektedir.

D_2,S / DL_2 - SPL grafiği incelendiğinde cam panel, alçı panel ve alçı + cam panel kullanılan birimler arasında SPL ve D_2,S / DL_2 parametrelerinin birbiriyle ilişkili bir grafik çizdiği görülmektedir (Şekil 6.5).



Şekil 6.5. Senaryo 2 - Plan tipleri ve bölme panellere göre D_2,S / DL_2 -SPL fark grafiği

Tek koridorlu planda kumaş perde ve cam panelle yapılan bölmelerde rp(m) parametre değerinin 10'dan büyük olması nedeniyle DL_2 Parametresi için de istenilen konuşma gizliliğini sağlamadığı düşünülmektedir.

Tek koridorlu planda bölme elemanı olarak alçı panel yerleştirildiği durumlarda DL_2 parametresinin 9,22 dB değerini aldığı, alçı panel+cam kullanıldığı durumda ise 11,26 dB değeri ile optimum koşulları sağladığı görülmektedir.

Tek koridorlu planda SPL parametresinin tüm bölme elemanlarında 10 dB değerinden büyük olduğu görülmektedir. En yüksek değerler 20,6 dB ile Alçı panel kullanılan birimler arasında elde edilirken, alçı+cam panel kullanılan birimler arasında SPL 19,6 dB değerini almaktadır.

Merkezi planda kumaş perde ve cam panelle yapılan bölmelerde rp(m) parametre değerinin 10'dan küçük olması nedeniyle DL_2 prametresi için de istenilen konuşma gizliliğini sağladığı düşünülmektedir.

Merkezi planda bölme elemanı olarak alçı panel yerleştirildiği durumlarda DL_2 parametresinin 8,17 dB değerini aldığı, alçı panel+cam kullanıldığı durumda 8,25 dB değeri ile, cam panel durumunda 9,52 dB değeri, Kumaş perde için 8,33 değeri ile optimum koşulları sağladığı görülmektedir.

Merkezi planda SPL parametresinin tüm bölme elemanlarında 10 dB değerinden büyük olduğu görülmektedir. En yüksek değerlerin 19,4 dB ile Alçı panel ve alçı+cam panel kullanılan birimler arasında elde edildiği görülmektedir.

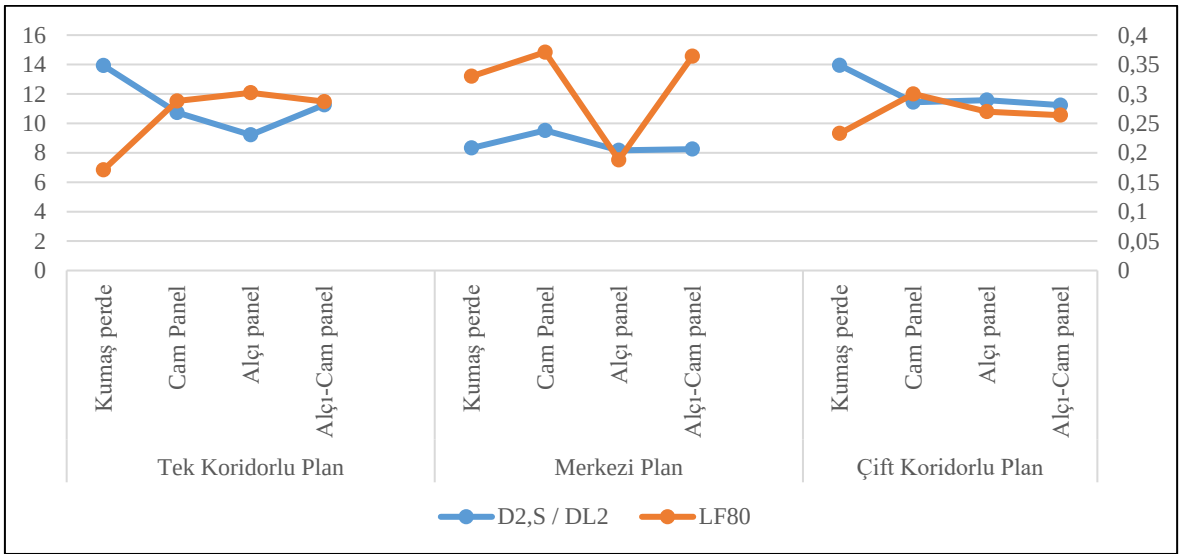
Çift koridorlu tüm birimlerde kullanılan bölme panellerin TS EN ISO 3382-3 parametreleri için istenilen aralıklarda bulunduğu dolayısıyla istenilen konuşma gizliliğini sağladığı düşünülmektedir. Fakat hacmin genel durumu için $L_{p,A,S,4m}$ parametresinin kumaş perde ve cam panel kullanılan hacimlerde istenilen aralıkta bulunmadığı görülmektedir.

Çift koridorlu planda bölme elemanı olarak alçı panel yerleştirildiği durumlarda DL_2 parametresinin 11,58 dB değeri, alçı panel+cam kullanıldığı durumda 11,24 dB değeri, cam panel durumunda 11,44 dB değeri, kumaş perde için 13,95 değeri ile optimum koşulları sağladığı görülmektedir.

Çift koridorlu planda SPL parametresinin tüm bölme elemanlarında 10 dB değerinden büyük olduğu görülmektedir. En yüksek değerlerin 15,6 dB ile Cam panel, 15,4 dB ile alçı+cam panel kullanılan birimler arasında elde edildiği görülmektedir.

D_2,S / DL_2 - SPL grafiği incelendiğinde cam panel, alçı panel ve alçı + cam panel ve kumaş perde kullanılan birimler arasında SPL ve D_2,S / DL_2 parametrelerinin birbiriyle ilişkili bir grafik çizdiği görülmektedir.

Tek koridorlu planda LF_{80} parametresi üç birimde istenilen aralıkta yer alırken, kumaş perdeli birimde 0,171 değeri ile yeterli yanal yansıma(LF_{80}) sağlanamamıştır. A-ağırlıklı ses basınç düzeyinde sönümlenme sağlanamadığından dolayı D_2,S / DL_2 parametresinin yüksek bir değer aldığı düşünülmektedir (Şekil 6.6).



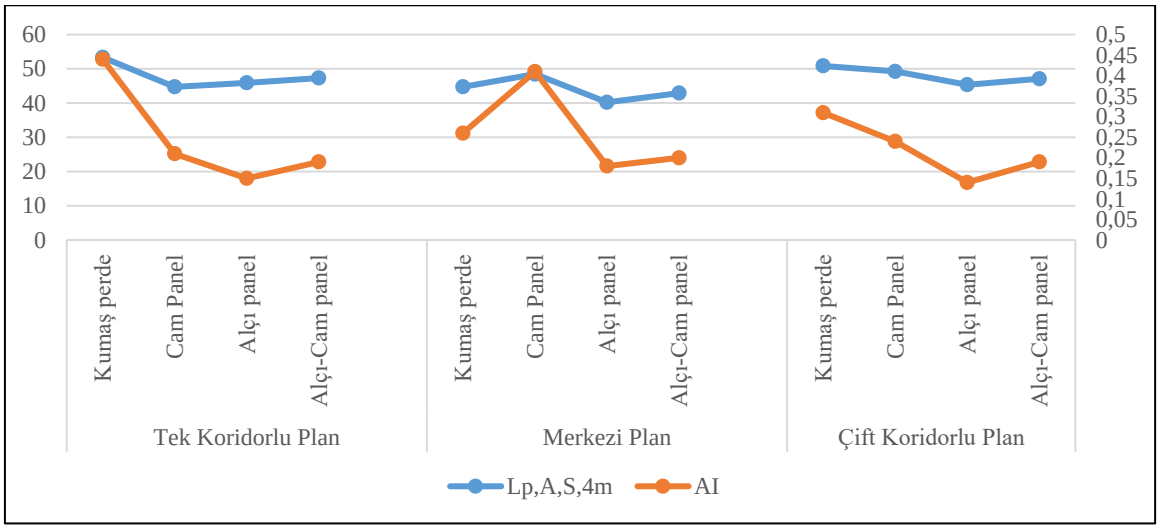
Şekil 6.6. Senaryo 2 - Plan tipleri ve bölme panellere göre D_2,S / DL_2 –LF_{80} grafiği

Tek koridorlu planda AI=0,15 değeri ile alçı panel ile ayrılan birimler arası gizlilik en iyi derecede sağlanmaktadır. Alçı panel ayrımı optimum koşullarda "normal gizlilik" kategorisinde yer almaktadır. Alçı panel+cam ayrımı AI=0,19 değeri ile daha düşük bir gizlilik sağlarken yine "normal gizlilik" aralığında kalmaktadır. Cam panel ve kumaş perde ile ayrım yapılan birimler ise "gizlilik yok veya gizlilik çok az" olarak değerlendirilmektedir. AI parametresindeki bu oranlar TS EN ISO 3382-3 Parametre değerlerini doğrular niteliktedir. $L_{p,A,S,4m}$ parametresi alçı panel ve alçı+cam panel kullanılan birimlerde optimum aralıklarda bulunmaktadır (Şekil 6.7).

Merkezi planda AI=0,18 değeri ile alçı panel ile ayrılan birimler arasında konuşmanın gizliliği "en iyi" derecede sağlanmaktadır. Alçı panel ayrımı optimum koşullarda "normal gizlilik" kategorisinde yer almaktadır. Alçı panel+cam ayrımı AI=0,20 değeri ile daha

düşük bir gizlilik sağlarken yine "çok az gizlilik var" sınırında kalmaktadır. Cam panel ve kumaş perde ile ayrım yapılan birimler ise "gizlilik yok veya gizlilik çok az" olarak değerlendirilmektedir. AI parametresindeki bu oranlar TS EN ISO 3382-3 parametre değerlerini doğrular niteliktedir. Cam panel için $L_{p,A,S,4m}$ parametresi istenilen aralıkta bulunmamaktadır. Bu değer nedeniyle cam panelli hacmin "kötü" bir hacim olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Çift koridorlu planda AI=0,14 değeri ile Alçı panel ile ayrılan birimler arası konuşmanın gizliliği en iyi derecede sağlanmaktadır. Alçı panel ayrımı optimum koşullarda "normal gizlilik" kategorisinde yer almaktadır. Alçı panel+cam ayrımı AI=0,19 değeri ile alt sınıra yakın daha düşük bir gizlilik sağlarken yine "normal gizlilik" kategorisinde yer almaktadır. Cam panel ve kumaş perde ile ayrım yapılan birimler "gizlilik yok veya gizlilik çok az" olarak değerlendirilmektedir. AI parametresindeki bu oranlar TS EN ISO 3382-3 parametre değerlerini doğrular niteliktedir. $L_{p,A,S,4m}$ parametresinin kumaş perde ve cam panel kullanılan birimlerde istenilen aralıkta olmadığı görülmektedir.



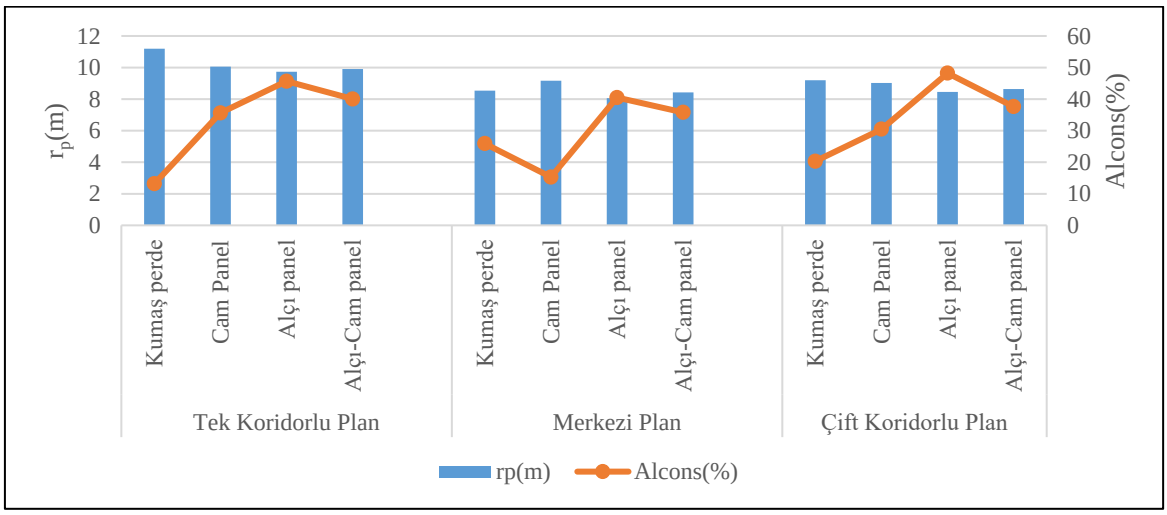
Şekil 6.7. Senaryo 2 - Plan tipleri ve bölme panellere göre $L_{p,A,S,4m}$ - AI grafiği

Tek koridorlu planda en olumlu Alcons değeri %45,65 ile alçı panelle yapılan ayrımda görülmektedir. Alçı+cam panel %40,04 ile, konuşma gizliliğine katkı sağlarken, cam panel %35,6 ile daha düşük bir gizlilik sağlamaktadır. Kumaş perde ile yapılan ayrımda ise Alcons değeri %13,21 ile sınır değerlerin altında kalmaktadır.

Alcons-r_p grafiği incelendiğinde en düşük Alcons değerine paralel olarak en yüksek gizlilik mesafesi oluştuğu görülmektedir. Alçı panel kullanılan birimde ise gizlilik en üst noktadayken, r_p(m) parametresi en düşük değerini almaktadır.

Merkezi planda en yüksek Alcons değeri %40,48 ile alçı panelle yapılan ayrımda görülmektedir. Alçı+cam panel %35,81 ile konuşma gizliliğine katkı sağlarken, kumaş perde %25,90 ile daha düşük bir gizlilik sağlamaktadır. Cam panel ile yapılan ayrımda ise Alcons değeri %15,29 değeri ile sınır değerde kalarak "en az" gizliliği sağlamaktadır.

Alcons-r_p grafiği incelendiğinde en düşük Alcons değerine paralel olarak "en yüksek" gizlilik mesafesi oluştuğu görülmektedir. Alçı panel kullanılan birimde ise gizlilik en üst noktadayken, r_p(m) parametresi en düşük değerini almaktadır (Şekil 6.8).



Şekil 6.8. Senaryo 2 - Plan tipleri ve bölme elemanlarına göre r_p(m) -Alcons(%) grafiği

Çift koridorlu planda en yüksek Alcons değeri %48,22 ile alçı panelle yapılan ayrımda görülmektedir. Alçı+cam panel %37,62 ile konuşma gizliliğine katkı sağlarken, cam panel %30,47 ile daha düşük bir gizlilik sağlamaktadır. Kumaş perde ile yapılan ayrımda ise Alcons değeri %20,30 değeri ile sınır değere yakın kalarak en az gizliliği sağlamaktadır.

Alcons-r_p grafiği incelendiğinde en düşük Alcons değerine paralel olarak en yüksek gizlilik mesafesi oluştuğu görülmektedir. Alçı panel kullanılan birimde ise gizlilik en üst noktadayken, r_p(m) parametresi en düşük değerini almaktadır.

6.3. Senaryo 3 Kapsamında Önerilen Yöntemin Sınanması

Tek koridorlu plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen ayırıcı elemanların ve yataklar arası mesafenin değiştirilmesiyle oluşturulan tedavi birimlerinin, TS EN ISO 3382-3 yöntemine göre analizleri yapılmış, sonuçlar Çizelge 6.17'te gösterilmiştir.

Çizelge 6.17. Senaryo 3 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için tek koridorlu plan tipinde elde edilen değerler

Yataklar arası mesafeye göre TS EN ISO 3382-3 parametreleri için elde edilen değerler									
Tek Koridorlu Plan			T_{30}(sn)	STI(Nearest)		r_p (m)	D_2,S/DL_2 (dB)	$L_{p,\,A,S,4m}$ (dB)	$L_{p,\,A,B}$ (dB)
				1.Alıcı	2.Alıcı				
Kumaş perde	Yataklar Arası Uzaklık (m)	2,40m	0,4	0,82	0,48	11,19	13,93	53,34	53,13
		3.00m	0,4	0,82	0,36	12,52	15,65	55,02	53,13
		3,50m	0,5	0,77	0,45	14,39	15,83	60,16	53,13
Cam Panel		2,40m	0,4	0,82	0,29	10,06	10,74	44,75	53,13
		3.00m	0,3	0,80	0,26	11,45	12,26	50,66	53,13
		3,50m	0,4	0,78	0,23	12,54	12,10	52,68	53,13
Alçı panel		2,40m	0,3	0,84	0,24	9,73	9,22	45,9	53,13
		3.00m	0,4	0,82	0,39	12,63	14,67	55,10	53,13
		3,50m	0,4	0,81	0,17	12,08	11,15	49,02	53,13
Alçı-Cam panel		2,40m	0,3	0,82	0,26	9,91	11,26	47,30	53,13
		3.00m	0,4	0,81	0,23	11,24	11,57	48,99	53,13
		3,50m	0,4	0,79	0,19	12,25	11,61	50,04	53,13

Çizelge 6.18. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi

TS EN ISO 3382-3 Parametreleri Optimum Değerler		Tek Koridorlu Plan Tipi											
		Kumaş Perde			Cam Panel			Alçı Panel			Alçı+Cam Panel		
		Yataklar arası uzaklık (m)											
		2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m
T_{30} (sn)	Çok yataklı birimler için; 0,4 – 0,6 sn (Avustralya)	0,4 UYGUN	0,4 UYGUN	0,5 UYGUN	0,4 UYGUN	0,3 UYGUN D.	0,4 UYGUN	0,3 UYGUN D.	0,4 UYGUN	0,4 UYGUN	0,3 UYGUN D.	0,4 UYGUN	0,4 UYGUN

Çizelge 6.18. (devam) Senaryo 3 - Tek koridorlu plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi

$L_{p,A,S,4m}$ dBA)	D_2,S/ DL_2	rp (m)	STI (nearest)		STI(nearest) en yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.	
$L_{p,A,S,4m}$ > 50 dB ise kötü bir hacim, $L_{p,A,S,4m}$ ≤ 48 dB ise iyi bir hacimdir	DL_2 >7 dB ise iyi bir mekândır D_2,S < 5 dB ise kötü bir mekândır	rp>10m ise kötü bir mekândır. rp<10m olmalıdır	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,20 olmalıdır.		2.alıcı	1.alıcı
			2.alıcı			
53,34 UYGUN D.	13,93 UYGUN	11,19 UYGUN D.	0,48 UYGUN D.		0,48 UYGUN	0,82 UYGUN
55,02 UYGUN D.	15,65 UYGUN	12,52 UYGUN D.	0,36 UYGUN D.		0,36 UYGUN	0,82 UYGUN
60,16 UYGUN D.	15,83 UYGUN	14,39 UYGUN D.	0,45 UYGUN D.		0,45 UYGUN	0,77 UYGUN
44,75 UYGUN	10,74 UYGUN	10,06 UYGUN D.	0,29 UYGUN D.		0,29 UYGUN	0,82 UYGUN
50,66 UYGUN D.	12,26 UYGUN	11,45 UYGUN D.	0,26 UYGUN D.		0,26 UYGUN	0,80 UYGUN
52,68 UYGUN D.	12,10 UYGUN	12,54 UYGUN D.	0,23 UYGUN D.		0,23 UYGUN	0,78 UYGUN
45,9 UYGUN	9,22 UYGUN	9,73 UYGUN	0,24 UYGUN D.		0,24 UYGUN	0,84 UYGUN
55,10 UYGUN D.	14,67 UYGUN	12,63 UYGUN D.	0,39 UYGUN D.		0,39 UYGUN	0,82 UYGUN
49,02 UYGUN D.	11,15 UYGUN	12,08 UYGUN D.	0,17 UYGUN		0,17 UYGUN	0,81 UYGUN
47,30 UYGUN	11,26 UYGUN	9,91 UYGUN	0,26 UYGUN D.		0,26 UYGUN	0,82 UYGUN
48,99 UYGUN D.	11,57 UYGUN	11,24 UYGUN D.	0,23 UYGUN D.		0,23 UYGUN	0,81 UYGUN
50,04 UYGUN D.	11,61 UYGUN	12,25 UYGUN D.	0,19 UYGUN		0,19 UYGUN	0,79 UYGUN

Tek koridorlu plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen ayırıcı elemanların ve yataklar arası mesafenin değiştirilmesiyle oluşturulan tedavi birimlerinde, konuşmanın gizliliğini tanımlayan parametreler için elde edilen sonuçlar Çizelge 6.19'da gösterilmiştir.

Çizelge 6.19. Senaryo 3 – Konuşmanın gizliliği parametreleri için tek koridorlu plan tipinde elde edilen değerler

Yataklar arası mesafeye göre konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler									
Tek Koridorlu Plan			EDT	LF_{80}	AI	PI(%)	ALcons(%)	SPL	
								1.Alıcı	2.Alıcı
Kumaş perde	Yataklar Arası Uzaklık (m)	2,40m	0,1	0,171	0,44	56	13,21	66,1	54
		3.00m	0,2	0,234	0,27	73	24,75	65,8	50,4
		3,50m	0,1	0,164	0,40	60	16,03	64,3	52,7
Cam panel		2,40m	0,3	0,288	0,21	79	35,61	66,7	48,2
		3.00m	0,3	0,307	0,19	81	40,39	66,1	47,4
		3,50m	0,3	0,299	0,16	84	47,82	65	46,4
Alçı Panel		2,40m	0,2	0,302	0,15	85	45,65	66,6	46
		3.00m	0,2	0,182	0,3	70	21,58	65,7	51,2
		3,50m	0,3	0,320	0,09	91	64,41	65,5	43,8
Alçı-Cam panel		2,40m	0,3	0,287	0,19	81	40,04	66,9	47,3
		3.00m	0,3	0,313	0,15	85	47,60	65,9	46,1
		3,50m	0,3	0,300	0,12	88	58,51	65,5	44,8

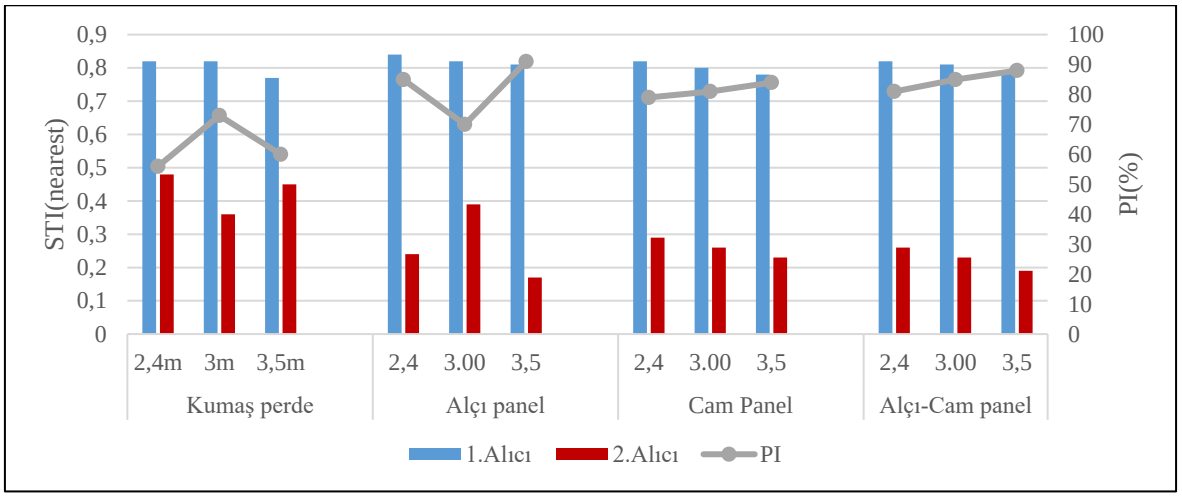
Çizelge 6.20. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi

Konuşmanın Gizliliği Parametreleri Optimum Değerler												Tek Koridorlu Plan Tipi											
												Kumaş Perde		Cam Panel		Alçı Panel		Alçı+Cam Panel					
												Yataklar arası uzaklık (m)											
$LF_{(80)}$	AIcons (%)				PI (%)			AI			SPL	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m
0.05 ile 0.35 arası $LF_{(80)}$> 0.25	AIcons >%15				PI %100- %95			AI 0,0–0,05			SPL(A) fark > 10 dB												
	%100-%33		Çok Kötü		PI %94 - %80			AI 0.05–0,2															
	%33-%15		Zayıf		PI < %80			AI 0,2–1,0															
	%15-%7		Normal			Mükemmel Gizlilik			Mükemmel Gizlilik														
	%7-%3		İyi			Normal Gizlilik			Normal Gizlilik														
	%3-0		Mükemmel			Çok az gizlilik ya da gizlilik yok			Çok az gizlilik ya da gizlilik yok.														
0,171 UYGUN DEĞİL	13,21 (Normal) UYGUN				56 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL			0,44 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL			12,1 UYGUN												
0,234 UYGUN DEĞİL	24,75 (Normal) UYGUN				73 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL			0,27 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL			15,4 UYGUN												
0,164 UYGUN DEĞİL	16,03 (Normal) UYGUN				60 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL			0,40 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL			11,6 UYGUN												
0,288 UYGUN	35,61 (Mükemmel) UYGUN				79 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL			0,21 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL			18,5 UYGUN												
0,307 UYGUN	40,39 (Mükemmel) UYGUN				81 (Normal gizlilik) UYGUN			0,19 (Normal Gizlilik) UYGUN			18,7 UYGUN												
0,299 UYGUN	47,82 (Mükemmel) UYGUN				84 (Normal gizlilik) UYGUN			0,16 (Normal Gizlilik) UYGUN			18,6 UYGUN												
0,302 UYGUN	45,65 (Mükemmel) UYGUN				85 (Normal gizlilik) UYGUN			0,15 (Normal Gizlilik) UYGUN			20,6 UYGUN												
0,182 UYGUN DEĞİL	21,58 (Normal) UYGUN				70 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL			0,3 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL			14,5 UYGUN												
0,320 UYGUN	64,41 (Mükemmel) UYGUN				91 (Normal gizlilik) UYGUN			0,09 (Normal Gizlilik) UYGUN			21,7 UYGUN												
0,287 UYGUN	40,04 (Mükemmel) UYGUN				81 (Normal gizlilik) UYGUN			0,19 (Normal Gizlilik) UYGUN			19,7 UYGUN												
0,313 UYGUN	47,60 (Mükemmel) UYGUN				85 (Normal gizlilik) UYGUN			0,15 (Normal Gizlilik) UYGUN			19,8 UYGUN												
0,300 UYGUN	58,51 (Mükemmel) UYGUN				88 (Normal gizlilik) UYGUN			0,12 (Normal Gizlilik) UYGUN			20,7 UYGUN												

Tek koridorlu planda alçı panel ile yapılan ayrım 2,40m ve 3,50m mesafede %80'in üzerinde değerler alarak "normal gizlilik" kapsamında değerlendirilmektedir. Ancak alçı panel engeli 3,00 m mesafede %70 ile gizlilik değeri sınırı altında kalarak "gizlilik yok"

kapsamında değerlendirilmektedir. Birimler arasında alçı panelin kullanıldığı tek koridorlu planda mesafelere göre oluşturulan STI(nearest)-PI grafiği incelendiğinde en yüksek gizlilik indeksi(PI) değerinin, "normal gizlilik" aralığında, 3,50 m mesafede sağlandığı görülmektedir. En düşük gizlilik oranı ise 3,00m mesafede ortaya çıkmaktadır.

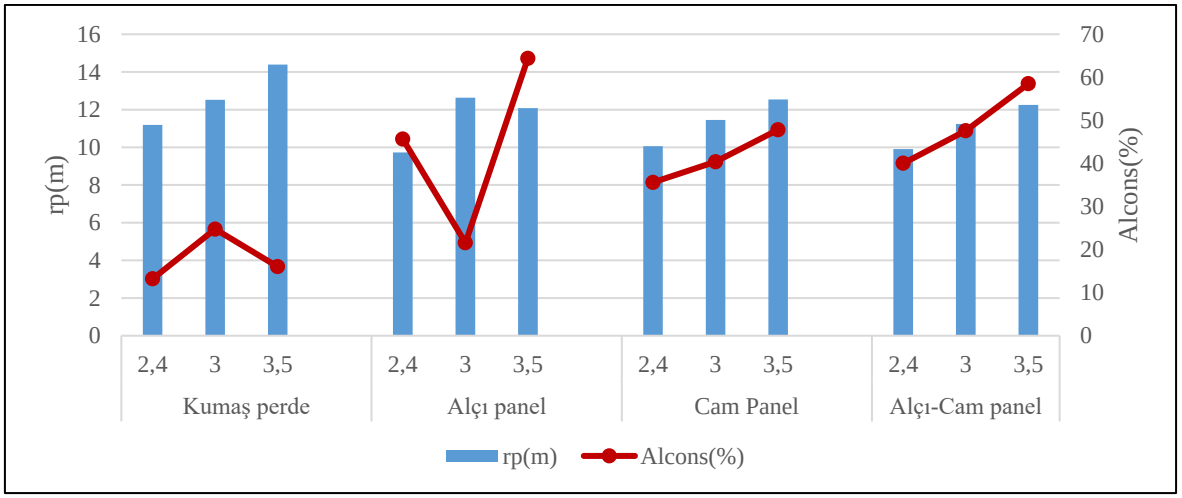
Tek koridorlu planda alçı+cam panel ile yapılan ayrım tüm mesafelerde %80'in üzerinde değerler alarak "normal gizlilik" kapsamında değerlendirilirken, en yüksek gizlilik indeksi (PI) değerinin, "normal gizlilik" aralığında, 3,50 m mesafede sağlandığı görülmektedir. STI(nearest) parametresi 1. alıcı için tüm mesafelerde yeterli anlaşılabilirlik değerini sağlarken, bitişik hacimlerde 0,50 değerinin altında olduğu ve 3,50m mesafede 0,20 değerinin altına düşerek konuşmanın gizliliğinin "iyi" derecede sağlandığını görülmektedir. 2,40m mesafede STI (nearest)=0,26 ile tek koridorlu planda, alçı+cam panel bölmeli hacimler arasında en düşük konuşma gizliliği değerini göstermektedir. STI parametresinin 3,00 m mesafede 0,23 değeriyle, 2,40m mesafedekine göre daha yi bir performans gösterdiği görülmektedir (Şekil 6.9).



Şekil 6.9. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan STI-PI(%) grafiği

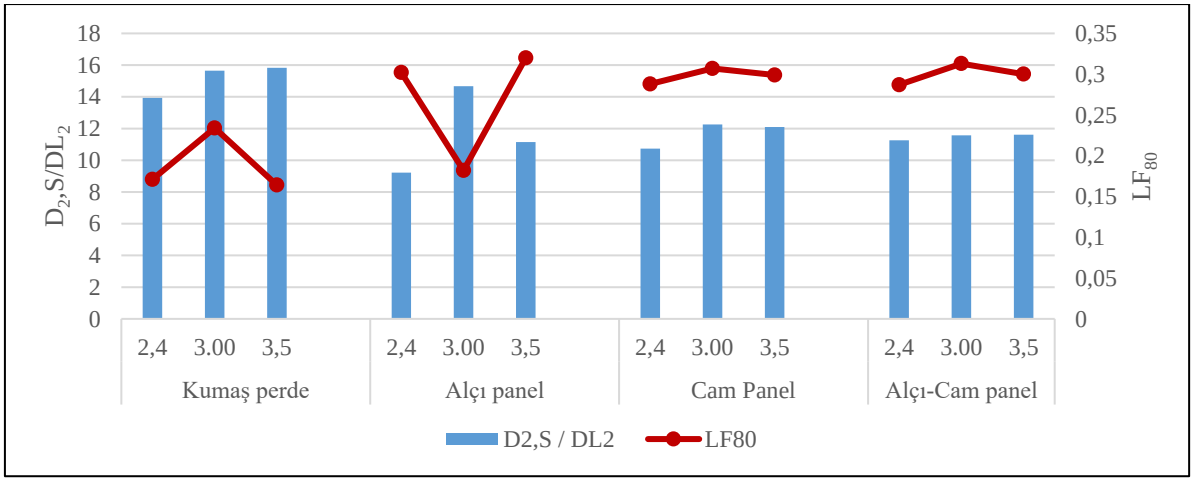
Tek koridorlu planda en yüksek Alcons değeri %64,41 ile alçı panel kullanımıyla 3,50 m mesafede görülmektedir. 2,40 m mesafede Alcons %45,65 değeri ile konuşma gizliliğine katkı sağlarken, 3,00 m mesafede %21,58 ile alt sınıra yakın olup "gizlilik yok veya çok az" aralığında olduğu görülmektedir. Alcons-r_p(m) grafiği incelendiğinde (Şekil 6.10) 3,00m mesafede Alcons değeri en düşük değerini alırken, yüksek r_p(m) değerlerinde düşük Alcons değerleri görülmektedir. Alcons değerinde elde edilen değerlerin TS EN ISO 3382-3 standardı parametreleriyle uyumlu bir grafik oluşturduğu görülmektedir.

Kumaş perdeli senaryoda düşük konuşma gizliliği karşısında yüksek gizlilik mesafelerinin ortaya çıktığı gözlenmektedir. Cam paneller nedeniyle oluşan yüksek yansımalardan dolayı mesafe arttıkça yükselen r_p parametre değerlerine karşılık, artan Alcons değerleri elde edilmiştir.



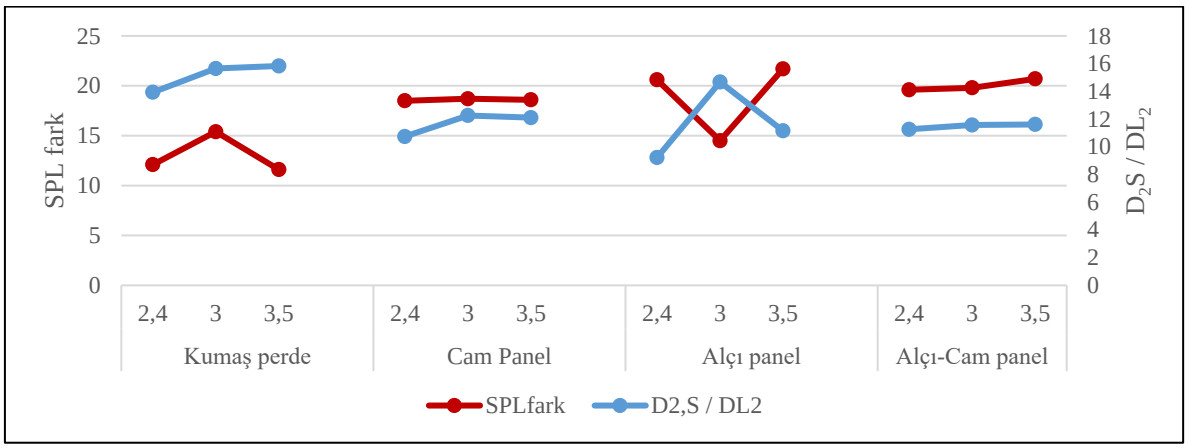
Şekil 6.10. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan rp-Alcons grafiği

Tüm senaryolarda 3,00m'de yanal yansımaların arttığı görülürken, alçı panel kullanımında LF_{80} parametresinin en düşük değerini aldığı görülmektedir. Buna karşılık DL_2 parametresi en yüksek değerini almıştır. Cam panellerin bulunduğu birimlerde ise yanal yansıma değerleri ve DL_2 parametre değerleri arasında uyumlu bir grafik görülmektedir.



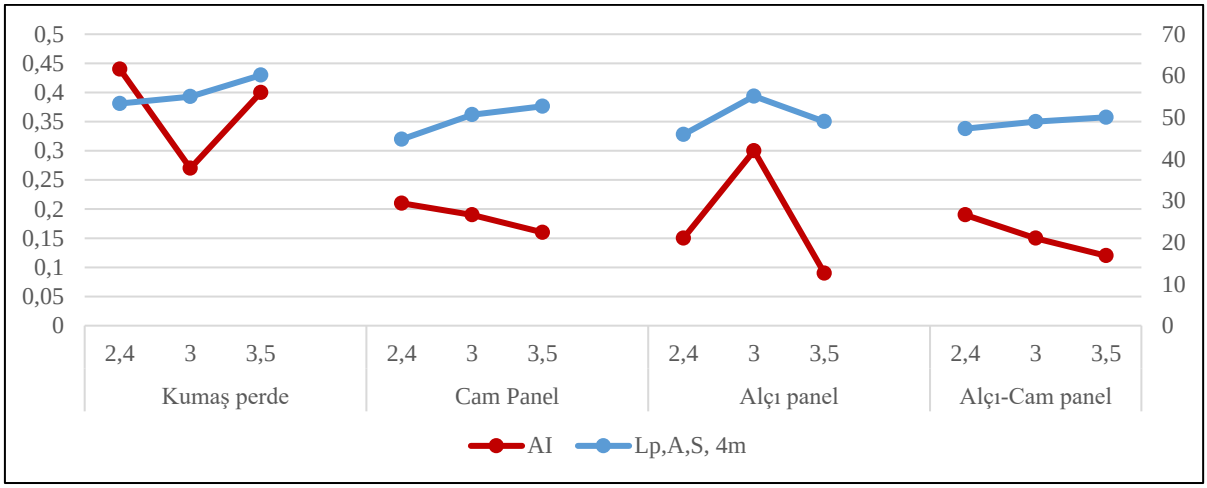
Şekil 6.11. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan D_2,S /DL_2-LF_{80} grafiği

Tek koridorlu alçı+cam panel bölmeli plan şemasında SPL parametresinin tüm mesafelerde 10 dB değerinden büyük olduğu görülmektedir. En yüksek değerin 20,7 dB ile 3,50 m mesafede elde edildiği görülmektedir. D_2,S / DL_2 - SPL grafiği incelendiğinde bölme elemanı olarak alçı+cam panel kullanılan birimler arasında SPL ve D_2,S /DL_2 parametrelerinin birbiriyle ilişkili bir grafik çizdiği görülmektedir. Alçı+cam panel D_2,S /DL_2 ve SPL değerleri tüm mesafelerde paralel bir düzlemde ilerlerken, 3,00 m mesafede birbirine en yakın değerleri aldıkları görülmektedir (Şekil 6.12).



Şekil 6.12. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan D_2,S /DL_2- SPLfark grafiği

Tek koridorlu planda alçı+cam panel ayrımında tüm mesafelerde elde edilen AI değerleri konuşmanın gizliliğinin "normal gizlilik" kapsamında değerlendirilmektedir. Alçı+cam panel ayrımı 2,40 m'de AI=0,19 değeri ile daha düşük bir gizlilik sağlarken, 3,00 m mesafede AI=0,15 ile gizlilik oranının yükseldiği görülmektedir. En yüksek gizlilik oranı ise 3,50m mesafede AI=0,12 değeriyle görülmektedir. AI parametresindeki bu oranlar TS EN ISO 3382-3 Parametre değerleri arasında yalnızca STI(nearest) ile uyumlu olduğu görülmektedir. $L_{p,A,S,4m}$ parametresinin ise kumaş perdeli ve cam panelli birimlerde 48 dB'in üzerinde değerler alarak hacimde konuşma gizliliği performansının "kötü" olarak değerlendirilmesine neden olduğu görülmektedir.



Şekil 6.13. Senaryo 3 - Tek koridorlu plan $L_{p,A,S,4m}$ - AI grafiği

Merkezi plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen ayırıcı elemanların ve yataklar arası mesafenin değiştirilmesiyle oluşturulan tedavi birimlerinin, TS EN ISO 3382-3 yöntemine göre analizleri yapılmış, sonuçlar Çizelge 6.21'de gösterilmiştir.

Çizelge 6.21. Senaryo 3 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için merkezi plan tipinde elde edilen değerler

Yataklararası mesafeye göre TS EN ISO 3382-3 parametreleri için elde edilen değerler									
Merkezi Plan			T_{30}	STI(Nearest)		r_p (m)	$D_2,S/DL_2$ (dB)	$L_{p,A,S,4m}$ (dB)	$L_{p,A,B}$ (dB)
				1.Alıcı	2.Alıcı				
Kumaş perde	Yataklar Arası Uzaklık (m)	2,40m	0,4	0,81	0,35	8,54	8,33	44,75	53,13
		3.00m	0,4	0,79	0,33	9,95	10,25	46,50	53,13
		3,50m	0,5	0,80	0,34	10,91	11,79	47,67	53,13
Cam panel		2,40m	0,4	0,81	0,46	9,17	9,52	48.45	53,13
		3.00m	0,4	0,80	0,40	10,59	9,93	50,12	53,13
		3,50m	0,4	0,80	0,35	11,23	11,68	48,10	53,13
Alçı Panel		2,40m	0,4	0,83	0,26	8,06	8,17	40.22	53,13
		3.00m	0,4	0,80	0,21	9,06	8,17	42,62	53,13
		3,50m	0,5	0,81	0,24	10,51	10,58	44,45	53,13
Alçı-Cam panel		2,40m	0,3	0,83	0,29	8,42	8,25	42,91	53,13
		3.00m	0,4	0,81	0,36	10,29	10,88	48,25	53,13
		3,50m	0,4	0,80	0,30	10,91	11,85	45,61	53,13

Çizelge 6.22. Senaryo 3 – Merkezi plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi

TS EN ISO 3382-3 Parametreleri Optimum Değerler				Merkezi Plan Tipi											
				Kumaş Perde			Cam Panel			Alçı Panel			Alçı+Cam Panel		
				Yataklar arası uzaklık (m)											
				2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m
	T30 (sn)	Çok yataklı birimler için; 0,4 – 0,6 sn (Avustralya)		0,4 UYGUN	0,4 UYGUN	0,5 UYGUN	0,4 UYGUN	0,4 UYGUN	0,4 UYGUN	0,4 UYGUN	0,4 UYGUN	0,4 UYGUN	0,3 UYGUN D	0,4 UYGUN	0,4 UYGUN
	STI (nearest)	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.	1.alıcı	0,81 UYGUN	0,79 UYGUN D	0,8 UYGUN	0,81 UYGUN	0,8 UYGUN	0,8 UYGUN	0,83 UYGUN	0,8 UYGUN	0,81 UYGUN	0,83 UYGUN	0,81 UYGUN	0,8 UYGUN
			2.alıcı	0,35 UYGUN	0,33 UYGUN	0,34 UYGUN	0,46 UYGUN	0,4 UYGUN	0,35 UYGUN	0,26 UYGUN	0,21 UYGUN	0,24 UYGUN	0,29 UYGUN	0,36 UYGUN	0,3 UYGUN
		STI(nearest) en yakın alıcıda <0,20 olmalıdır.	2.alıcı	0,35 UYGUN D	0,33 UYGUN D	0,34 UYGUN D	0,46 UYGUN D	0,4 UYGUN D	0,35 UYGUN D	0,26 UYGUN D	0,21 UYGUN D	0,24 UYGUN D	0,29 UYGUN D	0,36 UYGUN D	0,3 UYGUN D
	rp (m)	rp>10m ise kötü bir mekândır. rp<10m olmalıdır		8,54 UYGUN	9,95 UYGUN	10,91 UYGUN D	9,17 UYGUN	10,59 UYGUN D	11,23 UYGUN D	8,06 UYGUN	9,06 UYGUN	10,51 UYGUN D	8,42 UYGUN	10,29 UYGUN D	10,91 UYGUN D
	$D_2,S/\ DL_2$ (dB)	DL_2>7 dB ise iyi bir mekândır D_2,S < 5 dB ise kötü bir mekândır		8,33 UYGUN	10,25 UYGUN	11,79 UYGUN	9,52 UYGUN	9,93 UYGUN	11,68 UYGUN	8,17 UYGUN	8,17 UYGUN	10,58 UYGUN	8,25 UYGUN	10,88 UYGUN	11,85 UYGUN
$L_{p,A,S,4m}$ dBA)	$L_{p,A,S,4m}$ > 50 dB ise kötü bir hacim, $L_{p,A,S,4m} \leq$ 48 dB ise iyi bir hacimdir			44,75 UYGUN	46,50 UYGUN	47,67 UYGUN	48.45 UYGUN D	50,12 UYGUN D	48,10 UYGUN D	40.22 UYGUN	42,62 UYGUN	44,45 UYGUN	42,91 UYGUN	48,25 UYGUN D	45,61 UYGUN

Merkezi plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen ayırıcı elemanların ve yataklar arası mesafenin değiştirilmesiyle oluşturulan tedavi birimlerinde, konuşmanın gizliliğini tanımlayan parametreler için elde edilen sonuçlar Çizelge 6.23'te gösterilmiştir.

Çizelge 6.23. Senaryo 3 – Konuşmanın gizliliği parametreleri için merkezi plan tipinde elde edilen değerler

Yataklar arası mesafeye göre konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler									
Merkezi Plan			EDT	LF_{80}	AI	PI(%)	ALcons(%)	SPL	
								1.Alıcı	2.Alıcı
Kumaş perde	Yataklar Arası Uzaklık (m)	2,40m	0,2	0,330	0,26	74	25,90	65,4	50,1
		3.00m	0,2	0,353	0,24	76	27,94	65	49,4
		3,50m	0,2	0,341	0,25	75	27,64	65,4	49,7
Cam panel		2,40m	0,3	0,371	0,41	59	15,29	66,8	53,5
		3.00m	0,3	0,275	0,35	65	19,99	66,7	52,5
		3,50m	0,3	0,248	0,30	70	25,48	66,8	50,2
Alçı Panel		2,40m	0,2	0,188	0,18	82	40,48	66	46,6
		3.00m	0,3	0,244	0,13	87	51,45	64,8	45,3
		3,50m	0,2	0,206	0,15	85	45,47	65,4	45,8
Alçı-Cam panel		2,40m	0,3	0,364	0,20	80	35,81	67,3	47,9
		3.00m	0,3	0,302	0,28	72	25,19	66,3	50,7
		3,50m	0,2	0,239	0,23	77	33,06	66,5	48,1

Çizelge 6.24. Senaryo 3 - Merkezi plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi

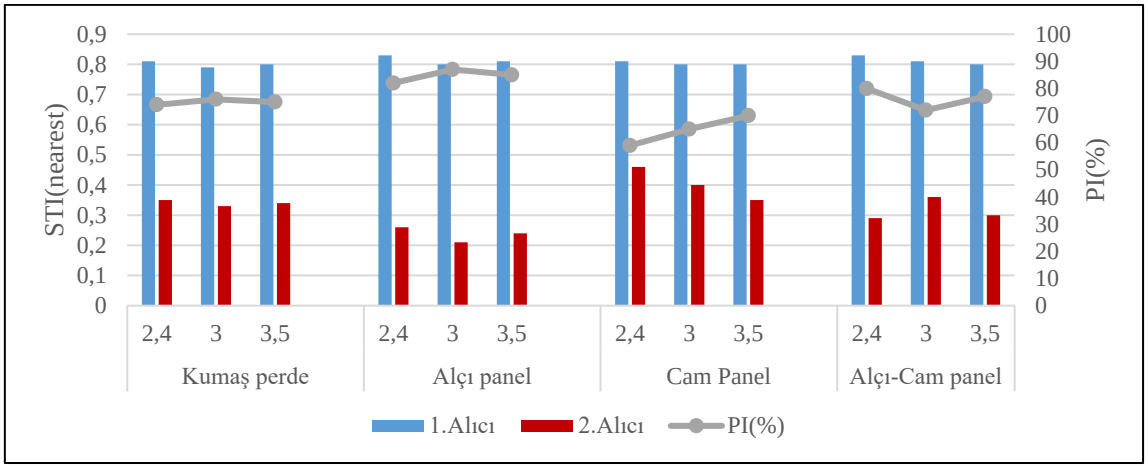
Konuşmanın Gizliliği Parametreleri Optimum Değerler				Merkezi Plan Tipi											
				Kumaş Perde			Cam Panel			Alçı Panel			Alçı+Cam Panel		
				Yataklar arası uzaklık (m)											
				2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m
SPL	SPL(A) fark > 10 dB			15,3 UYGUN	15,6 UYGUN	15,7 UYGUN	13,3 UYGUN	14,2 UYGUN	16,6 UYGUN	19,4 UYGUN	19,5 UYGUN	19,6 UYGUN	19,4 UYGUN	15,6 UYGUN	18,4 UYGUN
AI	Mükemmel Gizlilik	Normal Gizlilik	Çok az gizlilik ya da gizlilik yok.												
AI 0,0–0,05				0,26 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	0,24 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	0,25 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	0,41 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	0,35 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	0,3 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	0,18 (Normal gizlilik) UYGUN	0,13 (Normal gizlilik) UYGUN	0,15 (Normal gizlilik) UYGUN	0,2 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	0,28 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	0,23 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL
AI 0.05–0,2															
AI 0,2–1,0															

Çizelge 6.24. (devam) Senaryo 3 - Merkezi plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi

LF(80)	AIcons (%)			PI (%)		
0.05 ile 0.35 arası LF(80)> 0.25	AIcons >%15	Çok Kötü		PI %100- %95	Mükemmel Gizlilik	
	%100-%33	Zayıf		PI %94 - %80	Normal Gizlilik	
	%33-%15	Normal		PI < %80	Çok az gizlilik ya da gizlilik yok	
	%15-%7	İyi				
	%7-%3	Mükemmel				
	%3-0					
0,330 UYGUN	25,9 (İyi) UYGUN			74 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		
0,353 UYGUN	27,94 (İyi) UYGUN			76 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		
0,341 UYGUN	27,64 (İyi) UYGUN			75 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		
0,371 UYGUN	15,29 ((İyi) UYGUN			59 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		
0,275 UYGUN	19,99 (İyi) UYGUN			65 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		
0,248 UYGUN D	25,48 (İyi) UYGUN			70 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		
0,188 UYGUN D	40,48 (Çok iyi) UYGUN			82 (Normal gizlilik) UYGUN		
0,244 UYGUN D	51,45 (Çok iyi) UYGUN			87 (Normal gizlilik) UYGUN		
0,206 UYGUN D	45,47 (Çok iyi) UYGUN			85 (Normal gizlilik) UYGUN		
0,364 UYGUN	35,81 (Çok iyi) UYGUN			80 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		
0,302 UYGUN	25,19 (İyi) UYGUN			72 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		
0,239 UYGUN D	33,06 Çok iyi) UYGUN			77 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL		

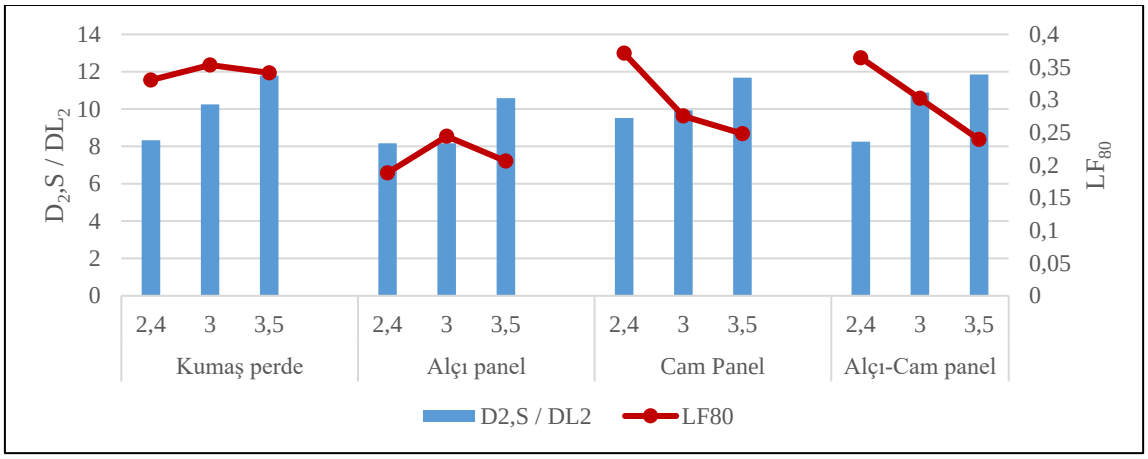
Birimler arasında kumaş perdenin kullanıldığı merkezi planda mesafelere göre oluşturulan STI(nearest)-PI grafiği incelendiğinde en yüksek gizlilik indeksi(PI) değerinin, %80 değerinin altında kalmakla birlikte, tüm mesafelerde “çok az gizlilik” oranının oluştuğu görülmektedir.

Birimler arasında alçı panelin kullanıldığı merkezi planda mesafelere göre oluşturulan STI(nearest)-PI grafiği incelendiğinde (Şekil 6.14) en yüksek gizlilik indeksi (PI) değerinin, “normal gizlilik” aralığında, 3,00 m mesafede sağlandığı görülmektedir. En düşük gizlilik oranı ise cam panel kullanımıyla 2,40m mesafede ortaya çıkmaktadır.



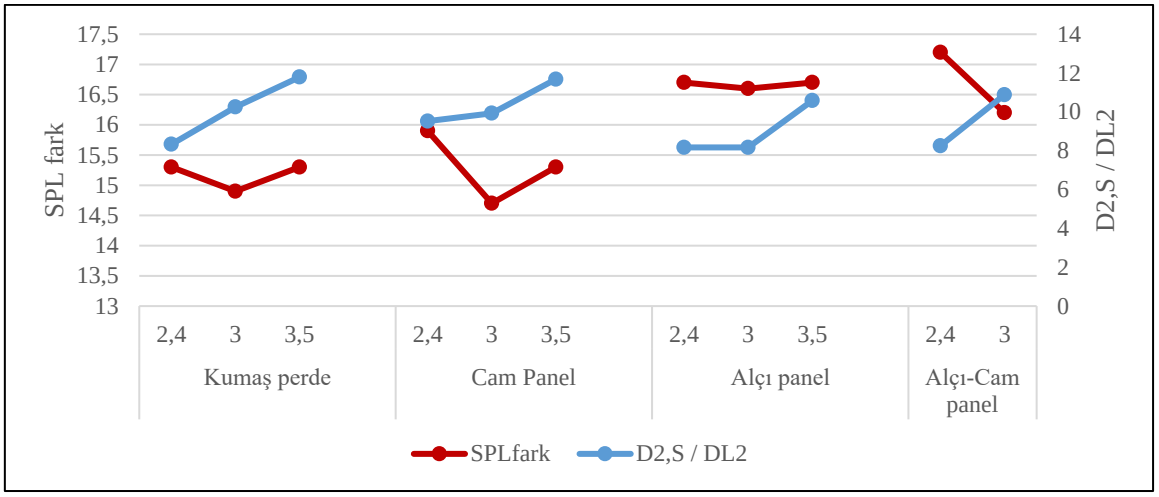
Şekil 6.14. Senaryo 3 - Merkezi plan STI(nearest)-PI(%) grafiği

Merkezi plan D_2,S / DL_2-LF_{80} grafiği Merkezi plan D_2,S / DL_2-LF_{80} grafiği inclendiğinde (Şekil 6.15) Alçı panel 3m senaryosunda en olumlu değerlerin oluştuğu görülmektedir. Yansımaların fazla olduğu cam ve alçı panel+cam ayrımlarında ise 2,4 m mesafede DL_2 parametresi yüksek değerler alırken, yanal yansımaların yeterli seviyeye ulaşmadığı görülmektedir.



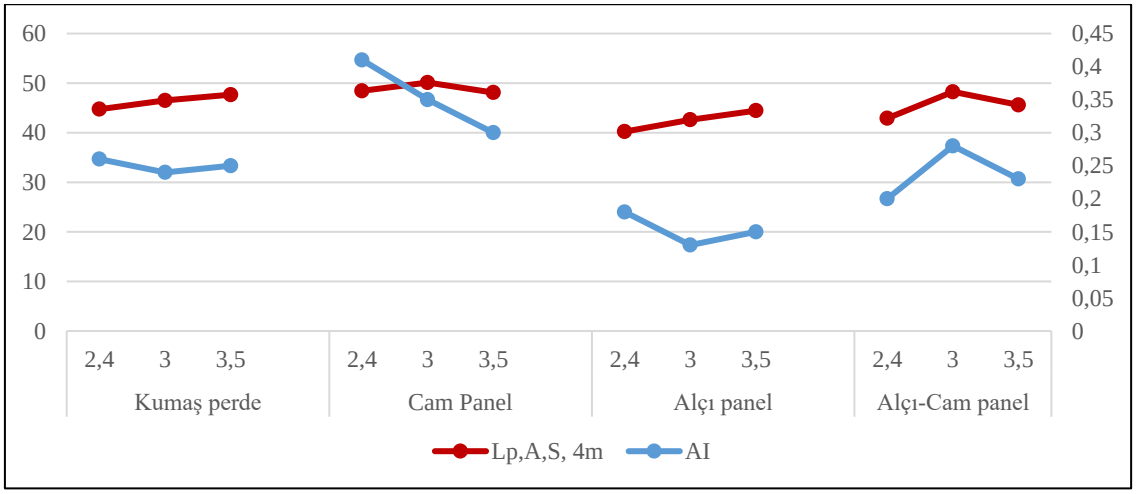
Şekil 6.15. Senaryo 3 - Merkezi plan D_2,S / DL_2-LF_{80} grafiği

D_2,S / DL_2 - SPL grafiği incelendiğinde bölme elemanı olarak alçı panel kullanılan birimler arasında SPL ve D_2,S/DL_2 parametrelerinin birbiriyle ilişkili bir grafik çizdiği görülmektedir. Alçı panel D_2,S/DL_2 ve SPL değerleri tüm mesafelerde paralel bir düzlemde ilerlerken 3,50 m mesafede birbirine en yakın değerleri aldıkları görülmektedir.



Şekil 6.16. Senaryo 3 - Merkezi plan D_2,S / DL_2-SPLfark grafiği

Merkezi planda alçı panel elemanla sağlanan ayrımda 3,00 m mesafede elde edilen AI=0,13 değeri konuşmanın gizliliğinin en yüksek oranda sağlandığı ve "normal gizlilik" kapsamında değerlendirildiği mesafedir. AI değeri 2,40m mesafede 0,18 değeri, 3,50m mesafede 0,15 değeriyle tüm mesafelerde "normal gizlilik" aralığında yer almaktadır. Yüksek yansımalı birimlerde konuşmanın anlaşılabilirliği artarken, $L_{p,A,S,4m}$ parametresinin istenilen aralıkların üzerinde olduğu görülmektedir.

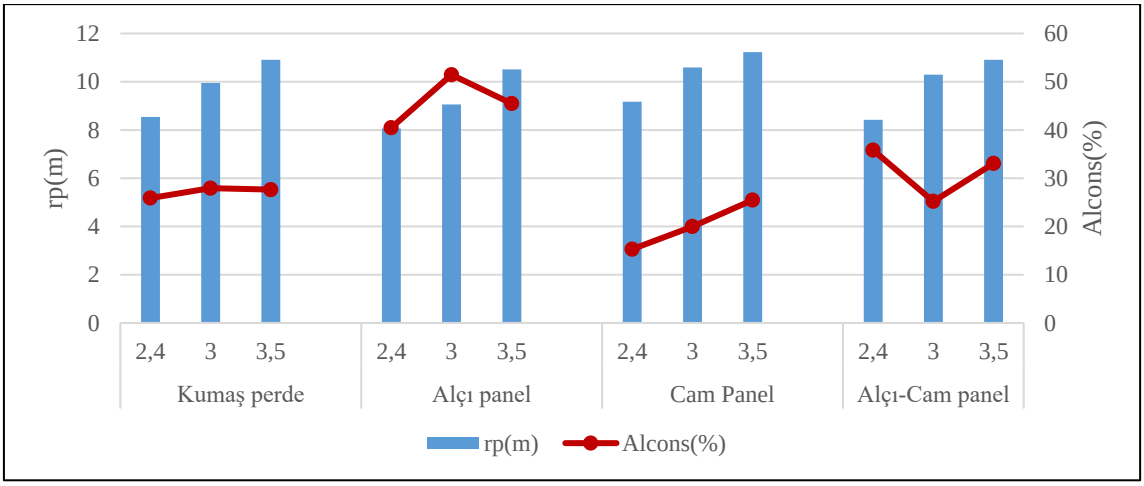


Şekil 6.17. Senaryo 3 - Merkezi plan $L_{p,A,S,4m}$ – AI grafiği

Alçı panelle yapılan birimler arası ayrımda Alcons-r_p(m) grafiği incelendiğinde (Şekil 6.18) 3,00m mesafede Alcons değeri en yüksek değerini alırken, yüksek r_p(m) değerlerinde düşük Alcons değerleri görülmektedir. Alcons değerinde elde edilen

değerlerin TS EN ISO 3382-3 standardı parametreleriyle uyumlu bir grafik oluşturduğu görülmektedir.

Cam panelde ise en yüksek gizlilik mesafeleri elde edilirken en düşük Alcons değeri görülmektedir.



Şekil 6.18. Senaryo 3 - Merkezi plan r_p-Alcons grafiği

Çift koridorlu plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen ayırıcı elemanların ve yataklar arası mesafenin değiştirilmesiyle oluşturulan tedavi birimlerinin, TS EN ISO 3382-3 yöntemine göre analizleri yapılmış, sonuçlar Çizelge 6.25'te gösterilmiştir.

Çizelge 6.25. Senaryo 3 - TS EN ISO 3382-3 parametreleri için çift koridorlu plan tipinde elde edilen değerler

Yataklar arası mesafeye göre TS EN ISO 3382-3 parametreleri için elde edilen değerler									
Çift Koridorlu Plan			T_{30}	STI(Nearest)		r_p (m)	D_2,S / DL_2 (dB)	$L_{p,\ A,S,4m}$ (dB)	$L_{p,\ A,B}$ (dB)
				1.Alıcı	2.Alıcı				
Kumaş perde	Yataklar Arası Uzaklık (m)	2,40m	0,3	0,84	0,40	9,20	13,95	50,86	53,13
		3.00m	0,3	0,81	0,40	10,87	15,47	56,04	53,13
		3,50m	0,4	0,80	0,28	11,76	13,61	54,76	53,13
Cam panel		2,40m	0,3	0,83	0,32	9,02	11,44	49,25	53,13
		3.00m	0,5	0,81	0,26	10,13	10,40	49,48	53,13
		3,50m	0,4	0,79	0,23	11,20	11,62	51,28	53,13
Alçı Panel		2,40m	0,3	0,83	0,23	8,46	11,58	45,34	53,13
		3.00m	0,3	0,82	0,18	9,73	12,05	47,76	53,13
		3,50m	0,4	0,80	0,14	10,74	9,26	47,39	53,13
Alçı-Cam panel		2,40m	0,3	0,83	0,28	8,64	11,24	47,11	53,13
		3.00m	0,3	0,81	0,22	10,03	13,57	49,53	53,13
		3,50m	0,4	0,80	0,20	11,05	12,43	51,04	53,13

Çizelge 6.26. Senaryo 3 – Çift koridorlu plan simülasyon sonuçlarının TS EN ISO 3382-3 parametrelerine göre değerlendirilmesi

TS EN ISO 3382-3 Parametreleri Optimum Değerler							Çift Koridorlu Plan Tipi											
							Kumaş Perde			Cam Panel			Alçı Panel			Alçı+Cam Panel		
							Yataklar arası uzaklık (m)											
							2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m
$L_{p,A,S,4m}$ dBA)	D_2,S / DL_2 (dB)	r_p (m)	STI (nearest)		STI(nearest) en yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.													
						1.alıcı												
			STI(nearest) en yakın alıcıda <0,20 olmalıdır.			2.alıcı												
				2.alıcı														
$L_{p,A,S,4m}$ > 50 dB ise kötü bir hacim, $L_{p,A,S,4m}$ ≤ 48 dB ise iyi bir hacimdir	DL_2 >7 dB ise iyi bir mekândır D_2,S < 5 dB ise kötü bir mekândır (TS EN ISO 3382-3, 2012).	rp>10m ise kötü bir mekândır. rp<10m olmalıdır																
50,86 UYGUN D	13,95 UYGUN	9,20 UYGUN	0,4 UYGUN D		0,4 UYGUN		0,84 UYGUN											
56,04 UYGUN D	15,47 UYGUN	10,87 UYGUN D	0,4 UYGUN D		0,4 UYGUN		0,81 UYGUN											
54,76 UYGUN D	13,61 UYGUN	11,76 UYGUN D	0,28 UYGUN D		0,28 UYGUN		0,80 UYGUN											
49,25 UYGUN D	11,44 UYGUN	9,02 UYGUN	0,32 UYGUN D		0,32 UYGUN		0,83 UYGUN											
49,48 UYGUN D	10,4 UYGUN	10,13 UYGUN D	0,26 UYGUN D		0,26 UYGUN		0,81 UYGUN											
51,28 UYGUN D	11,62 UYGUN	11,20 UYGUN D	0,23 UYGUN D		0,23 UYGUN		0,79 UYGUN D											
45,34 UYGUN	11,58 UYGUN	8,46 UYGUN	0,23 UYGUN D		0,23 UYGUN		0,83 UYGUN											
47,76 UYGUN	12,05 UYGUN	9,73 UYGUN	0,18 UYGUN		0,18 UYGUN		0,82 UYGUN											
47,39 UYGUN	9,26 UYGUN	10,74 UYGUN D	0,14 UYGUN D		0,14 UYGUN		0,80 UYGUN											
47,11 UYGUN	11,24 UYGUN	8,64 UYGUN	0,28 UYGUN D		0,28 UYGUN		0,83 UYGUN											
49,53 UYGUN D	13,57 UYGUN	10,03 UYGUN D	0,22 UYGUN D		0,22 UYGUN		0,81 UYGUN											
51,04 UYGUN D	12,43 UYGUN	11,05 UYGUN D	0,20 UYGUN D		0,20 UYGUN		0,80 UYGUN											

Çift koridorlu plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen ayırıcı elemanların ve yataklar arası mesafenin değiştirilmesiyle oluşturulan tedavi birimlerinde, konuşmanın gizliliğini tanımlayan parametreler için elde edilen sonuçlar Çizelge 6.27'de gösterilmiştir.

Çizelge 6.27. Senaryo 3 – Konuşmanın gizliliği parametreleri için çift koridorlu plan tipinde elde edilen değerler

Yataklar arası mesafeye göre konuşmanın gizliliğinin belirlenmesi									
Çift Koridorlu Plan			EDT	LF_{80}	AI	PI(%)	ALcons(%)	SPL	
								1.Alıcı	2.Alıcı
Kumaş perde	Yataklar Arası Uzaklık (m)	2,40m	0,2	0,233	0,31	69	20,30	66,6	51,6
		3.00m	0,2	0,285	0,32	68	20,13	65,9	51,6
		3,50m	0,3	0,325	0,20	80	36,21	65,3	47,9
Cam panel		2,40m	0,3	0,300	0,24	76	30,47	67,2	49,1
		3.00m	0,4	0,311	0,19	81	41,45	66,7	47,3
		3,50m	0,4	0,279	0,17	83	46,10	65,8	46,7
Alçı Panel		2,40m	0,2	0,270	0,14	86	48,22	66,2	45,7
		3.00m	0,2	0,319	0,09	91	61,01	65,7	44,1
		3,50m	0,3	0,333	0,07	93	72,44	65,3	43,1
Alçı-Cam panel		2,40m	0,3	0,264	0,19	81	37,62	67	47,5
		3.00m	0,3	0,303	0,15	85	49,05	66,1	46
		3,50m	0,3	0,271	0,14	86	53,55	65,7	45,4

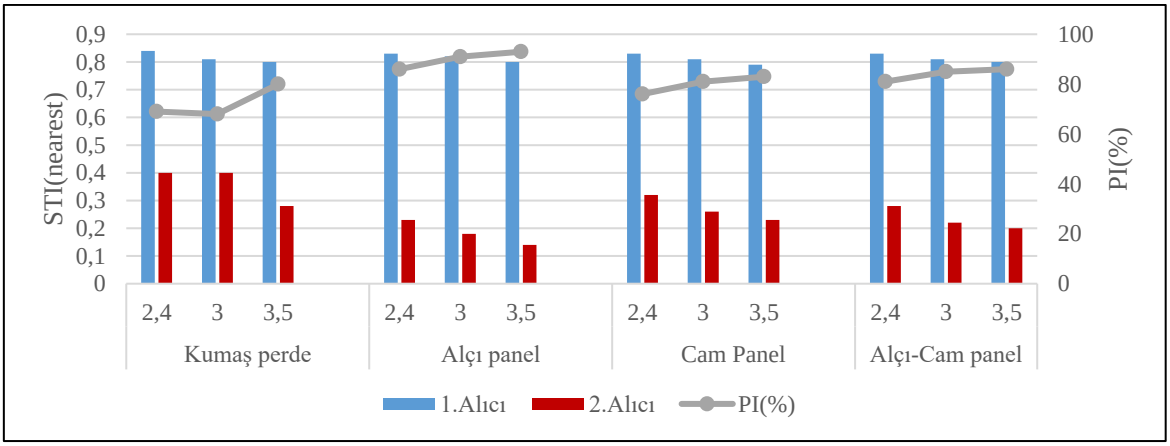
Çizelge 6.28. Senaryo 3 - Çift koridorlu plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi

Konuşmanın Gizliliği Parametreleri Optimum Değerler				Çift Koridorlu Plan Tipi											
				Kumaş Perde			Cam Panel			Alçı Panel			Alçı+Cam Panel		
				Yataklar arası uzaklık (m)											
				2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m
SPL	SPL(A) fark > 10 dB			15 UYGUN	14,3 UYGUN	17,4 UYGUN	18,1 UYGUN	19,4 UYGUN	19,1 UYGUN	20,5 UYGUN	21,6 UYGUN	22,2 UYGUN	19,5 UYGUN	20,1 UYGUN	20,3 UYGUN
AI	Mükemmel Gizlilik	Normal Gizlilik	Çok az gizlilik ya da gizlilik yok.												
AI 0,0–0,05				0,31 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	0,32 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	0,2 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	0,24 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	0,19 (Normal gizlilik) UYGUN	0,17 (Normal gizlilik) UYGUN	0,14 (Normal gizlilik) UYGUN	0,09 (Normal gizlilik) UYGUN	0,07 (Normal gizlilik) UYGUN	0,19 (Normal gizlilik) UYGUN	0,15 (Normal gizlilik) UYGUN	0,14 (Normal gizlilik) UYGUN
AI 0.05–0,2															
AI 0,2–1,0															

Çizelge 6.28. (devam) Senaryo 3 - Çift koridorlu plan simülasyon sonuçlarının konuşmanın gizliliği parametrelerine göre değerlendirilmesi

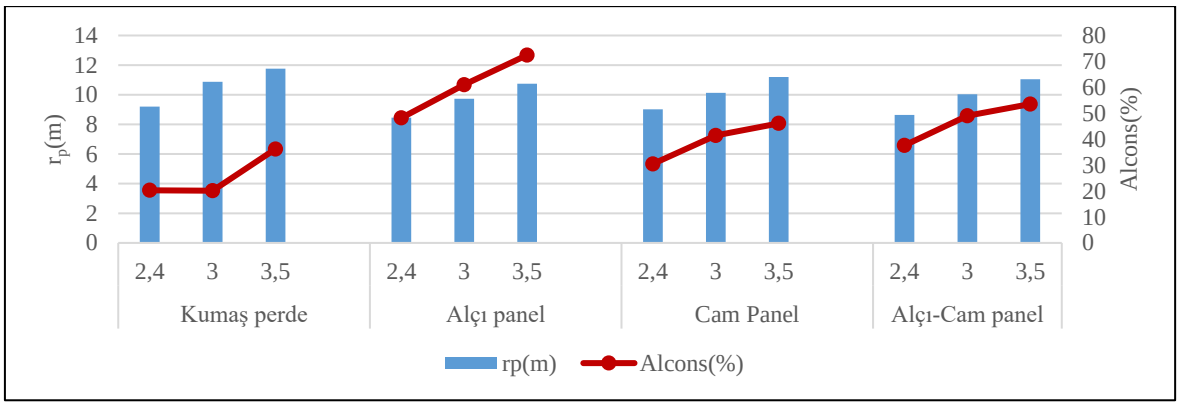
$LF_{(80)}$	AIcons (%)			PI (%)	
0.05 ile 0.35 arası LF(80)> 0.25	AIcons >%15	Çok Kötü		PI %100- %95	Mükemmel Gizlilik
	%100-%33	Zayıf		PI %94 - %80	Normal Gizlilik
	%33-%15	Normal		PI < %80	Çok az gizlilik ya da gizlilik yok
	%15-%7	İyi			
	%7-%3	Mükemmel			
	%3-0				
0,233 UYGUN D	20,3 (İyi) UYGUN			69 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	
0,285 UYGUN	20,13 (İyi) UYGUN			68 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	
0,325 UYGUN	36,21 (Çok iyi) UYGUN			80 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	
0,300 UYGUN	30,47 (Çok iyi) UYGUN			76 (Çok az gizlilik) UYGUN DEĞİL	
0,311 UYGUN	41,45 (Çok iyi) UYGUN			81 (Normal gizlilik) UYGUN	
0,279 UYGUN	46,1 (Çok iyi) UYGUN			83 (Normal gizlilik) UYGUN	
0,270 UYGUN	48,22 (Çok iyi) UYGUN			86 (Normal gizlilik) UYGUN	
0,319 UYGUN	61,01 (Çok iyi) UYGUN			91 (Normal gizlilik) UYGUN	
0,333 UYGUN	72,44 (Çok iyi) UYGUN			93 (Normal gizlilik) UYGUN	
0,264 UYGUN	37,62 (Çok iyi) UYGUN			81 (Normal gizlilik) UYGUN	
0,303 UYGUN	49,05 (Çok iyi) UYGUN			85 (Normal gizlilik) UYGUN	
0,271 UYGUN	53,55 (Çok iyi) UYGUN			86 (Normal gizlilik) UYGUN	

Birimler arasında alçı panel varken, STI parametresinin 3,50 m mesafede 0,14 değeriyle, en iyi gizlilik performansını gösterdiği görülmektedir. Kumaş perde engelinin 3,00 m mesafede %68, 2,40 m'de %69 değerleriyle gizlilik sınırı altında kaldığı görülmektedir.



Şekil 6.19. Senaryo 3 - Çift koridorlu plan STI(nearest)-PI(%) grafiği

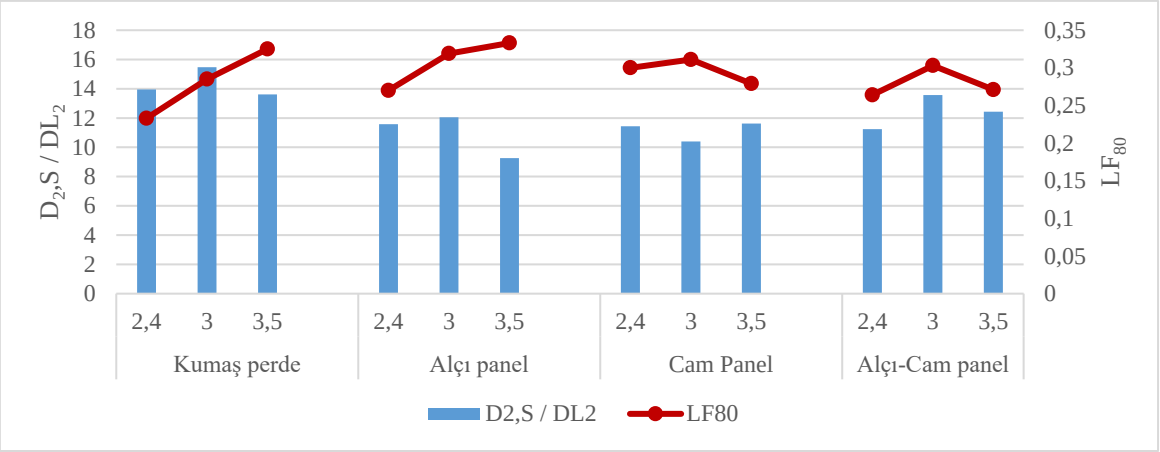
Çift koridorlu planda en yüksek Alcons değeri alçı panel kullanımıyla %72,44 ile 3,50 m mesafede görülmektedir. 3,00 m mesafede Alcons %61,01 değeri ile konuşma gizliliğine "çok iyi" derecede katkı sağlarken, 2,40 m mesafede elde edilen AI değerinin %48,22 ile "çok iyi" aralığında olduğu görülmektedir. Birimler arası mesafelerin artışına bağlı olarak r_p mesafesinin de yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 6.20. Senaryo 3 - Çift koridorlu plan r_p-AIcons grafiği

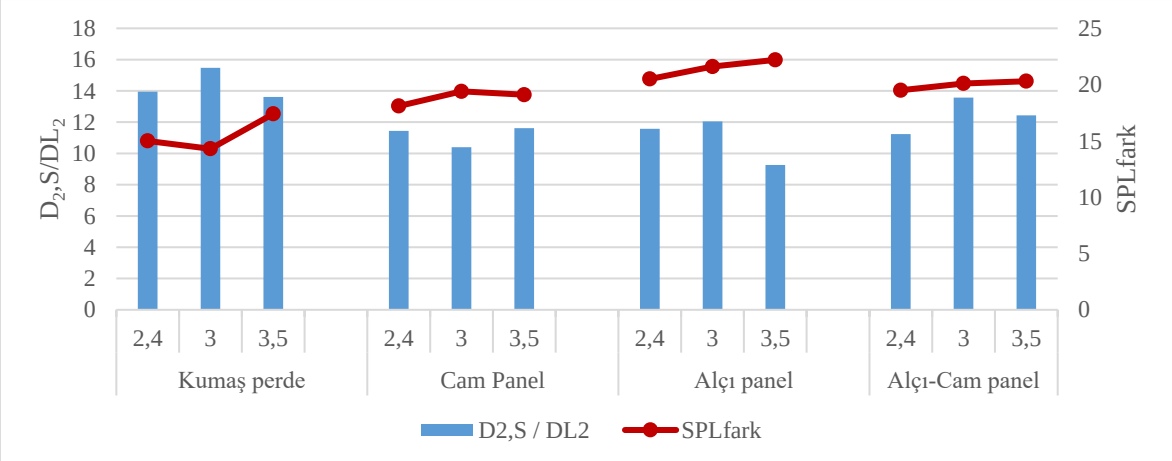
Çift koridorlu plan tipinde, yataklar arasında kumaş perde varken, 2,40m, 3,00m, 3,50m mesafede yapılan simülasyonlardan elde edilen sonuçlarda DL_2 parametresinin 2,40 m mesafede 13,95 dB, 3,00m mesafede 15,47 dB, 3,50m mesafede 13,61 dB değerlerini aldığı, alçı panel varken 2,40m mesafede 11,58 dB, 3,00m mesafede 12,05 dB, 3,50m mesafede 9,26 dB değerlerini aldığı, cam panel varken 2,40m mesafede 11,44 dB, 3,00m mesafede 10,40 dB, 3,50m mesafede 11,62 dB değerlerini aldığı, alçı+cam panel varken 2,40m mesafede 11,24 dB, 3,00m mesafede 13,57 dB, 3,50m mesafede 12,43 dB değerini aldığı görülmüştür.

Alçı panel kullanımında 3.00m ve 3.50m mesafede DL_2 parametresi normal bir aralıktayken, istenilen gizlilik düzeyinin, yanal yansımaların yeterli seviyeye gelmesiyle sağlandığı görülmektedir.



Şekil 6.21. Senaryo 3 - Çift koridorlu plan $D_2,S/DL_2$ - LF_{80} grafiği

Çift koridorlu planda tüm bölme elemanları için SPL parametresinin tüm mesafelerde 10 dB değerinden büyük olduğu görülmektedir. En düşük değerler kumaş perdeli ayrımda 17,4 dB ile 3,50 m mesafede elde edilirken, en yüksek değerlerin alçı panel kullanımıyla 22,2 dB ile 3,50 m'de oluştuğu görülmektedir. $D_2,S/DL_2$ parametresinin SPL fark değerleriyle uyumlu bir grafik çizdiği izlenmektedir.

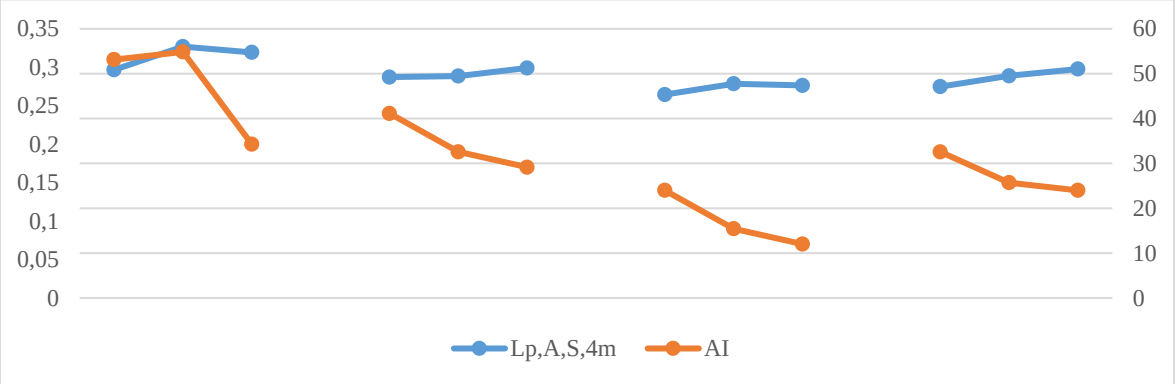


Şekil 6.22. Senaryo 3 - Çift koridorlu plan $D_2,S/DL_2$ - SPLfark grafiği

Çift koridorlu planda 3,50 m mesafede elde edilen AI=0,20 değeri kumaş perde ayrımında konuşmanın gizliliğinin en yüksek oranda sağlandığı mesafedir. Ancak hiçbir mesafede $L_{p,A,S,4m}$ parametresinin istenilen aralıkta olmadığı görülmektedir.

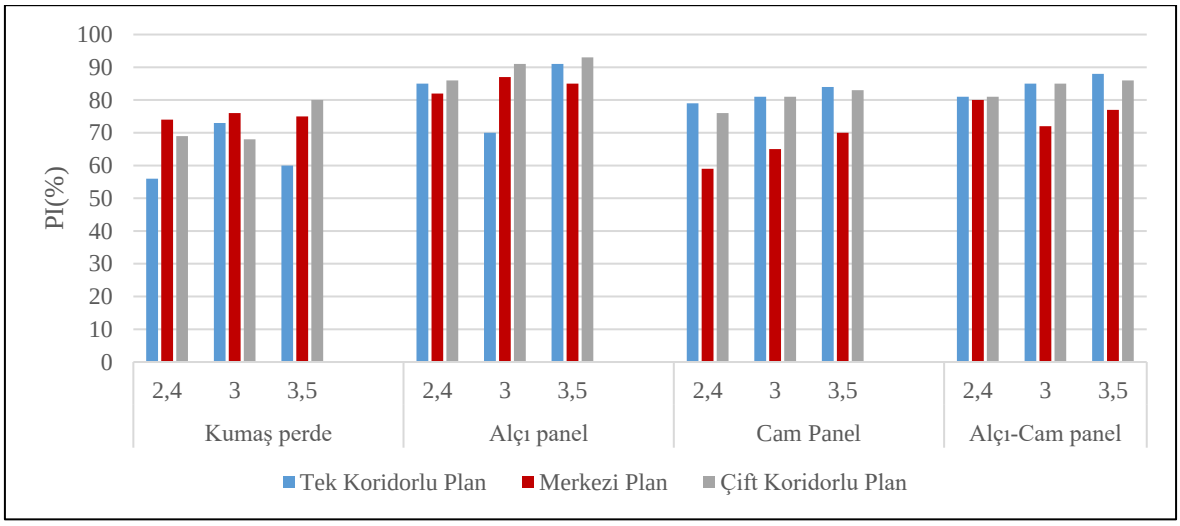
Alçı panel kullanımında 3,50 m mesafede elde edilen AI=0,07 değeri konuşmanın gizliliğinin en yüksek oranda sağlandığı ve "normal gizlilik" kapsamında değerlendirildiği

mesafedir. AI değeri 3,00 m mesafede “normal gizlilik” aralığında yer almaktadır. $L_{p,A,S,4m}$ parametresinin ise uygun aralıklarda olduğu görülmektedir.



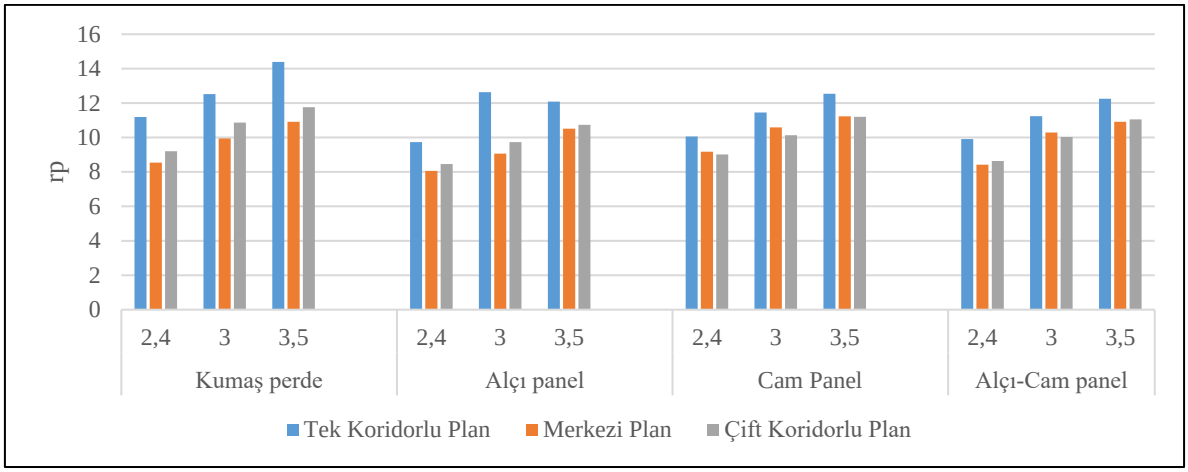
Şekil 6.23. Senaryo 3 - Çift koridorlu plan $L_{p,\,A,S,4m}$ - AI grafiği

Plan tiplerine göre PI(%) grafiğini incelediğimizde, tüm plan tiplerinde en yüksek PI değerlerinin alçı panel bölme elemanı ile sağlandığı görülmektedir. Alçı panel ile sağlanan PI değerleri tüm mesafelerde yüksek değerlere ulaşmaktadır.



Şekil 6.24. Senaryo 3- Plan tiplerine göre PI(%) grafiği

Plan tiplerine göre r_p(m) grafiğini incelediğimizde, en yüksek PI değerlerinin merkezi plan tipinde alçı panel bölme elemanı ile sağlandığı görülmektedir. Alçı panel ile sağlanan r_p değerleri tüm plan tipleri ve mesafelerde optimum değerlere ulaşmaktadır.



Şekil 6.25. Senaryo 3- Plan tiplerine göre r_p grafiği

6.4. Senaryo 4 Kapsamında Önerilen Yöntemin Sınanması

Senaryo 4 kapsamında çok yataklı tedavi ünitelerinde akustik konforun sağlanmasına yönelik önerilen yöntem plan tipleri, farklı bölme elemanları, yataklar arası mesafeler ve kullanıcı cinsiyeti profiline göre incelenmiştir.

Tek koridorlu plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen ayırıcı elemanların ve yataklar arası mesafenin değiştirilmesiyle oluşturulan tedavi birimlerinde kullanıcı cinsiyeti profiline göre, TS EN ISO 3382-3 yöntemi ile analizler yapılmış, sonuçlar Çizelge 6.29'da gösterilmiştir.

Çizelge 6.29. Senaryo 4 -Tek Koridorlu planda elde edilen STIfemale-STImale parametre değerleri

Senaryo 1 - Kullanıcı cinsiyeti profiline göre konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler							
Tek Koridorlu Plan	Uzaklık (m)	STIFemale		STIMale		$LF_{(80)}$	PI(%)
		1.Alıcı	2.Alıcı	1.Alıcı	2. Alıcı		
Kumaş perde	2,40	0,88	0,54	0,87	0,52	0,171	56
	3.00	0,89	0,40	0,87	0,36	0,234	73
	3,50	0,83	0,50	0,81	0,48	0,164	60
Cam panel	2,40	0,88	0,31	0,86	0,28	0,288	79
	3.00	0,86	0,29	0,85	0,26	0,307	81
	3,50	0,83	0,25	0,82	0,23	0,299	84
Alçı panel	2,40	0,90	0,26	0,88	0,23	0,302	85
	3.00	0,88	0,43	0,86	0,39	0,182	70
	3,50	0,87	0,19	0,85	0,16	0,320	91
Alçı-Cam panel	2,40	0,82	0,26	0,88	0,30	0,287	81
	3.00	0,87	0,26	0,85	0,23	0,313	85
	3,50	0,85	0,21	0,84	0,19	0,300	88

Çizelge 6.30. Senaryo 4 -Tek Koridorlu planda elde edilen STIfemale - STI Male parametrelerinin değerlendirilmesi

TS EN ISO 3382-3 Parametreleri Optimum Değerler			Tek Koridorlu Plan Tipi STI Female											
			Kumaş Perde			Cam Panel			Alçı Panel			Alçı+Cam Panel		
			Yataklar arası uzaklık (m)											
			2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m
STI (nearest) Female	STI(nearest) En yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.	1.alıcı	0,88 UYGUN	0,89 UYGUN	0,837 UYGUN	0,88 UYGUN	0,86 UYGUN	0,83 UYGUN	0,90 UYGUN	0,88 UYGUN	0,87 UYGUN	0,82 UYGUN	0,87 UYGUN	0,85 UYGUN
		2.alıcı	0,54 UYGUN D	0,40 UYGUN	0,50 UYGUN D	0,31 UYGUN	0,29 UYGUN	0,25 UYGUN	0,26 UYGUN	0,43 UYGUN	0,19 UYGUN	0,26 UYGUN	0,26 UYGUN	0,21 UYGUN
	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,20	2.alıcı	0,54 UYGUN D	0,40 UYGUN D	0,50 UYGUN D	0,31 UYGUN D	0,29 UYGUN D	0,25 UYGUN D	0,26 UYGUN D	0,43 UYGUN D	0,19 UYGUN D	0,26 UYGUN D	0,26 UYGUN D	0,21 UYGUN D
STI (nearest) Male	STI(nearest) En yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.	1.alıcı	0,87 UYGUN	0,87 UYGUN	0,81 UYGUN	0,86 UYGUN	0,85 UYGUN	0,82 UYGUN	0,88 UYGUN	0,86 UYGUN	0,85 UYGUN	0,88 UYGUN	0,85 UYGUN	0,84 UYGUN
		2.alıcı	0,52 UYGUN D	0,36 UYGUN	0,48 UYGUN	0,28 UYGUN	0,26 UYGUN	0,23 UYGUN	0,23 UYGUN	0,39 UYGUN	0,16 UYGUN	0,30 UYGUN	0,23 UYGUN	0,19 UYGUN
	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,20	2.alıcı	0,52 UYGUN D	0,36 UYGUN D	0,48 UYGUN D	0,28 UYGUN D	0,26 UYGUN D	0,23 UYGUN D	0,23 UYGUN D	0,39 UYGUN D	0,16 UYGUN	0,30 UYGUN D	0,23 UYGUN D	0,19 UYGUN

Kumaş Perde STIFemale: Tek koridorlu plan tipinde konuşmanın gizliliği STIFemale parametresi üzerinde değerlendirildiğinde; yataklar arasında kumaş perde olduğu durumda 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşmanın anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşmanın gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, yalnızca 3,00 m'de 0,50'nin altına düştüğü görülürken, 3,50m de 0,50 sınırında olduğu, 2,40 m'de ise 0,54 değeri ile bu sınırı aştığı görülmektedir. Kumaş perdeli bölme elemanlarının STI female parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında gizlilik sağlayamadığı görülmektedir.

Kumaş Perde STIMale: Tek koridorlu plan tipinde konuşmanın gizliliği STIMale parametresi üzerinde değerlendirildiğinde; yataklar arasında kumaş perde olduğu durumda 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, 3,00 m ve 3,50 m'de 0,50'nin altına

düştüğü görülürken (gizlilik yok sınırına yakın), 2,40 m mesafede 0,52 değeri ile bu sınırı aştığı görülmektedir. Kumaş perdeli bölme elemanlarının STIMale parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında STIFemale parametresine göre daha yüksek bir performans sağlamasına rağmen yeterli gizlilik sağlayamadığı düşünülmektedir.

Alçı Panel STI Female: Tek koridorlu plan tipinde yataklar arasında alçı panel olduğu durumda STIFemale parametresi 1. alıcı için tüm mesafelerde diğer bölme elemanlarına göre daha yüksek düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 3,00m mesafede 0,43 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,50m mesafede 0,19 değeri ile "çok iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı panel bölme elemanlarının STI female parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağladığı düşünülmektedir.

Alçı Panel STIMale: Tek koridorlu plan tipinde konuşmanın gizliliği değerlendirilirken yataklar arasında alçı panel olduğu durumda STIMale 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 3,00m mesafede 0,39 ile en düşük Konuşma gizliliği elde edilirken, 3,50m mesafede 0,16 değeri ile "çok iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı panel bölme elemanlarının STIMale parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında STIFemale parametresine göre daha yüksek performans göstererek yeterli gizlilik sağladığı düşünülmektedir.

Cam Panel STI Female: Tek koridorlu plan tipinde yataklar arasında cam panel olduğu durumda STIFemale parametresi 1. alıcı için tüm mesafelerde yeterli düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40m mesafede 0,39 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,50m mesafede 0,25 değeri ile "iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Cam panel bölme elemanlarının STI female parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağladığı görülmektedir.

Cam Panel STIMale: Tek koridorlu plan tipinde konuşmanın gizliliği değerlendirilirken yataklar arasında cam panel olduğu durumda STIMale 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı

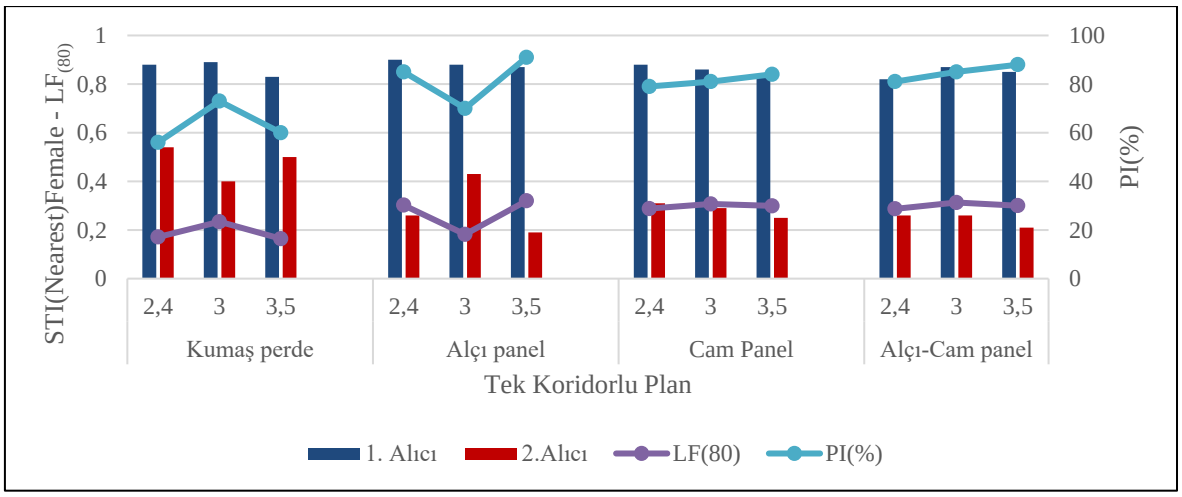
değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40m mesafede 0,28 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,50m mesafede 0,23 değeri ile "iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı panel bölme elemanlarının STIMale parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında STIFemale parametresine göre daha yüksek performans göstererek yeterli gizlilik sağladığı düşünülmektedir.

Alçı+Cam Panel STI Female: Tek koridorlu plan tipinde yataklar arasında alçı+cam panel olduğu durumda STIFemale parametresi 1. alıcı için tüm mesafelerde yeterli düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40 m ve 3,00 m mesafelerinde 0,26 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,50m mesafede 0,21 değeri ile "iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı+cam panel bölme elemanlarının STI female parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağladığı görülmektedir.

Alçı+Cam Panel STIMale: Tek koridorlu plan tipinde konuşmanın gizliliği değerlendirilirken yataklar arasında alçı+cam panel olduğu durumda STIMale 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40m mesafede 0,30 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,50m mesafede 0,19 değeri ile "çok iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı+cam panel bölme elemanlarının STIMale parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında STIFemale parametresine göre daha yüksek performans göstererek yeterli gizlilik sağladığı görülmektedir.

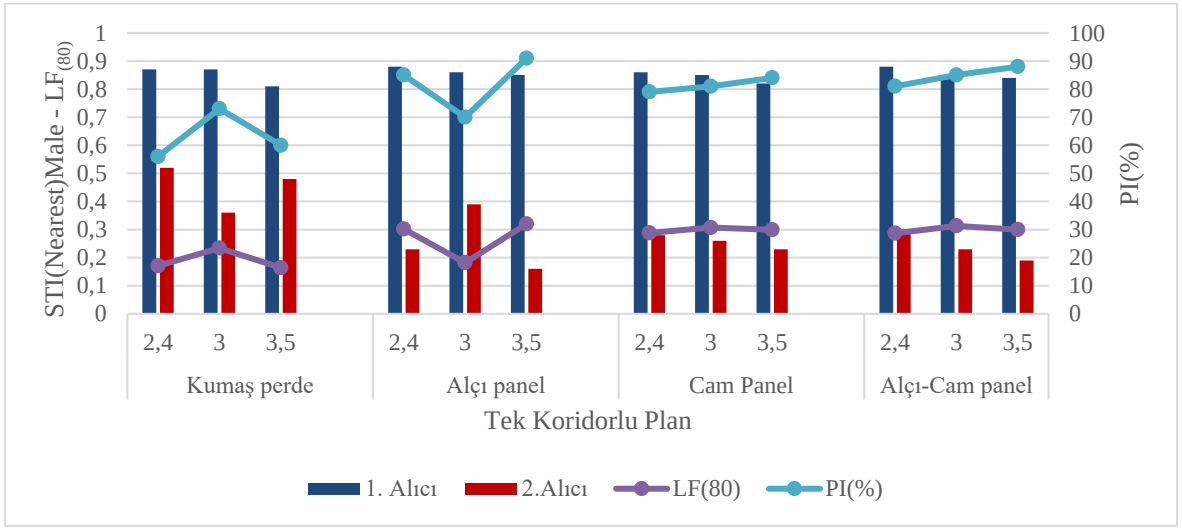
STIfemale parametresi, alçı panel kullanımında, 1. alıcı için tüm mesafelerde diğer bölme elemanlarına göre daha yüksek düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlamaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. $LF_{(80)}$ parametresinin uygun aralıkların altında kaldığı 3,00m mesafede 0,43 ile en düşük konuşma gizliliği oluşurken, 3,50m mesafede yanal yansımaların yeterli düzeye gelmesiyle, 0,19 değeri ile "çok iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı panel bölme elemanlarının STIfemale parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağladığı görülmektedir. En düşük gizlilik performansı kumaş perde kullanımıyla 2,40 m ve 3,50 m mesafede ortaya çıkmaktadır. Mekân içerisinde cinsiyete özgü olmadan elde edilen PI parametre değerlerinin tüm koşullarda

STI(nearest) 1. alıcı ve 2. alıcı farkına ve $LF_{(80)}$ değerlerindeki değişime paralel bir aralıkta hareket ettiği görülmektedir.



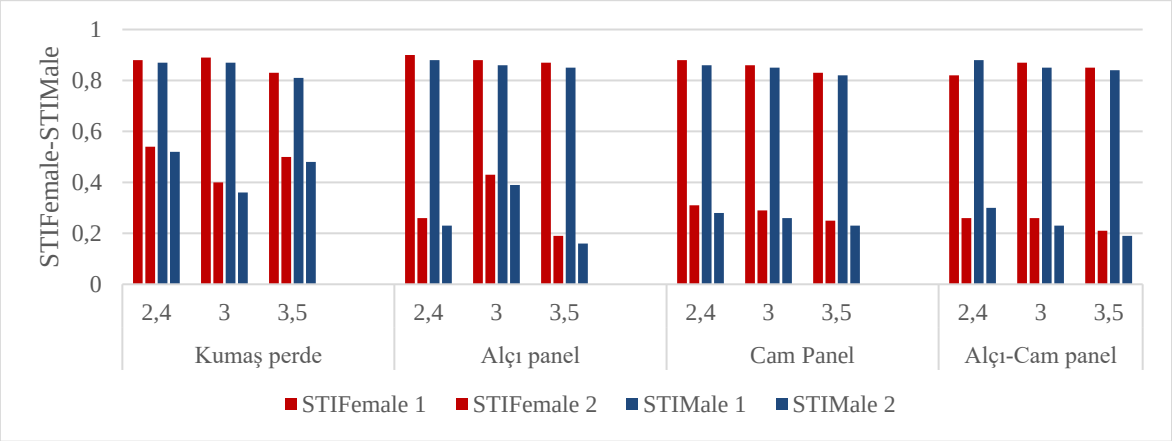
Şekil 6.26. Senaryo 4- Tek koridorlu plan STI(nearest)Female – $LF_{(80)}$ - PI(%) grafiği

Tek koridorlu plan tipinde yataklar arasında kullanılan malzemeler ve farklı mesafelere göre değişen etkilerin görüldüğü STIMale(nearest)-PI(%) grafiğine göre, STIMale parametresi en iyi gizlilik performansını 3,50 m mesafede yataklar arasında alçı panel kullanıldığı durumda göstermektedir. Kumaş perde kullanılan tüm mesafelerde ise en düşük performans görülmektedir.



Şekil 6.27. Senaryo 4- Tek koridorlu plan STI(nearest)Male – $LF_{(80)}$ – PI(%) grafiği

Tek koridorlu plan tipinde yataklar arasında kullanılan malzemeler ve farklı mesafelere göre değişen etkilerin görüldüğü STIfemale(nearest)- STIMale(nearest)-PI(%) grafiğine göre, tüm mesafelerde STIMale parametresi STIFemale parametresine göre daha iyi performans göstermektedir. Yataklar arasında analiz edilen bölme elemanları arasında alçı panel kullanımında tüm mesafelerde STIFemale – STIMale parametreleri en yüksek gizlilik değerlerini sağladıkları görülmektedir.



Şekil 6.28. Senaryo 4 - Tek Koridorlu Plan STIFemale-STI Male grafiği

Merkezi plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen ayırıcı elemanların ve yataklar arası mesafenin değiştirilmesiyle oluşturulan tedavi birimlerinde kullanıcı cinsiyeti profiline göre, TS EN ISO 3382-3 yöntemi ile analizler yapılmış, sonuçlar Çizelge 6.31'de gösterilmiştir.

Çizelge 6.31. Senaryo 4 - Merkezi planda elde edilen STIfemale-STImale parametre değerleri

Senaryo 2 – Kullanıcı cinsiyeti profiline göre konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler							
Merkezi Plan	Uzaklık (m)	STIFemale		STIMale		$LF_{(80)}$	PI(%)
		1. Alıcı	2.Alıcı	1. Alıcı	2.Alıcı		
Kumaş perde	2,40	0,86	0.38	0,85	0,35	0,330	74
	3,00	0,85	0,36	0,84	0,33	0,353	76
	3,50	0,86	0,37	0,84	0,34	0,341	75
Alçı panel	2,40	0,89	0,28	0,87	0,27	0,188	82
	3,00	0,86	0,23	0,84	0,21	0,244	87
	3,50	0,87	0,26	0,86	0,24	0,206	85
Cam Panel	2,40	0,87	0,50	0,85	0,47	0,371	59
	3,00	0,86	0,44	0,85	0,41	0,275	65
	3,50	0,86	0,39	0,85	0,37	0,248	70
Alçı-Cam panel	2,40	0,89	0,31	0,88	0,28	0,364	80
	3.00	0,87	0,40	0,85	0,36	0,302	72
	3,50	0,86	0,33	0,85	0,31	0,239	77

Çizelge 6.32. Senaryo 4 -Tek Koridorlu planda elde edilen STIfemale - STI Male parametrelerinin değerlendirilmesi

TS EN ISO 3382-3 Parametreleri Optimum Değerler			Merkezi Plan Tipi STI Female											
			Kumaş Perde			Alçı Panel			Cam Panel			Alçı+Cam Panel		
			Yataklar arası uzaklık (m)											
			2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m
STI (nearest) Female	STI(nearest) En yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.	1.alıcı	0,86 UYGUN	0,85 UYGUN	0,86 UYGUN	0,89 UYGUN	0,86 UYGUN	0,87 UYGUN	0,87 UYGUN	0,86 UYGUN	0,86 UYGUN	0,89 UYGUN	0,87 UYGUN	0,86 UYGUN
		2.alıcı	0,38 UYGUN	0,36 UYGUN	0,37 UYGUN	0,28 UYGUN	0,23 UYGUN	0,26 UYGUN	0,50 UYGUN	0,44 UYGUN	0,39 UYGUN	0,31 UYGUN	0,40 UYGUN	0,33 UYGUN
	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,20	2.alıcı	0,38 UYGUN D	0,36 UYGUN D	0,37 UYGUN D	0,28 UYGUN D	0,23 UYGUN D	0,26 UYGUN D	0,50 UYGUN D	0,44 UYGUN D	0,39 UYGUN D	0,31 UYGUN D	0,40 UYGUN D	0,33 UYGUN D
STI (nearest) Male	STI(nearest) En yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.	1.alıcı	0,85 UYGUN	0,84 UYGUN	0,84 UYGUN	0,87 UYGUN	0,84 UYGUN	0,86 UYGUN	0,85 UYGUN	0,85 UYGUN	0,85 UYGUN	0,88 UYGUN	0,85 UYGUN	0,85 UYGUN
		2.alıcı	0,35 UYGUN	0,33 UYGUN	0,34 UYGUN	0,27 UYGUN	0,21 UYGUN	0,24 UYGUN	0,47 UYGUN	0,41 UYGUN	0,37 UYGUN	0,28 UYGUN	0,36 UYGUN	0,31 UYGUN
	STI(nearest) en yakın alıcıda	2.alıcı	0,35 UYGUN D	0,33 UYGUN D	0,34 UYGUN D	0,27 UYGUN D	0,21 UYGUN D	0,24 UYGUN D	0,47 UYGUN D	0,41 UYGUN D	0,37 UYGUN D	0,28 UYGUN D	0,36 UYGUN D	0,31 UYGUN D

Kumaş Perde STI Female: Merkezi plan tipinde yataklar arasında kumaş perde olduğu durumda STIFemale parametresi 1. alıcı için tüm mesafelerde yeterli düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40 m mesafede 0,38 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,00 m mesafede 0,36 değeri ile "iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Kumaş perde bölme elemanlarının STI female parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağladığı düşünülmektedir.

Kumaş Perde STIMale: Merkezi plan tipinde konuşmanın gizliliği STIMale parametresi üzerinde değerlendirildiğinde; yataklar arasında kumaş perde olduğu durumda 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50'nin altına düştüğü görülmektedir. 2,40 m mesafesinde 0,35 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken,

3,00 m mesafede 0,33 değeri ile “iyi” derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Merkezi planda kumaş perde bölme elemanlarının STIfemale parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağladığı düşünülmektedir.

Alçı Panel STI Female: Merkezi plan tipinde yataklar arasında alçı panel olduğu durumda STIFemale parametresi 1. alıcı için tüm mesafelerde diğer bölme elemanlarına göre daha yüksek düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40m mesafede 0,28 ile en düşük Konuşma gizliliği elde edilirken, 3,00m mesafede 0,23 değeri ile “iyi” derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı panel bölme elemanlarının STI female parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağladığı düşünülmektedir.

Alçı Panel STIMale: Merkezi plan tipinde konuşmanın gizliliği değerlendirilirken yataklar arasında alçı panel olduğu durumda STIMale 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40m mesafede 0,27 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,00m mesafede 0,21 değeri ile “iyi” derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı panel bölme elemanlarının STIMale parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında STIFemale parametresine göre daha yüksek performans göstererek yeterli gizlilik sağladığı düşünülmektedir.

Cam Panel STI Female: Merkezi plan tipinde yataklar arasında cam panel olduğu durumda STIFemale parametresi 1. alıcı için tüm mesafelerde yeterli düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, 3,00m ve 3,50m mesafede 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40m mesafede 0,50 değeri ile “orta” derecede bir gizlilik sağlamaktadır. 3,50m de 0,39 ile en yüksek gizlilik oranını sağlarken, 3,00 m’de 0,44 ile orta seviye sınırına yakın bir gizlilik sağlanmaktadır. Cam panel bölme elemanlarının tüm mesafelerde STI female parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağlamadığı görülmektedir.

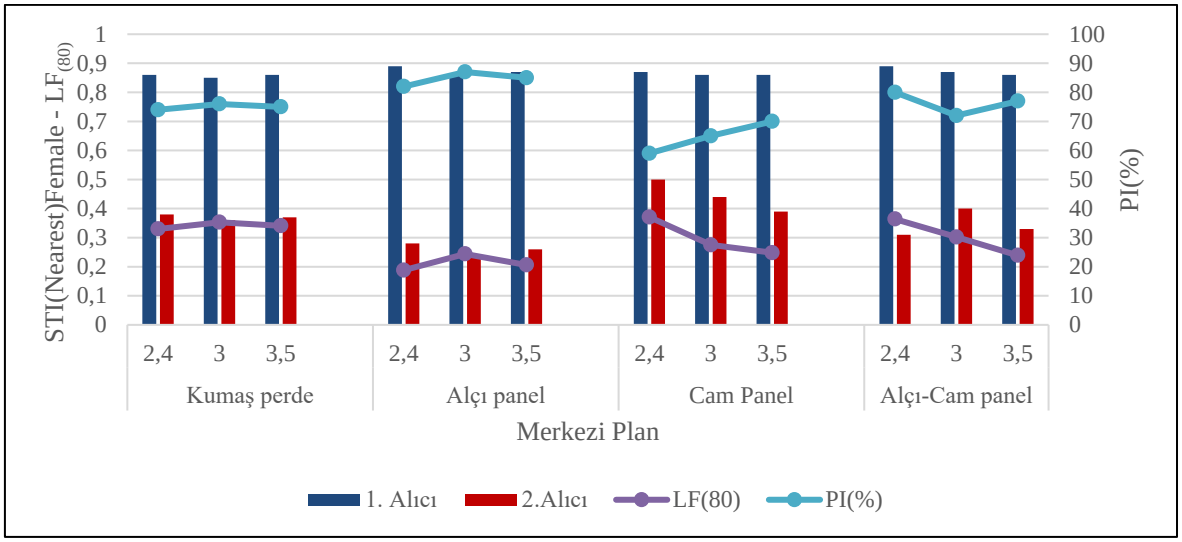
Cam Panel STIMale: Merkezi plan tipinde konuşmanın gizliliği değerlendirilirken yataklar arasında cam panel olduğu durumda STIMale 1. alıcı için tüm mesafelerde 0,85 değeri ile aynı ve istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma

gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40m mesafede 0,47 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,50m mesafede 0,37 değeri ile "iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı panel bölme elemanlarının STIMale parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında STIFemale parametresine göre daha yüksek performans göstererek yeterli gizlilik sağladığı görülmektedir.

Alçı+Cam Panel STI Female: Merkezi plan tipinde yataklar arasında alçı+cam panel olduğu durumda STIFemale parametresi 1. alıcı için tüm mesafelerde yeterli düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 3,00 m mesafede 0,40 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 2,40m mesafede 0,31 değeri ile "iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır.

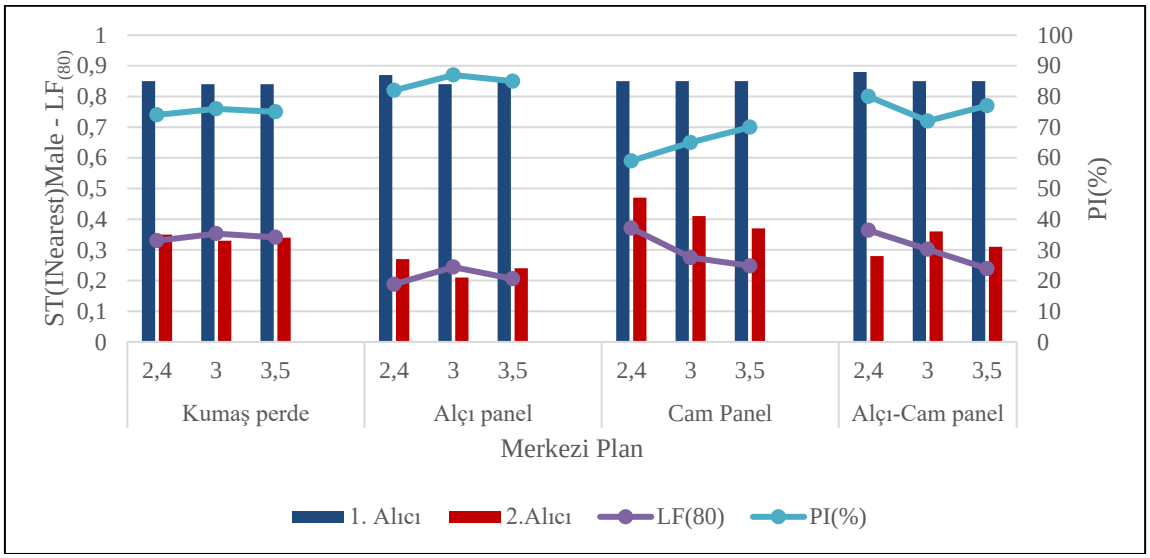
Alçı+Cam Panel STIMale: Merkezi plan tipinde konuşmanın gizliliği değerlendirilirken yataklar arasında alçı+cam panel olduğu durumda STIMale 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 3,00m mesafede 0,36 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 2,40m mesafede 0,28 değeri ile "iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır.

STIFemale parametresi 1. alıcı için alçı panel kullanıldığı durumda, tüm mesafelerde diğer bölme elemanlarına göre daha yüksek düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlamaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. Alçı panel kullanımında 2,40m mesafede $LF_{(80)}$ değerinin de düşmesiyle 0,28 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,00m mesafede $LF_{(80)}$ değerinin istenilen aralıkta yer almasıyla, 0,23 değeri ile "iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı panel bölme elemanlarının STIfemale parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağladığı görülmektedir.



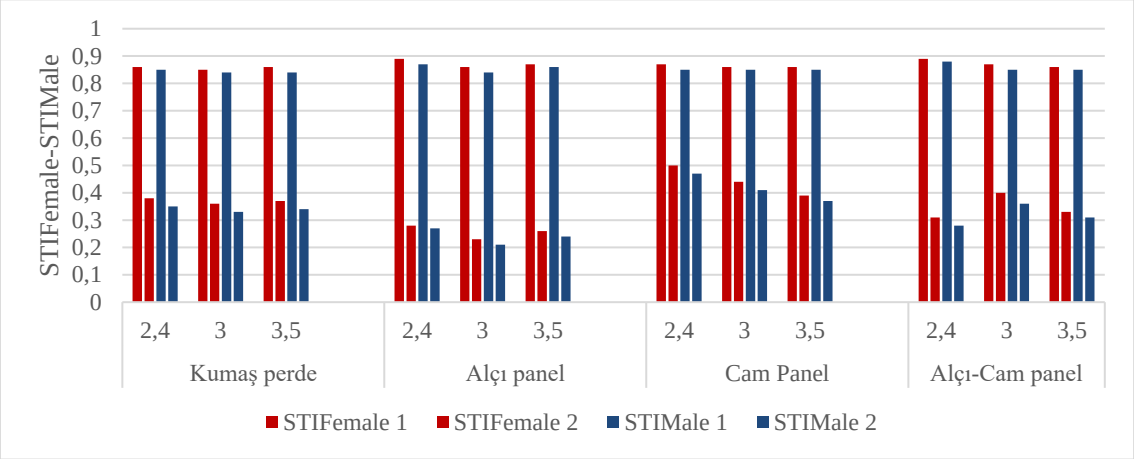
Şekil 6.29. Senaryo 4- Merkezi plan STI(Nearest) Female – $LF_{(80}$ – PI grafiği

Alçı panel kullanıldığı durumda STIMale 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altında olduğu görülmektedir. $LF_{(80)}$ parametresinin 0,188 değeri ile 2,40m mesafede 0,27 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,00m mesafede yanal yansımaların artışıyla, 0,21 değeri ile "iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. En düşük performans ise cam bölmeli birimler arasında $LF_{(80)}$ parametresinin sınır değerlerin üzerine çıkarak 0,371 değerini almasıyla 2,40 m mesafede görülmektedir.



Şekil 6.30. Senaryo 4- Merkezi plan STI Male – $LF_{(80)}$ grafiği

Merkezi plan tipinde yataklar arasında kullanılan malzemeler ve farklı mesafelere göre değişen etkilerin görüldüğü STIFemale(nearest)- STIMale(nearest) grafiğine göre, tüm mesafelerde STIfemale parametresi STIMale parametresine göre daha iyi performans göstermektedir. Yataklar arasında analiz edilen bölme elemanları arasında alçı panel kullanımında tüm mesafelerde STIFemale – STIMale parametrelerinin en yüksek gizlilik değerlerini sağladıkları görülmektedir. En düşük değerler ise cam panel kullanımıyla 2,40 m mesafede görülmektedir.



Şekil 6.31. Senaryo 4- Merkezi plan STI Female-STI Male-PI(%) grafiği

Çift koridorlu plan tipinde, yataklar arasına yerleştirilen ayırıcı elemanların ve yataklar arası mesafenin değiştirilmesiyle oluşturulan tedavi birimlerinde kullanıcı cinsiyeti profiline göre, TS EN ISO 3382-3 yöntemi ile analizler yapılmış, sonuçlar Çizelge 6.33'te gösterilmiştir.

Çizelge 6.33. Senaryo 4 - Çift Koridorlu planda elde edilen STIfemale - STImale parametrelerinin değerleri

Senaryo 3 - Kullanıcı cinsiyeti profiline göre konuşmanın gizliliği parametreleri için elde edilen değerler							
Çift Koridorlu Plan	Uzaklık (m)	STI Female		STI Male		$LF_{(80)}$	PI%)
		1. Alıcı	2.Alıcı	1.Alıcı	2.Alıcı		
Kumaş perde	2,40	0,91	0,44	0,89	0,40	0,233	69
	3,00	0,87	0,44	0,86	0,41	0,285	68
	3,50	0,86	0,30	0,84	0,27	0,325	80
Alçı panel	2,40	0,89	0,25	0,87	0,22	0,270	86
	3,00	0,88	0,20	0,86	0,17	0,319	91
	3,50	0,86	0,16	0,85	0,14	0,333	93
Cam panel	2,40	0,89	0,34	0,88	0,31	0,300	76
	3,00	0,87	0,28	0,86	0,25	0,311	81
	3,50	0,85	0,26	0,84	0,23	0,279	83
Alçı-Cam panel	2,40	0,89	0,30	0,88	0,27	0,264	81
	3,00	0,81	0,22	0,87	0,25	0,303	85
	3,50	0,86	0,23	0,84	0,20	0,271	86

Çizelge 6.34. Senaryo 4 -Tek Koridorlu planda elde edilen STIfemale - STImale parametrelerinin değerlendirilmesi

TS EN ISO 3382-3 Parametreleri Optimum Değerler			Merkezi plan tipi STI Female											
			Kumaş Perde			Alçı Panel			Cam Panel			Alçı+Cam Panel		
			Yataklar arası uzaklık (m)											
			2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m	2,40m	3.00m	3,50m
STI (nearest) Female	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.	1.alıcı	0,91 UYGUN	0,87 UYGUN	0,86 UYGUN	0,89 UYGUN	0,88 UYGUN	0,86 UYGUN	0,89 UYGUN	0,87 UYGUN	0,85 UYGUN	0,89 UYGUN	0,81 UYGUN	0,86 UYGUN
		2.alıcı	0,44 UYGUN	0,44 UYGUN	0,3 UYGUN	0,25 UYGUN	0,20 UYGUN	0,16 UYGUN	0,34 UYGUN	0,28 UYGUN	0,26 UYGUN	0,3 UYGUN	0,22 UYGUN	0,23 UYGUN
	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,20	2.alıcı	0,44 UYGUN D	0,44 UYGUN D	0,30 UYGUN D	0,25 UYGUN D	0,20 UYGUN D	0,16 UYGUN	0,34 UYGUN D	0,28 UYGUN D	0,26 UYGUN D	0,30 UYGUN D	0,22 UYGUN D	0,23 UYGUN D
STI (nearest) Male	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,50 olmalıdır.	1.alıcı	0,89 UYGUN	0,86 UYGUN	0,84 UYGUN	0,87 UYGUN	0,86 UYGUN	0,85 UYGUN	0,88 UYGUN	0,86 UYGUN	0,84 UYGUN	0,88 UYGUN	0,87 UYGUN	0,84 UYGUN
		2.alıcı	0,40 UYGUN	0,41 UYGUN	0,27 UYGUN	0,22 UYGUN	0,17 UYGUN	0,14 UYGUN	0,31 UYGUN	0,25 UYGUN	0,23 UYGUN	0,27 UYGUN	0,25 UYGUN	0,20 UYGUN
	STI(nearest) en yakın alıcıda <0,20	2.alıcı	0,40 UYGUN D	0,41 UYGUN D	0,27 UYGUN D	0,22 UYGUN D	0,17 UYGUN	0,14 UYGUN	0,31 UYGUN D	0,25 UYGUN D	0,23 UYGUN D	0,27 UYGUN D	0,25 UYGUN D	0,20 UYGUN D

Kumaş Perde STI Female: Çift koridorlu plan tipinde konuşmanın gizliliği STIFemale parametresi üzerinde değerlendirildiğinde; yataklar arasında kumaş perde olduğu durumda 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. En iyi konuşma gizliliği 3,50 m mesafede 0,30 değeriyle sağlanırken, 2,40m ve 3,00 m mesafede elde edilen 0,44 değerinin "gizlilik yok" sınırına yakın şekinde değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Kumaş perdeli bölme elemanlarının STIfemale parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağlayamadığı görülmektedir.

Kumaş Perde STIMale: Çift koridorlu plan tipinde konuşmanın gizliliği STIMale parametresi üzerinde değerlendirildiğinde; yataklar arasında kumaş perde olduğu durumda 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır.

Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, 2,40 m mesafede 0,40 değeri ve 3,00 m'de 0,41 değeriyle "gizlilik yok" sınırına yakın bir şekilde 0,50'nin altına düştüğü görülmektedir. 3,50 m mesafede 0,27 değeri ile "normal gizlilik" seviyesini yakaladığı görülmektedir. Kumaş perdeli bölme elemanlarının STIMale parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında STIFemale parametresine göre daha yüksek bir performans sağlamasına rağmen 3,50 m mesafesi dışında yeterli gizlilik sağlayamadığı düşünülmektedir.

Alçı Panel STI Female: Çift koridorlu plan tipinde yataklar arasında alçı panel olduğu durumda STIFemale parametresi 1. alıcı için tüm mesafelerde diğer bölme elemanlarına göre daha yüksek düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40m mesafede 0,25 ile "normal gizlilik" aralığında kalarak en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,50m mesafede 0,16 değeri ile "çok iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı panel bölme elemanlarının STI female parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağladığı görülmektedir.

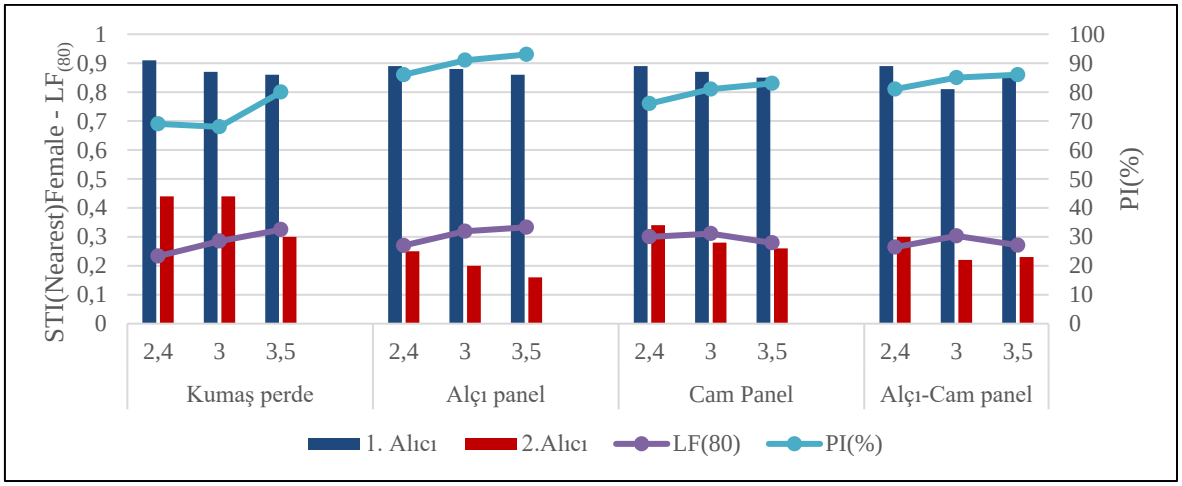
Alçı Panel STIMale: Çift koridorlu plan tipinde konuşmanın gizliliği değerlendirilirken yataklar arasında alçı panel olduğu durumda STIMale 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düşerken 3,00 ve 3,50 m mesafelerinde 0,20'nin altına düşmektedir. 2,40 m mesafede 0,22 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,00 m'de 0,17 ile, 3,50 m mesafede 0,14 değeri ile "çok iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı panel bölme elemanlarının STIMale parametresinin ve konuşma gizliliği kapsamında STIFemale parametresine göre daha yüksek performans göstererek yeterli gizlilik sağladığı düşünülmektedir.

Cam Panel STI Female: Çift koridorlu plan tipinde yataklar arasında cam panel olduğu durumda STIFemale parametresi 1. alıcı için tüm mesafelerde yeterli düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40m mesafede 0,34 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,50m mesafede 0,26 değeri ile "iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Cam panel bölme elemanlarının STI female parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağladığı düşünülmektedir.

Cam Panel STIMale: Çift koridorlu plan tipinde konuşmanın gizliliği değerlendirilirken yataklar arasında cam panel olduğu durumda STIMale 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40m mesafede 0,31 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,50m mesafede 0,23 değeri ile "iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Cam panel bölme elemanlarının STIMale parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında STIFemale parametresine göre daha yüksek performans göstererek yeterli gizlilik sağladığı düşünülmektedir.

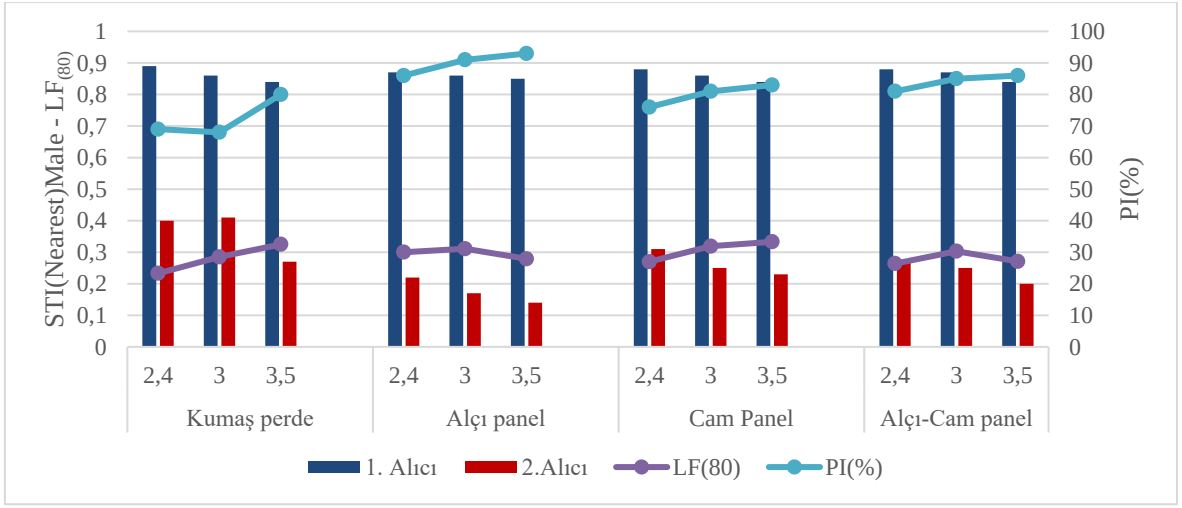
Alçı+Cam Panel STI Female: Çift koridorlu plan tipinde yataklar arasında alçı+cam panel olduğu durumda STIFemale parametresi 1. alıcı için tüm mesafelerde yeterli düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. 2,40 m mesafede 0,30 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,00m mesafede 0,22 değeri ile "iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı+cam panel bölme elemanlarının STI female parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağladığı düşünülmektedir.

Çift koridorlu plan tipinde, yataklar arasında alçı panel olduğu durumda STIFemale parametresinin, 1. alıcı için tüm mesafelerde diğer bölme elemanlarına göre daha yüksek düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağladığı görülmektedir. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düştüğü görülmektedir. $LF_{(80)}$ parametresinin 0,270 değerini aldığı 2,40m mesafede 0,25 ile "normal gizlilik" aralığında kalarak en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, 3,50m mesafede 0,16 değeri ile "çok iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Alçı panel bölme elemanlarının STI female parametresi ve konuşma gizliliği kapsamında yeterli gizlilik sağladığı görülmektedir. En düşük gizlilik değerleri kumaş perde kullanımıyla 2,40 m ve 3,00 m mesafede ortaya çıkmaktadır. $LF_{(80)}$ parametresi 3,50m mesafede 0,325 değerini almış ve 0,30 anlaşılabilirlik değeri ile kumaş perde kullanımında en yüksek gizlilik değerini sağlamıştır.



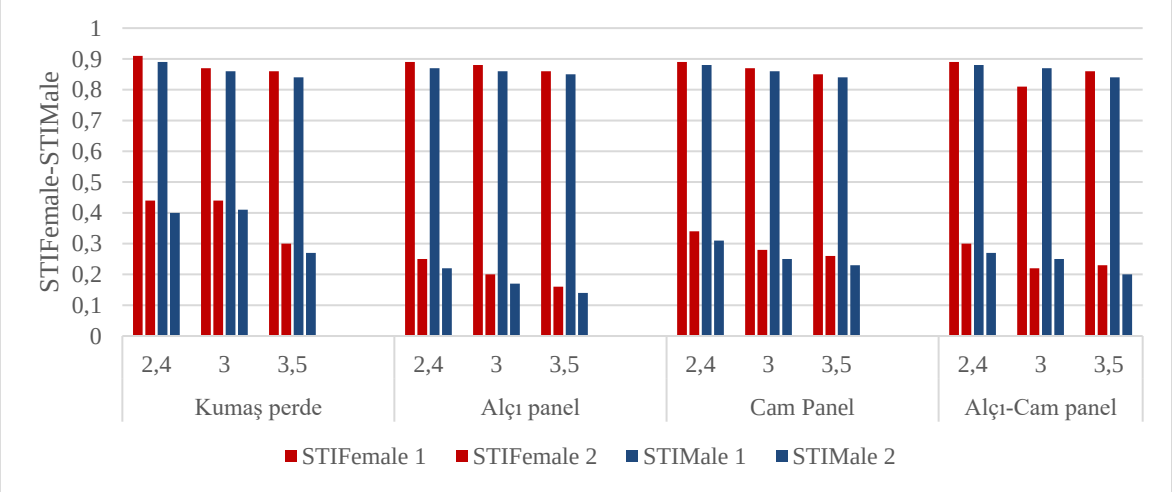
Şekil 6.32. Senaryo 4 - Çift koridorlu plan STI(Nearest) female-PI(%) grafiği

Çift koridorlu plan tipinde konuşmanın gizliliği değerlendirilirken yataklar arasında alçı panel olduğu durumda STIMale parametresi, 1. alıcı için tüm mesafelerde istenilen düzeyde konuşma anlaşılabilirliği sağlanmaktadır. Konuşma gizliliği için 2. alıcı değerlendirildiğinde, tüm mesafelerde 0,50 değerinin altına düşerken 3,00 ve 3,50 m mesafelerinde 0,20'nin altına düşmektedir. 2,40 m mesafede 0,22 ile en düşük konuşma gizliliği elde edilirken, $LF_{(80)}$ parametresinin sınır değerler arasında artışıyla, 3,00 m'de 0,17 ile 3,50 m mesafede 0,14 değeri ile "çok iyi" derecede konuşma gizliliği sağlanmaktadır. En düşük gizlilik değerleri kumaş perde kullanımıyla 2,40 m ve 3,00 m mesafede ortaya çıkmaktadır. 3,50 m mesafede $LF_{(80)}$ değerinin artışıyla konuşmanın gizliliğinde de artış sağlandığı görülmektedir.



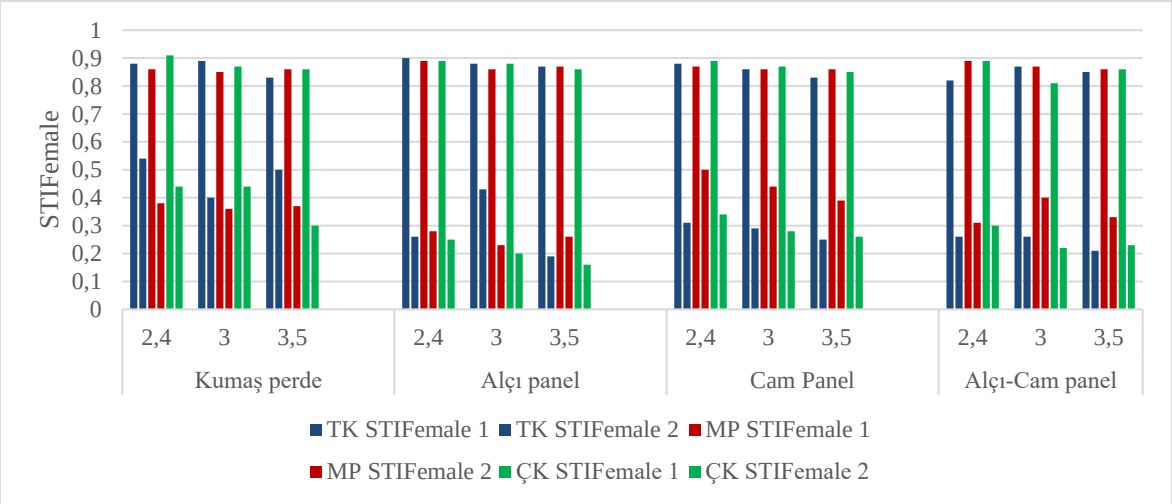
Şekil 6.33. Senaryo 4 - Çift koridorlu plan STI(Nearest) Male - PI(%) grafiği

Çift koridorlu plan tipinde yataklar arasında kullanılan malzemeler ve farklı mesafelere göre değişen etkilerin görüldüğü STIfemale(nearest) - STIMale(nearest) parametreleri 1. alıcı ve 2. alıcı arasında oluşan fark grafiğine göre, tüm mesafelerde STIMale parametresi, STIFemale parametresine göre daha iyi performans göstermektedir. Yataklar arasında kullanılan bölme elemanları arasında alçı panel kullanımında tüm mesafelerde STIFemale – STIMale parametrelerinin en yüksek gizlilik değerlerini sağladıkları görülmektedir. En düşük gizlilik değerlerinin ise kumaş perdeli kullanımda 2,4m ve 3m mesafede olduğu görülmektedir.



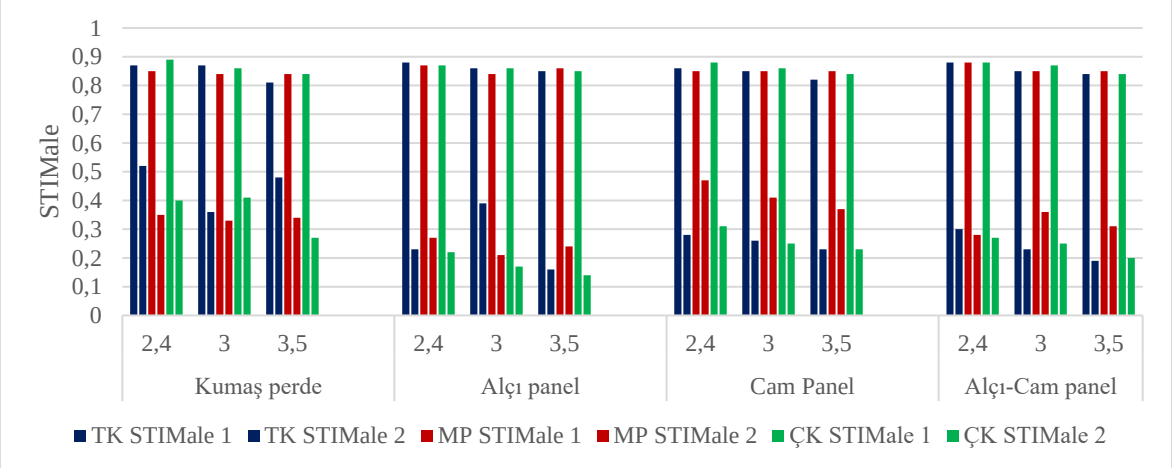
Şekil 6.34. Senaryo 4 - Çift Koridorlu Plan STI Female-STI Male grafiği

Tüm plan tipleri STIFemale parametresi grafiğine (Şekil 6.35) göre değerlendirildiğinde; Analizi yapılan tüm senaryolarda STI Male parametresinin, STI Female parametresine göre daha yüksek bir gizlilik performansı sergilediği görülmektedir. Şekil 14'te görülen grafiğe göre, STI Female parametresi çift koridorlu plan tipinde, alçı panel kullanımıyla 3,5m mesafede en iyi gizlilik koşullarını sağlamaktadır. Tek koridorlu plan tipinde alçı panel - 3m mesafede $LF_{(80)}$ parametresinin de 0,182 ile sınır değerlerin altında kalmasıyla yeterli gizlilik sağlanamadığı görülmektedir. Kumaş perdeli planlamada tek koridorlu planda yetersiz $LF_{(80)}$ değerleri ile istenilen konuşma gizliliği sağlanamamaktadır. Tüm plan tipleri içerisinde en yüksek gizlilik değerlerin çift koridorlu plan tipinde oluştuğu görülmektedir.



Şekil 6.35. Senaryo 4 - STIFemale grafiği

Şekil 6.36'da verilen STIMale grafiği incelendiğinde tüm bölme elemanları için, en yüksek gizlilik değerlerinin çift koridorlu plan tipinde elde edildiği görülmektedir. Tek koridorlu plan tipinde kumaş perdeli planlama için yalnızca 3m mesafede $LF_{(80)}$ değerinin 0,234 değerine yükselmesiyle konuşma gizliliği sağlanmaktadır. Perdenin bölme elemanı olarak kullanıldığı hacimlerde merkezi planlı ve çift koridorlu yerleşimde konuşma gizliliğinin tek koridorlu planlamaya göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Alçı panel kullanımı tüm plan tiplerinde yüksek bir konuşma gizliliği sağlarken, 3m mesafede $LF_{(80)}$ değerinin 0,182'ye düşmesi ile yeterli gizliliği sağlayamadığı görülmektedir.



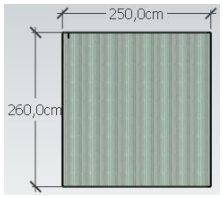
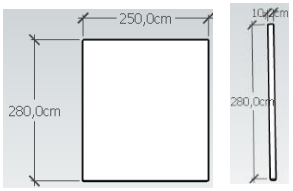
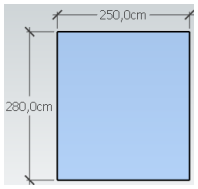
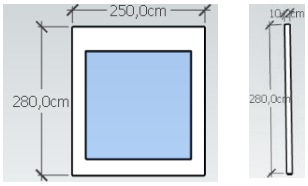
Şekil 6.36. Senaryo 4 - STIMale grafiği

6.5. Çok Yataklı Tedavi Ünitelerinde Konuşmanın Gizliliğine Yönelik Öneri Model Oluşturulması

Çok yataklı tedavi ünitelerinde yapılan analizler sonrasında elde edilen sonuçlar doğrultusunda model önerilerinde bulunulmuştur.

Model önerileri 3 plan tipi üzerinden yapılmıştır. Yataklar arasındaki bölme elemanları tavana kadar yükseltilmiştir.

Çizelge 6.35. Öneri model yataklar arası bölme elemanları

Yataklar arası Bölme Paneller			
Perde	Alçı Panel	Cam Panel	Alçı+Cam Panel
			

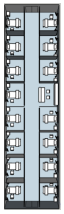
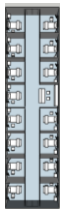
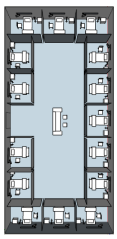
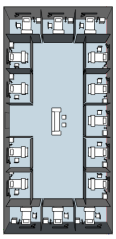
Öneri model için kullanılan yüzey malzemeleri ve ses yutuculuk katsayıları tabloda görülmektedir.

Çizelge 6.36. Öneri model malzeme ses yutma katsayıları (Odeon, 2020)

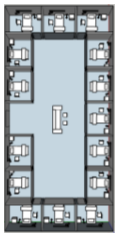
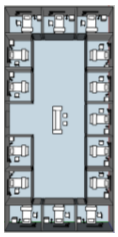
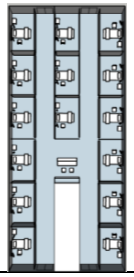
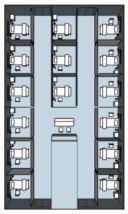
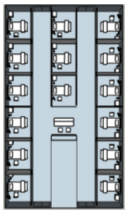
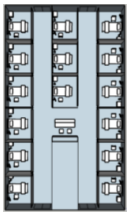
Malzeme ses yutma katsayıları								
Malzeme adı	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Akustik alçı	0,15	0,15	0,25	0,40	0,55	0,60	0,60	0,60
Cam blok	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
13mm delikli levha (%11)d=5mm mineral yünü	0,18	0,18	0,32	0,71	0,99	0,50	0,29	0,29
Beton üzerinde linolyum -Vinil	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
Keten Kumaş 0,33kg	0,04	0,04	0,23	0,14	0,57	0,53	0,40	0,40
Keten kumaş perde	0,07	0,07	0,31	0,49	0,81	0,66	0,54	0,54
Alüminyum levha	0,065	0,065	0,21	0,44	0,79	0,80	0,57	0,57
1cm kalınlığında ahşap levha	0,28	0,28	0,22	0,17	0,09	0,10	0,11	0,11
Deri kaplı boş sandalye	0,40	0,40	0,50	0,58	0,61	0,58	0,50	0.50

Senaryolar kapsamında analizi yapılan çok yataklı tedavi üniteleri için oluşturulan model önerileri tabloda gösterilmektedir. Modeller çerçevesinde optimum koşullara uygunluklar değerlendirilmiş ve Çizelge 6.37'de gösterilmiştir. Tüm plan tiplerinde oluşturulan modeller uygun olan malzeme ve uygun olan yataklar arası mesafeye göre değerlendirilmiştir. Tek koridorlu plan önerisinde perde ve alçıpan+cam kullanımına uygun koşullarda model geliştirilememiştir.

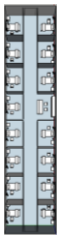
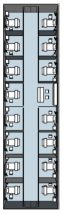
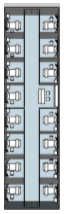
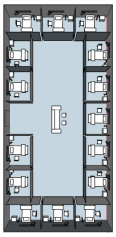
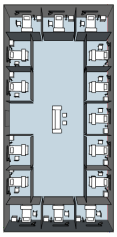
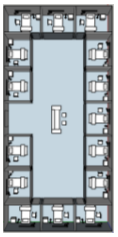
Çizelge 6.37. Öneri model TS EN ISO 3382-3 parametrelerinin değerlendirilmesi

Öneri Modeller üzerinde TS ISO EN 3382-3 Parametrelerinin Değerlendirilmesi						
			53,13	53,13	53,13	53,13
	D_2,S / DL_2 Değerl.	D_2,S<5 dB ise kötü bir hacim, D_2,S ≥7 dB ise iyi bir hacimdir(TS EN 3382-3).D_2,S ≥4 dB ise iyi bir hacimdir.	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
	D_2,S / DL_2 (dB)		4,56	4,25	9,28	6,34
	rp(m) Değerl.	rp>10 ise kötü bir hacim, rp <5 ise iyi bir hacimdir.	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
	rp (m)		7,49	7,70	8,43	8,31
	STI (Nearest) Değerl.	En yakın çalışma biriminde STI<0,50 STI<0,20	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
	STI (Nearest)	2.Alıcı	0.00	0,00	0,34	0,31
		1.Alıcı	0,81	0,88	0,80	0,81
	T30 Değerl.		UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
	T30 (sn)		0,3	0,3	0,2	0,2
	Model					
	Mesafe		2,4m	2,4m	2,4m	2,4m
	Bölme Panel		Cam	Alçıpan	Perde	Cam
	Plan Tipi		Tek Koridorlu Plan		Merkezi Plan	

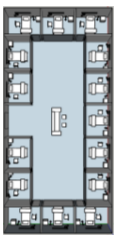
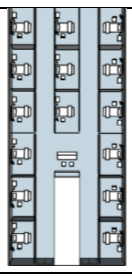
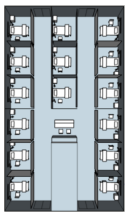
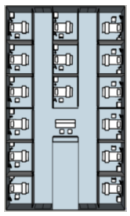
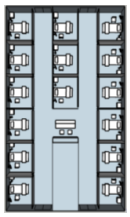
Çizelge 6.37. (devam) Öneri model TS ISO EN 3382-3 parametrelerinin değerlendirilmesi

53,13	53,13	57,87	53,13	53,13	53,13
UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
6,68	7,21	12,59	6,92	6,67	8,47
UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
7,43	7,60	8,80	8,03	7,45	7,39
UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
0,16	0,15	0,07	0,11	0,04	0,03
0,82	0,82	0,66	0,83	0,82	0,82
UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3
					
2,4m	2,4m	3,5m	2,4m	2,4m	2,4m
Alçıpan	Alçıpan+ Cam	Perde	Cam	Alçıpan	Alçıpan+ Cam
		Çift Koridorlu Plan			

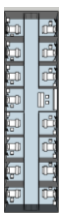
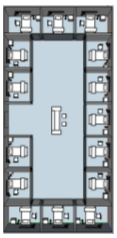
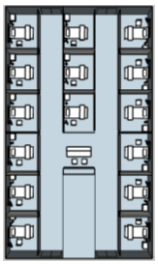
Çizelge 6.38. Öneri model konuşmanın gizliliği parametrelerinin değerlendirilmesi

Öneri Modeller Üzerinde Konuşmanın Gizliliğine İlişkin Parametrelerin Değerlendirilmesi							
	LF_{80} Değerl.	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
	LF_{80}	0,151	0,189	0,190	0,261	0,224	0,111
	Alcons Değerl.	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
	Alcons	61,41	149,25	149,06	27,48	31,29	66,41
	PI Değerl	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
	PI	89	100	100	75	73	84
	AI Değerl.	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
	AI	0,11	0,00	0,00	0,25	0,27	0,16
	Model						
	Mesafe	3m	2,4m	2,4m	2,4m	2,4m	2,4m
	Bölme Panel	Perde	Cam	Alçıpan	Perde	Cam	Alçıpan
	Plan Tipi	Tek Koridorlu Plan			Merkezi Plan		

Çizelge 6.38. (devam) Öneri model konuşmanın gizliliği parametrelerinin

UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
0,376	0,314	0,260	0,196	0,385
UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
70,08	103,75	84,95	124,48	130,56
UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
92	98	94	100	100
UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
0,08	0,02	0,06	0,00	0,00
				
2,4m	3,5m	2,4m	2,4m	2,4m
Alçıpan+ Cam	Perde	Cam	Alçıpan	Alçıpan+ Cam
	Çift Koridorlu Plan			

Çizelge 6.39. Öneri model konuşmanın gizliliği parametrelerinin kullanıcı cinsiyeti

Kullanıcı Cinsiyetine Göre Öneri Modeller üzerinde TS ISO EN 3382-3 Parametrelerinin Değerlendirilmesi					
	$L_{p,A,B}$		53,13	53,13	53,13
	D_2,S / DL_2 Değerl. D_2,S <5 dB ise kötü bir hacim, D_2,S ≥7 dB ise iyi bir hacimdir(TS EN 3382-3).D_2,S ≥4 dB ise iyi bir hacimdir.		UYGUN	UYGUN	UYGUN
	D_2,S / DL_2 (dB)		5,82	11,90	5,86
	rp(m) Değerl. rp>10 ise kötü bir hacim, Rp <5 ise iyi bir hacimdir.		UYGUN	UYGUN	UYGUN
	rp (m)		9,55	8,60	9,71
	STI(Nearest) Değerl. En yakın çalışma biriminde STI<0,50		UYGUN	UYGUN	UYGUN
	STI (nearest)	Male	0,03	0,17	0,01
		Female	0,04	0,17	0,01
	T_{30} Değerl.		UYGUN	UYGUN	UYGUN
	T_{30} (sn)		0,3	0,2	0,4
	Model				
	Mesafe		3,5m	3m	3,5m
	Bölme Panel		Alçıpan	Alçıpan	Alçıpan
	Plan Tipi Plan Tipi		Tek Koridorlu Plan	Merkezi Plan	Çift Koridorlu Plan

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliğinin sağlanmasına yönelik ihtiyaç duyulan akustik konfor koşullarının sağlanması için bir yöntem önerisinde bulunulmuş, bu yöntem için gerekli parametreler belirlenerek örneklem kapsamında farklı senaryolar oluşturulmuştur. Oluşturulan senaryolar ODEON 15.16 hacim akustiği simülasyon programıyla analiz edilmiş, elde edilen sonuçlar, önerilen yöntemden elde edilen parametre değerleri ile incelenerek çok yataklı tedavi ünitelerinde akustik konfor koşulları kapsamında model önerilerinde bulunulmuştur.

Çok yataklı tedavi ünitelerinde konuşmanın gizliliğini sağlamak için önerilen yöntemin, farklı plan şemalarında, farklı bölme elemanlarıyla, yataklar arası değişken mesafelerle yeniden analizleri ve elde edilen sonuçların konuşmanın gizliliğini tanımlayan diğer hacim akustiği parametreleriyle karşılaştırılması sonucunda “Hipotez 1” desteklenmiş, yöntemin uygulanabilirliği için olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

İlk aşamada simülasyonları yapılıp performans kriterlerine göre değerlendirilen senaryolar, ikinci aşamada konuşmanın gizliliğinin sağlanması için uygulanan yöntemde elde edilen parametrelerin geçerliliği kapsamında değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler yapılırken;

TS EN ISO 3382-3 standardı parametreleri üzerinde düzenlemeler yapılmıştır. Açık planlı ofislerde STI(nearest) parametre değeri kaynağa en yakın alıcı noktası değerlendirilmektedir. Odeon 15.16 simülasyon programı bu yöntemle çalışmakta STI(nearest) parametresi için kaynağa en yakın 1.alıcı konumundaki değeri hesaplamaktadır. Ancak çok yataklı tedavi ünitelerinde önerilen yönteme ilişkin yapılan yapılan simülasyonlarda 1. alıcı, kaynakla en yüksek düzeyde konuşmanın anlaşılabilirliğini sağlayan, 2. alıcı ise en yüksek düzeyde konuşma gizliliğinin sağlanması gereken alıcılar olarak belirlenmiştir.

Çalışmada önerilen yöntemin sınanması için oluşturulan senaryoların analizlerinden elde edilen çıktılarla “Hipotez 2” desteklenmiş, sonuçlar grafikler aracılığıyla karşılaştırmalı olarak değerlendirilerek, gelecekte tasarlanacak çok yataklı tedavi üniteleri ve yapılacak

araştırmalar için bilgi birikimi oluşturulmuştur. Senaryolardan elde edilen çıktılara ait veriler aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

Senaryo 1'de tez kapsamında önerilen yöntem, çok yataklı tedavi ünitelerinde uygulanan 3 plan tipi üzerinde değerlendirilmiştir.

Tek koridorlu plan, merkezi plan ve çift koridorlu plan tiplerinde yapılan analizlere göre;

1. TS EN ISO 3382-3 parametreleri ve hacim içerisinde elde edilen konuşma gizliliğine ilişkin diğer parametreler incelendiğinde, mevcut hacmi aynı değer aralıklarında tanımlayan parametre bağlantıları olduğu görülmektedir. Bu nedenle çok yataklı tedavi üniteleri için önerilen yöntemin konuşmanın gizliliğine ilişkin plan tiplerindeki değişimleri göstermesi konusunda uygulanabilir olduğu görülmüştür.
2. Tek koridorlu plan ve çift koridorlu plan tipinde D_2,S / DL_2 parametresi, SPL parametresiyle uyumlu bir grafik çizmektedir. Merkezi planda D_2,S / DL_2 parametresindeki düşüşün, hacmin formu ve reverberasyon süresiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir.
3. Merkezi planda reverberasyon süresi ve $LF_{(80)}$ değerinin daha yüksek olmasından dolayı r_p(m), D_2,S / DL_2, $L_{p,A,S,4m}$ parametre değerlerinin optimum aralıklarda kalabildiği düşünülmektedir.
4. AI ve PI(%) parametrelerinin, TS EN ISO 3382-3 parametrelerinden r_p, STI(nearest) ve $L_{p,A,S,4m}$ ile ilişkili olarak merkezi plan ve çift koridorlu planda optimum aralıklarda kaldığı, tek koridorlu planda ise bu aralıkların dışında değerler aldığı görülmektedir.
5. Alcons(%) değerlerinin, alçı panel kullanımında, tek koridorlu plan 3m dışında, tüm plan tiplerinde ve tüm mesafelerde en yüksek değerini almasının yine $LF_{(80)}$ değerine bağlı olarak r_p parametresiyle paralellik göstermesiyle açıklanabilmektedir
6. Tüm plan tiplerinde STI(nearest) parametresindeki değişimlerin, r_p(m) parametresiyle bağıntılı olarak $LF_{(80)}$ parametresindeki değişimlerle aynı doğrultuda olmasıyla açıklanabileceği düşünülmektedir.
7. Merkezi planlı şemada PI değerlerinin tüm bölme elemanları ve mesafelerde uygun aralıklarda olduğu görülmektedir. Yansıtıcı yüzey alanı fazla olan bölme elemanlarının, tek koridorlu ve çift koridorlu plan tiplerinde daha yüksek gizlilik performansı sergilediği görülmektedir.

Senaryo 2'de tez kapsamında önerilen yöntem, senaryo 1'de belirlenen plan tiplerinde yataklar arasına bölme elemanları yerleştirilerek değerlendirilmiştir.

Tek koridorlu plan, merkezi plan ve çift koridorlu plan tiplerinde bölme elemanlarına göre yapılan analizlere göre;

1. Tek koridorlu planda elde edilen D_2,S / DL_2 parametre değerleri tüm bölme elemanları nın analizinde SPL parametresi ile paralel bir grafik çizdiği görülmektedir. Bu nedenle çok yataklı tedavi ünitelerinde bölme elemanlarının etkinliğinin belirlenmesinde TS EN ISO 3382-3 standardının, hacim içindeki genel konuşma gizliliği parametreleriyle uyumlu olduğu görülmektedir.
2. STI(nearest) için sağlanan en iyi değeri sağlayan bölme elemanlar, AI, PI parametreleri için de tüm bölme panellerde aynı değerde etki göstermektedir.
3. Bölme elemanları içerisinde en yüksek konuşma gizliliği alçı panel kullanılan plan şemalarında sağlanmaktadır Bu bağlamda TS EN ISO 3382-3 standardı ile konuşma gizliliği parametreleri birbirilerini doğrular sonuçlar göstermektedir.
4. Tek koridorlu plan şemasında, kumaş perde kullanımında, en yüksek gizlilik mesafesine (r_p) karşılık, en düşük Alcons değerinin elde edilmesi önerilen yöntemi doğrular niteliktedir.
6. Tek koridorlu ve çift koridorlu plan tipinde, D_2,S / DL_2 parametresinin yataklar arasında kumaş perde kullanıldığında en yüksek değeri aldığı görülmektedir. Konuşmanın gizliliği için belirlenen diğer parametrelere göre en düşük performansı gösteren kumaş perde elemanının D_2,S / DL_2 parametresi için en yüksek değeri alması, çok yataklı tedavi ünitelerinde D_2,S / DL_2 parametresinin üst sınır değeri tanımlanması gerektiğini göstermektedir.
7. Tüm plan tiplerinde, alçı panel bölme elemanı analizlerinde elde edilen değerlerin uygun aralıklarda olduğu gözlenerek, diğer bölme elemanlarına göre daha yüksek performans sergilediği görülmektedir.

Senaryo 3'te tez kapsamında önerilen yöntem, senaryo 1 ve 2'de belirlenen koşulların yanısıra yataklar arasındaki mesafeler değiştirilerek konuşmanın gizliliğine göre yeniden değerlendirilmiştir.

Tek koridorlu plan tipinde yapılan analizler sonucunda;

1. Yataklar arasında kumaş perde varken 2,40m, 3,00m ve 3,5m mesafede yapılan analizlerde yalnız STI(nearest) ve AI, PI, Alcons parametreleri ve TS EN ISO 3382-3 standardı parametreleri arasında birbirlerini doğrulayan parametre değerleri bulunmaktadır.
2. Yataklar arasında alçı panel, cam panel, alçı+cam panel varken, konuşma gizliliği parametrelerinin tamamı ve STI(nearest) parametresi 3,5m mesafede optimum koşulları sağlamaktadır.
3. Tek koridorlu planda en yüksek gizlilik değerinin alçı panel kullanılan ünitelerde 3,5m mesafede elde edildiği görülmektedir.
4. Mesafe arttıkça Alcons değeri yükselirken, r_p değerinin de yükseldiği görülmektedir. Bu durum konuşmanın anlaşılabilirliğinin sağlandığı hacimlerin büyümesine bağlı olarak ortaya çıkmakta ve $L_{p,A,S,4m}$ parametresiyle uyumlu olarak değişmektedir.
5. Alçı panel kullanımında 2,40m ve 3,5m mesafede optimum koşullar sağlanırken, 3m mesafede yeterli yanal yansıma sağlanamadığından dolayı parametre değerlerinin istenilen aralıklarda olmadığı görülmektedir.

Merkezi plan tipi için yapılan analizler sonucunda;

6. Yataklar arasında kullanılan tüm bölme elemanları için yapılan analizlerde TS EN ISO 3382-3 parametreleri arasında STI(nearest) parametresinin tüm koşullarda konuşmanın gizliliği parametreleriyle aynı doğrultuda değerler aldığı görülmektedir.
7. Tüm mesafelerde D_2,S / DL_2 ve SPL parametre değerlerinin birbirleriyle uyumlu grafikler çizdiği görülmüştür.
8. Cam panel ve alçı+cam panel kullanılan ünitelerde yansıtıcı yüzeylerin ve $LF_{(80)}$ değerinin artışının r_p parametresiyle ilişkili olarak değiştiği görülmektedir. $L_{p,A,S,4m}$ parametresi incelediğinde r_p parametresini destekleyen değerler aldığı görülmektedir. Tüm bu değerlerin konuşma gizliliğini tanımlayan parametreler ile uyumlu olarak değiştiği görülmektedir.
9. Tüm bölme elemanları için, merkezi plan şemasından kaynaklı olarak hacmin boyutları, yansıtıcı yüzeylerin fazla oluşu ve arka plan gürültüsünün yüksek oluşu nedeniyle daha kısa mesafelerde konuşma gizliliğinin sağlandığı düşünülmektedir.

10. Merkezi plan tipinde, alçı panel kullanılan, yataklar arasında 3m mesafenin bulunduğu hacimlerde en yüksek gizlilik değerinin elde edildiği görülmektedir.

Çift koridorlu plan tipi için yapılan analizler sonucunda;

11. Yataklar arasında kullanılan tüm bölme elemanları için yapılan analizlerde TS EN ISO 3382-3 parametreleri arasında STI(nearest) parametresinin tüm koşullarda konuşmanın gizliliği parametreleriyle aynı doğrultuda değerler aldığı görülmektedir.
12. D_2,S / DL_2 parametresi ve cam panel kullanımında 3,5m'de PI parametresiyle sağlanan uyumun, yansıtıcı yüzeylerin fazlalığı nedeniyle yanal yansımaların artışı ve 3,5m de her bir yatak için hava hacminin artışıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir.
13. Gizlilik mesafesi(r_p) ve $L_{p,A,S,4m}$ parametresinin tüm plan tipleri, tüm bölme elemanları ve yataklar arası tüm mesafelerde 2,4m'de optimum mesafeleri sağladığı, sabit arka plan gürültüsü ve her bir birim için artan alan kullanımıyla birlikte değerlerin de yükseldiği görülmektedir.
14. Çift koridorlu plan tipinde en yüksek gizlilik değerlerinin alçı panel kullanılan ünitelerde ve 3,5m mesafede sağlandığı görülmektedir.

Senaryo 4'te tez kapsamında önerilen yöntem, Senaryo 1 – 2 ve 3'te belirlenen koşullarda kullanıcı cinsiyeti profiline göre yeniden değerlendirilmiştir.

Tek koridorlu ve çift koridorlu plan tipinde yapılan analizler sonucunda;

1. Tüm plan tipleri, bölme elemanları ve mesafelerde STIMale parametresinin, STIFemale parametresine göre daha yüksek işitsel gizlilik oluşturduğu görülmüştür. Bu durum kadın sesinin daha anlaşılır olduğu fikrini desteklemektedir(Odeon, 2014).
2. Çok yataklı tedavi ünitelerinde elde edilen konuşmanın gizliliği değerlerinin, $LF_{(80)}$ parametresinin tasarım koşullarına göre değişimine göre şekillendiği görülmüştür.

Tek koridorlu plan tipinde yapılan analizler sonucunda;

1. STIFemale(nearest) ve STIMale(nearest) parametrelerinin, 3,5m mesafede yataklar arasında alçı panel kullanımıyla konuşmanın gizliliği performansını en iyi şekilde sağladığı görülmektedir.
2. Kumaş perdeli planlamada 2,4m ve 3,5m mesafede düşük $LF_{(80)}$ değerleri nedeniyle istenilen gizlilik sağlanamamaktadır. $LF_{(80)}$ değerlerinin 3,00m mesafede yükselmesiyle gizlilik oranları da yükselmektedir.
3. Alçı panel kullanılan planlamada, yüksek $LF_{(80)}$ değerleri nedeniyle, 2,4m ve 3,5m mesafede, 3m'dekine oranla daha yüksek gizlilik sağlanmaktadır.

Merkezi plan tipinde yapılan analizler sonucunda;

1. STIFemale(nearest) ve STIMale(nearest) parametrelerinin, konuşmanın gizliliği parametreleriyle ilişkili bir grafik çizdiği, 3m mesafede yataklar arasında alçı panel kullanımıyla en yüksek konuşma gizlilik performansını gösterdiği görülmektedir.
2. Cam panel kullanımında, $LF_{(80)}$ değerinin uygun aralıkların üzerine çıktığı 2,4m mesafede istenilen gizlilik sağlanamamıştır.
3. Her iki cinsiyet için alçı panel 3m mesafede yeterli gizlilik sağlanabilmektedir.

Çift Koridorlu plan tipinde yapılan analizler sonucunda;

1. Alçı panel kullanımıyla 3,5m mesafede en yüksek gizlilik değerleri elde edilmiştir.
2. Kumaş perdeli planlamada $LF_{(80)}$ değerlerinin düşük olması nedeniyle istenilen gizlilik sağlanamamıştır.
3. Her iki cinsiyet için alçı panel 3,5m mesafede yeterli gizlilik sağlanabilmektedir.

Çok yataklı tedavi ünitelerinde yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlara göre öneri modeller oluşturularak değerlendirilmiş, modellerin önerilen yönteme ve konuşmanın gizliliğine uygunluğu çizelgelerde verilmiştir. Tek koridorlu plan ve çift koridorlu planda kumaş perde kullanılan durumlarda mevcut arka plan gürültüsünün yeterli olmadığı koşullarda arka plan gürültüsünün yükseltilmesiyle istenilen koşullar sağlanmaktadır. Bölme elemanı olarak perde kullanılan çok yataklı tedavi ünitelerinde ses maskeleyici sistemlerin konuşmanın gizliliğine yararlı etkiler sağlayacağı düşünülmektedir.

Gelecekteki çalışmalarda; çok yataklı tedavi ünitesi planlamalarında yeterli ölçekte tasarım alternatifleri oluşturulabilmesi için, tercih edilen farklı plan şemaları, yataklar arası bölme elemanı olarak farklı malzemelerin değerlendirilmesi, yataklar arası mesafeleri farklı plan şemaları ve malzeme tiplerine göre analizlerinin yapılabileceği, bölme elemanlarının seçiminde organik lifli malzemelerin etkisinin araştırılabileceği, belirlenen koşullarda hacimler için uygun yatak sayısının belirlenebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Akyüz, E. ve Erdemir, F. (2013). Surgical patients' and nurses' opinions and expectations about privacy in care. *Nursing Ethics*, 20(6), 660-671.

Armstrong Ceiling Solutions. (2020) *Attaining Speech Privacy with Acoustical Ceiling Panels*. Inspiring Great Spaces, White Paper.

Atasever, M. (2018) *Şehir Hastaneleri Araştırması*. Ankara: Evos Basım Yayın, 12.

Australasian College for Emergency Medicine. (2014) *Emergency Department Design Guidelines*. ACEM, Version: 3.0 s. 41.

Barlas D., Sama, A. E., Ward, M. F. ve Lesser, M. L. (2001). Comparison of the auditory and visual privacy of emergency department treatment areas with curtains versus those with solid walls. *Annals of Emergency Medicine*, 38(2), 135-139.

Berglund, B., Lindvall, T. ve Schwela, D. H., (1999). *Guidelines For Community Noise*. Geneva: World Health Organisation (WHO).

Binaların gürültüye karşı korunması hakkında yönetmelik. (2007, Mayıs 31). *Resmi Gazete Sayı: 30082*.

Blomkvist, V., Eriksen, C.A., Theorell, Ulrich, R. T. ve Rasmanis, G. (2005). Acoustics and psychosocial environment in ıntensive coronary care. *Occupational and Environmental Medicine*, 62(3), e1.

Busch-Vishniac, I. J., West, J. E., Barnhill, C., Hunter, T., Orellana, D. ve Chivukula, R. (2005). Noise levels in johns hopkins hospital. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 118(6), 3629-3645.

Catrambone, C., Johnson, M. E., Mion, L. C. ve Minnick, A. F. (2009). The design of adult acute care units in U.S. hospitals, *Journal of Nursing Scholarship*, 41(1), 79-86.

Ceilings & Inteiror design Systems Construction Association, CISCA. (2010). *Acoustics in Healthcare Environments*, Oak Brook, IL: CISCA.

Choiniere, D. B. (2010). The effects of hospital noise.*Nursing Administration Quarterly*, 34(4), 327-333.

Christensen, C. L. (2009). *Odeon Room Acoustics Program User Manual*. Denmark: Odeon A/S, 1-136.

Connor, A. ve Ortiz, E. (2009). Staff solutions for noise reduction in the workplace. *The Permanente Journal*, 13(4), 23-27.

Deryal, Y. (2008). *Hastanın Özel Yaşamına Saygı Hakkının İki Boyutu: Hasta Sırrının Korunması ve Beden Mahremiyeti*. Ankara Barosu Yayınları, 71-84.

Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv - und Notfallmedizin. (2010). *Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen*. Berlin: DIVI.

Egan, M. D. (2007). *Architectural Acoustics* (First Edition). New York: J. Ross Publishing Inc, 321.

Geiderman, J. M., Moskop, J. M. ve Derse, A. R. (2006). Privacy and confidentiality in emergency medicine: Obligations and challenges. *Emergency Medicine Clinics North America*, 24(3), 633-656.

Hamilton, D. K. (ed). (2000). *ICU 2010: ICU design for the future, a critical care design symposium.* Houston: Center for Innovation in Health Facilities.

Hasta hakları yönetmeliği (2016). *Mahremiyete Saygı Gösterilmesi, Sayı: 23420,* URL: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=4847, Son Erişim Tarihi: 08.05.2021.

Hongisto, V. (2005). A model predicting the effect of speech of varying intelligibility on work performance. *Indoor Air*, 15(6), 458-468.

Howard, D. M. ve Angus, J. A. S. (2009). *Acoustics and Psychoacoustics* (Fourth Edition). Massachusetts: Focal Press of Elsevier.

İnternet: 3 ayda yaklaşık 600.000 hasta, Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Basında Biz, URL: https://mersinsehir.saglik.gov.tr/TR,73884/basinda-hastanemiz.html, Son Erişim Tarihi: 18.01.2021.

İnternet: Acil Tıp, SBÜ Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, URL: https://adanasehir.saglik.gov.tr/TR,89863/acil-tip.html, Son Erişim Tarihi: 18.01.2021.

İnternet: Avrupa'nın en büyüğü Ankara Şehir Hastanesi açıldı, Ankara Şehir Hastanesi, URL: https://ankarasehir.saglik.gov.tr/TR,320946/avrupanin-en-buyugu-ankara-sehir-hastanesi-acildi.html, Son Erişim Tarihi: 18.01.2021.

İnternet: Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Hizmete Açıldı, SBÜ Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, URL: https://www.saglik.gov.tr/TR,65638/basaksehir-cam-ve-sakura-sehir-hastanesi-hizmete-acildi.html, Son Erişim Tarihi: 18.01.2021.

İnternet: Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi'nin 70 Günlük Hasta ve Mali Tablosu, URL: https://www.elazigsonhaber.com/gundem/elazig-fethi-sekin-sehir-hastanesi-nin-70-gunluk-hasta-ve-mali-h31157.html, Son Erişim Tarihi: 18.01.2021.

İnternet: Intelligibility Conversion, URL: http://www.sengpielaudio.com/calculator-ALcons-STI.htm, Son Erişim Tarihi: 18.01.2021.

İnternet: Şehir Hastaneleri, T.C. Sağlık Bakanlığı, URL: https://sygm.saglik.gov.tr/TR,33960/sehir-hastaneleri.html, Son Erişim Tarihi: 11.12.2020.

İzgi, M. C. (2009). *Etik Açıdan Yaşlı Mahremiyeti: Huzurevi Örneğinde Hizmet Alanlar ve Verenler Açısından Bir Değerlendirme*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara

James, W. P., ve Tatton-Brown W. (1986). *Hospitals: Design and Development*. The Architectural Press.

Joseph, A. ve Ulrich, R. (2007). The Center for Health Design,. *Sound Control for Improved Outcomes in Healthcare Settings*, 1, 1-15.

Kayral, İ. H. (2019). Kırık pencereler teorisi, şehir hastaneleri yönetim modelinde hasta güvenliği için kullanılabilir mi?. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 22(3), 677-694.

Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK). (2016). *Özel Nitelikli Kişisel Veriler*, Resmi Gazete, Sayı: 29677.

Kracht, J. M., Busch-Vishniac, I. J. ve West, J. E. (2007). Noise in the operating rooms of Johns Hopkins Hospital. *Journal of the Acoustical Society of America*, 121(5), 2673-2680.

Kurra, S., (2009). *Çevre gürültüsü ve yönetimi I-II-III*, Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Kwon, H. B. (2010). Gender difference in speech intelligibility using speech intelligibility tests and acoustic analyses. *Journal of Advanced Prosthodontics*, 2(3), 71-76.

Lindros, M. (2014). *Acoustic Landscape in Hospitals*, Master Thesis, University of Lund, Sweden.

Liu, W. F. (2010). The impact of a noise reduction quality improvement project upon sound levels in the open-unit-design neonatal intensive care unit. *Journal of Perinatology*, 30(7), 489-496.

Lu, Y. ve Wang, Y. (2014). Design characteristics of acute care units in China. *HERD.*, 8(1), 81-93.

Mazer, S. (2005). Speech privacy: Beyond architectural solutions. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 118(3), 1871-1871.

Mazer, S. E. (2011). *Lived Privacy: Understanding Variations In Ways Patients Make Meaning Of Their Privacy During Hospitalization*, Phd Thesis, Fielding Graduate University, California.

Mlinek, E. J. ve Pierce, J. (1997). Confidentiality and privacy breaches in a university hospital emergency department. *US National Library of Medicine National Institutes of Health*, 4(12), 1142-1146.

Moskop, J. C., Marco, C. A., Larkin, G. L., Geiderman, J. M. ve Derse, A. R. (2005). From Hippocrates to HIPAA: privacy and confidentiality in emergency medicine-Part I: conceptual, moral, and legal foundations. *Annals of Emergency Medicine*, 45(1), 53-59.

National Services Scotland. (2020). *Health Protection Scotland, Patient Placement*, URL: http://www.nipcm.scot.nhs.uk/ Son Erişim Tarihi: 11.01.2021.

Odeon A/S. (2014). *Calculation of Speech Transmission Index in Rooms*. Denmark: Application Note.

Odeon A/S. (2020). *Room Acoustics Modelling Software*. Denmark: V 15.16 Combined", Denmark.

Okcu, S., Ryherd, E., Zimring, C. ve Samuels, O. (2011). Soundscape evaluations in two critical healthcare settings with different designs. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 130(3), 1348-1358.

Olsen, J. C. ve Sabin, B. R., (2003). Emergency Department patient perceptions of privacy and confidentiality. *Journal of Emergency Medicine*, 25(3), 329-333.

Page, A. (2004). *Keeping Patients Safe: Transforming The Work Environment of nurses*. National Academy Press.

Pope, D. S. ve Miller-Klein, E. T. (2016). Acoustic assessment of speech privacy curtains in two nursing units. *International Journal Noise Health*, 18(80), 26-35.

Rashid, M. (2007). Developing scales to evaluate staff perception of the effects of the physical environment on patient comfort, patient safety, patient privacy, family integration with patient. *Critical Care Nursing Quarterly*, 30(3), 271-283.

Rashid, M. A. (2006). Decade of adult intensive care unit design: A study of the physical design featuresof the best-practice examples. *Critical Care Nursing Quarterly*, 29(4), 282-311.

Rindel, J. H. ve Christensen, C. L. (2012). *Acoustical Simulation of Open-Plan Offices According to ISO* 3382-3. Prague: Euronoise.

Savaş, T., Keleş, R. ve Göktaş, B. (2020) Kamu özel işbirliği modeli Ankara şehir hastanesi örneği. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1, 22-31.

Short, M. ve Pearson, A. (2011). *Effects of Noise Pollution On Healthcare Staff And Patients*. White paper, URL: http://www.soundmask.com.au/pdf/2011whitepaper.pdf Son Erişim Tarihi: 08.05.2021.

Society of Critical Care Medicine (SCCM). (1995). Guidelines for ıntensive care unit design. *Critical Care Medicine*, 23(3), 582-588.

Stiller, A., Salm, F., Bischoff, P. ve Gastmeier, P. (2016). Relationship between hospital ward design and healthcare-associated infection rates: a systematic review and meta-analysis. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 5(1), 1-10.

Stout, J. (2015). *Speech Privacy Standards*. Tech Note, Cambridge Sound Management.

T.C. Sağlık Bakanlığı (2010). *Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları Klavuzu*. İnşaat ve Onarım Dairesi Başkanlığı.

TS, EN, ISO 3382-1. (2010). *Acoustics - Measurement of Room Acoustic Parameters - Part 1: Performance Spaces*. Geneva: International Organization for Standardization.

Türk Standardları Enstitüsü. (2012). *Akustik Oda Akustik Parametrelerinin Ölçülmesi - Bölüm 3: Açık Planlı Ofisle*r. Türkiye.

Tzeng, H. M. ve Yin, C. Y. (2010). Space to care and treat safely ın acute Hospitals: recommendations from 1866 To 2008. *Applied Ergonomics*, 41(5), 666-673.

Utami, S. S., Sarwono, J., Rochmadi, N. A. ve Suheri, N. (2014). *Speech Privacy And İntelligibility in Open-Offices As An Impact Of Sound-Field Diffuseness.* Melbourne: Inter-noise Conference Paper.

Virjonen, P., Keranen J. ve Hongisto, V. (2009). Determination of acoustical conditions in open-plan offices: Proposal for new measurement method and target values. *Acta Acustica United With Acustica*, 95, 279-290.

Walsh, K. ve Kowanko, I. (2002). Nurses' and patients' perceptions of dignity. *International journal of Nursing Practice*, 8(3), 143-151.

Woodward, Z. ve Argent, V. P. (2005). Patient confidentiality. *Current Obstetrics & Gynaecology*, 15(3), 211-214.

Wynne, E. M., Haas, E. C., Shaffner, D. H., Garret, E. S. ve Fackler, J. C. (2003). Noise, stress, and annoyance in a pediatric intensive care unit. *Critical Care Medicine*, 31(1), 113-119.

Yataklı sağlık tesislerinde yoğun bakım hizmetlerinin uygulama usul ve esasları hakkında tebliğde değişiklik yapılmasına dair tebliğ (2020, Ağustos 21). *Resmi Gazete Sayı: 31220*, URL: https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/08/20200821-7.htm

Yılmaz, S. (2008). *İdeal Acil Servis Mimarisi*. IV.Ulusal Acil Tıp Kongresi, Antalya.

GAZİ GELECEKTİR...