HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNE PEDİATRİK İLAÇ DOZU HESAPLAMA KONUSUNDA VERİLEN WEB DESTEKLİ ÖĞRETİMİN BİLGİ DÜZEYİNE ETKİSİ

Minel Yıldırım
181501108

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Disiplinlerarası Hemşirelik Anabilim Dalı
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Behice Ekici

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Şubat, 2022

HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNE PEDİATRİK İLAÇ DOZU HESAPLAMA KONUSUNDA VERİLEN WEB DESTEKLİ ÖĞRETİMİN BİLGİ DÜZEYİNE ETKİSİ

Minel Yıldırım
181501108
Orcid: 0000-0002-8463-9404

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Disiplinlerarası Hemşirelik Anabilim Dalı
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Behice Ekici

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Şubat, 2022

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Araştırma için gerekli uygulama olanaklarının sağlanmasında gösterdikleri katkıdan dolayı başta Hemşirelik Yüksekokulu Müdürü Sayın Prof. Dr. Hacer Karanisoğlu olmak üzere tüm Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu öğretim üyelerine,

Yüksek lisans sürecimin her aşamasında yardımlarını esirgemeyen ve gelişimime sürekli katkı sağlayan kıymetli hocam ve danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Behice Ekici'ye,

Her gün varlığına şükrettiğim değerli ailem annem Esma Yıldırım, babam Embiya Yıldırım ve canım abim Gökhan Yıldırım'a,

Araştırmaya katılmayı kabul eden ve tüm içtenlikleri ile araştırmanın yürütülmesine katkı sağlayan değerli öğrencilere,

Ve adını sayamadığım, tez çalışmam boyunca katkıda bulunan herkese, en içten dileklerimle teşekkürlerimi sunarım.

Minel YILDIRIM

ÖZ

HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNE PEDİATRİK İLAÇ DOZU HESAPLAMA KONUSUNDA VERİLEN WEB DESTEKLİ ÖĞRETİMİN BİLGİ DÜZEYİNE ETKİSİ

Minel Yıldırım
Yüksek Lisans Tezi
Disiplinlerarası Hemşirelik Anabilim Dalı
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Behice Ekici
Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2022

Bilişim teknolojilerinin gelişmesiyle internet ve mobil teknolojilerin eğitim öğretimde kullanımı yaygınlaştı. Bu gelişim, web destekli öğretimin hemşirelik eğitiminde kullanılmasını sağlamıştır. Bu araştırmanın amacı, hemşirelik öğrencilerine pediatrik ilaç dozu hesaplama konusunda verilen web destekli öğretimin bilgi düzeyine etkisine ilişkin sonuçlar sunmaktır. Prospektif randomize kontrollü ön test-son test araştırmaya 84 öğrenci katıldı. Veriler; öğrenci bilgi formu, pediatrik ilaç dozu hesaplama soru formu ve web destekli öğretim geribildirim formu ile toplandı. Ön test sınıfta yüz yüze son test online olarak yapıldı. Müdahale grubundaki öğrencilere, geleneksel öğretime ek olarak web destekli öğretim uygulandı. Kontrol grubundaki öğrencilere ise sadece geleneksel öğretim uygulandı. Grupların, ön test-son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasında; bağımsız gruplarda T testi, Pearson $\chi 2$ testi, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ve Mann-Whitney U testleri uygulandı. Müdahale grubunda web destekli öğretim ile web sitesine giriş sayısı ve GANO arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Pearson Korelasyon katsayısı hesaplandı. Uygulama sürecinde, müdahale grubundaki öğrencilerin son test puanları iki kat artarken (73.19±1.05), kontrol grubunda anlamlı bir artış (30.27±1.20) görülmedi. Web destekli öğretime giriş sayısı ile son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Öğrencilerin geribildirimleri sonucunda web destekli öğretimin kullanımını önerdikleri görüldü. Bu veriler doğrultusunda pediatrik ilaç dozu hesaplama konusunda geleneksel öğretime ek olarak web destekli öğretim kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Web Destekli Öğretim; Hemşirelik Öğretimi; Hemşirelik Öğrencisi; Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Bilgi Düzeyi.

ABSTRACT

THE EFFECT OF WEB-ASSISTED INSTRUCTION GIVEN TO NURSING STUDENTS' ABOUT PEDIATRIC DRUG DOSE CALCULATION ON KNOWLEDGE LEVEL

Minel Yıldırım
Master's Thesis
Department of Interdisciplinary Nursing
Child Health and Diseases Nursing Programme
Thesis Advisor: Lecturer Dr.Behice Ekici
Maltepe University Graduate Education Institute, 2022

With the development of information technologies, the use of internet and mobile technologies in education has become widespread. This development has enabled the use of web-assisted teaching in nursing education. The aim of the study is to present results regarding the effect of web-assisted instruction on the level of knowledge given to nursing students on pediatric drug dose calculation. 84 students participated in the prospective randomized controlled pretest-posttest study. Data were collected with student information form, pediatric drug dose calculation questionnaire and web-supported teaching feedback form. The pre-test was done face-to-face and the post-test online. In addition to the traditional teaching, web-assisted teaching was applied to the students in the intervention group. Only traditional instruction was applied to the students in the control group. In the comparison of the pretest-posttest mean scores of the groups; T test, Pearson $\chi 2$ test, Wilcoxon Signed Ranks test and Mann-Whitney U tests were applied in independent groups. Pearson's correlation coefficient was calculated to determine the relationship between web-assisted teaching and the number of access to the website and GANO in the intervention group. During the application process, the post-test scores of the students in the intervention group increased twofold (73.19±1.05), while there was no significant increase in the control group (30.27±1.20). There was a statistically significant difference between the number of access to web-assisted teaching and the post-test mean scores. As a result of the students' feedback, it was seen that they recommended the use of web-assisted teaching. In line with these data, web-assisted instruction can be used in addition to traditional teaching in calculating pediatric drug dose.

Keywords: Web-Assisted Instruction; Nursing Education; Nursing Student; Pediatric Drug Dose Calculation Knowledge Level

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI ii
TEŞEKKÜR iii
ÖZ iv
ABSTRACT v
İÇİNDEKİLER vi
TABLOLAR LİSTESİ viii
ŞEKİLLER LİSTESİ ix
GRAFİKLER LİSTESİ x
KISALTMALAR xi
ÖZGEÇMİŞ xii
BÖLÜM 1. GİRİŞ 1
Problem 1
Amaç 2
Önem 2
Varsayımlar 3
Sınırlılıklar 3
Araştırmanın Güçlü Yönleri 3
Tanımlar 4
BÖLÜM 2. İLGİLİ LİTERATÜR 5
Pediatrik İlaçlar ve Özellikleri 5
Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama 6
Çocuklarda Farmakokineti 10
Öğretim Yöntem ve Teknikleri 13
Web Destekli Öğretim 14
BÖLÜM 3. YÖNTEM 20
Araştırmanın Modeli 20
Evren ve Örneklem 20
Veriler ve Toplanması 21
Verilerin Çözümlenmesi ve Yorumlanması 28

BÖLÜM 4. BULGULAR VE YORUMLAR 30
Bulgular 30
Yorumlar 36
BÖLÜM 5. SONUÇ 44
Özet 44
Yargı 45
Öneriler 45
EK'LER 46
EK-1 Öğrenci Bilgi Formu 47
EK-2.1 Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu 49
EK-2.2 Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Yanıtları 51
EK-3 Web Destekli Öğretim Geri Bildirim Formu 53
EK-4 Öğretim Planı ve İçerik 54
EK-5 Geleneksel Öğretim PowerPoint Sunumu Örnek Slaytları 67
EK-6 Web Sitesi Arayüz Ekran Görüntüleri 68
EK-7 Maltepe Üniversitesi Etik Kurul Onayı 81
EK-8 Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu İzin Formu 82
EK-9 Uzman Görüşleri 83
KAYNAKÇA 84

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4.1. Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması 31
Tablo 4.2. Öğrencilerin 5. Yarıyıl Sonundaki GANO'larının Dağılımı ve Karşılaştırılması 32
Tablo 4.3. Öğrencilerin Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması 32
Tablo 4.4. Öğrencilerin Tanıtıcı Bilgilerine Göre Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması 33
Tablo 4.5. Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Sitesine Giriş Sayılarına göre GANO ve PİDHSF Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması 35
Tablo 4.6. Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Destekli Öğretime Ait Geribildirimlerinin Dağılımı 36

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. İlaç Uygulamalarında 8 Doğru İlke 7
Şekil 2.2. Web Destekli Öğretim Geliştirme Adımları 19
Şekil 3.1. Veri Toplama ve Uygulama Süreci 25
Şekil 3.2. Araştırma ve Zaman Değerlendirme Süreci 29

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.1. Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Sitesine Giriş Sayılarının Dağılımı 34

KISALTMALAR

AACN :Amerikan Hemşirelik Okulları Birliği, American Association of Colleges of Nursing

ÇSHH :Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği

GANO :Genel Akademik Not Ortalaması

MySQL :İlişkisel Veri Tabanı Yönetim Sistemi, My Structured Query Language

PHP :Üstün Yazı Ön İşlemcisi, Hypertext Preprocessor

WHO :Dünya Sağlık Örgütü, World Health Organization

g :Gram

ml :Mililitre

dk :Dakika

cm :Santimetre

st :Saat

ÖZGEÇMİŞ

Minel Yıldırım

Hemşirelik Anabilim Dalı

Eğitim

Derece	*Yıl*	*Üniversite, Enstitü, Anabilim/Anasanat Dalı*
Ls.	2021	Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Sağlık Yönetimi Programı
Ls.	2018	Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu Hemşirelik Anabilim Dalı, Hemşirelik Programı
Lise	2013	Tuzla Anadolu Lisesi

İş/İstihdam

Yıl	*Görev*
2019-	Hemşire

Yayınlar ve Diğer Bilimsel/Sanatsal Faaliyetler

12.11.2021	The University of Nottingham-Becoming an Expert Educator in the Healthcare Professions Certificate Program
02.02.2021	Udemy-Komple Uygulamalı Web Geliştirme Eğitimi
20.01.2021	Coventry University- Healthcare Research: For Healthcare Professionals Certificate Program

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Problem

Günümüzde, birçok alanında kullanılan dijital teknoloji, bilgiye ulaşmada kullanılan yöntemleri de değiştirmiştir. Özellikle bugünün üniversite öğrencileri olan Z kuşağı evde, okulda, sokakta veya seyahat ederken, öğrenmek istedikleri bilgi ile ilgili yazılı ve görsel dokümanlara teknolojik bilişim araçlarıyla hızlı bir şekilde erişmektedir. Öğrenciler bu dokümanları okuma, videoları izleme, kaydetme, diğer kişi veya gruplarla paylaşma ve tartışma imkânı bulmaktadır. Ancak mevcut üniversite eğitimi Z kuşağı öğrencisinin özelliklerine göre tasarlanmadığı için etkin ve kalıcı öğrenme gerçekleşmemektedir (Mosca, Curtis & Savoth, 2019). Çünkü, geleneksel öğretimde bilgi; dersi alan tüm öğrencilere öğretmen merkezli, kitap, tahta, projeksiyon gibi geleneksel araçlarla anlatım, soru-cevap, tartışma ve uygulama gibi yöntemler kullanılarak öğretilir (Januszewski, 2001).

Üniversite düzeyinde örgün mesleki eğitim veren hemşirelik bölümlerinde de ders içerikleri öğrencilere; teori, laboratuvar ve uygulama şeklinde sunulmaktadır. Bilgi ve beceri gerektiren uygulamaların teorisi anlatım, becerisi ise laboratuvar ve klinik uygulama alanlarında kazandırılmaktadır. Bu bilgi ve becerilerden biri hekim istemindeki ilacı hazırlamak ve hastaya uygulamaktır (Berman & diğerleri., 2010); (Conk & diğerleri., 2018); (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016).

Ancak literatürde geleneksel öğretim ile mezun olmuş hemşirelerin klinik alanlarda ilaç hazırlama ve uygulama bilgisi hata oranlarının fazla olduğuna dair çalışmalar mevcuttur. Yapılan çalışmalarda; ilaç uygulama hatalarının daha çok (%80) ilaç dozu hesaplama hatalarından kaynaklandığı (Tank, Bhansali & Karelia, 2016); 1686 ilaç dozunun 475'inin hatalı hesaplandığı (Mettiäinen & diğerleri., 2014); hazırlanan ilaçların %43'ünün doz hesaplama hatası olduğu belirlenmiştir (Hoyle & diğerleri., 2017); Roykenes ve Larsen (2010)'in çalışmasında ilaç doz hesaplama hatalarının aritmetik işlem beceri eksikliğinden (%36.5), denklem kuramamadan (%27.5) ve denklem bileşenlerini yerine yerleştirememekten (%41.1) kaynaklandığı belirtilmektedir. Diğer bir çalışmada, ilaç dozu hesaplama hata oranının yetişkin hastalarda %56 iken

çocuk hastalarda %67 olduğu belirtilmiştir (National Patient Safety Agency, 2014). Literatürde çocuklarda ilaç dozu hesaplama hata sıklığının daha fazla olmasının; çocukların fizyolojik tampon sistemlerinin yetişkinlere oranla gelişmemiş olmasından ve doz aşımını tolere edememelerinden kaynaklandığı belirtilmektedir (Boron & Boulpaep, 2021); (Kibble, 2020). Bu durum çocuğun klinik tablosunu bozar, komplikasyonlara hatta ölümlere neden olur (Hoyle & diğerleri., 2017); (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016).

Bu nedenle hemşirelik öğretiminde öğretim teknolojilerinin ve farklı öğretim yöntemlerinin kullanılarak etkin ve kalıcı öğrenme sağlanmalıdır. Bu öğretim yöntemlerinden biri web destekli öğretimdir. Web destekli öğretim; mesafeleri ortadan kaldıran, öğrenci merkezli, sınırsız tekrar edebilme imkânı sağlayan, ders içeriğinin öğrencilerin dikkat ve ilgilerini çekecek farklı sunum teknikleriyle anlatıldığı bir yöntemdir (Roblyer & Doering, 2013); (Ryan & diğerleri., 2013).

Amaç

Bu araştırma, hemşirelik öğrencilerine pediatrik ilaç dozu hesaplama konusunda verilen web destekli öğretimin bilgi düzeyine etkisi amacıyla yapıldı. Bu amaçla sınanan hipotez şudur:

H_1: Web destekli öğretim, hemşirelik öğrencilerinin pediatrik ilaç dozu hesaplama bilgi düzeyini arttırır.

Önem

Hızla değişen sağlık hizmetleri, her bakımdan yeterli mesleki özellikleri taşıyan, hayat boyu öğrenmeyi benimsemiş hemşire ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Hemşirelik öğretiminde kullanılan geleneksel yöntemleriyle, öğrenci sayısındaki artış, uygulama tekrarlarındaki ve öğretim elemanı sayısındaki yetersizlik gibi nedenlerle uygulanan öğretim yönteminden istenilen şekilde verim alınamamaktadır. Bu durum öğrenciler mezun olduktan sonraki ilk yıllarında zorlanmalarına neden olurken, hasta bakımı ve güvenliği bakımından problemler yaşanmasına sebep olmaktadır (Berman & diğerleri., 2010).

Hemşirelik öğretiminde, öğretim teknolojilerinin kullanılması giderek yaygınlaşmaktadır. Hem teorik eğitimde hem de beceri eğitiminde yenilikçi, öğrencilerin öğrenim gereksinimlerine uygun ve öğrencilerinde aktif katılım sağlayabildiği öğretim

yöntemleri tercih edilmelidir. Bu noktada, web destekli öğretim, pediatrik ilaç dozu hesaplama bilgi düzeyini arttırmada geleneksel öğretim yöntemlerinin destekleyicisi niteliğinde olumlu etkileri olacağı düşünülen bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Öztürk, 2014); (Alemán, Gea & Mondéjarb, 2011)**.**

Bu araştırmada, hemşirelik öğrencilerine pediatrik ilaç dozu hesaplama konusunda verilen web destekli öğretimin bilgi düzeyine etkisi incelendi. Sonuçlar, web destekli öğretimin hemşirelik öğretimindeki etkinliği hakkında kanıta dayalı bir araştırma olarak literatüre katkı sağlayacaktır.

Varsayımlar

Çocuklar, gelişimsel ve fizyolojik özellikleri nedeniyle hatalı ilaç uygulamaları açısından riskli gruptadır. Hemşirelik öğrencilerinin çocuklar için hayati öneme sahip olan pediatrik ilaç dozu hesaplama bilgisi web destekli öğretimin öğrencileri; zamansız ve kolay erişilebilirlik, öğretim elemanı eksikliğinden kaynaklı öğrenme eksiklerini indirgeme, sınırsız tekrar edebilme, interaktif öğrenme imkânı gibi avantajları nedeniyle önerilmektedir (Öztürk, 2014); (Alemán, Gea & Mondéjarb, 2011); (Aydın & Dinç, 2017).

Sınırlılıklar

- Covid-19 pandemisi nedeniyle son test her iki gruba online olarak uygulandı.

Araştırmanın Güçlü Yönleri

- Araştırmanın web destekli öğretimin pediatrik ilaç dozu hesaplamalarında kullanılmasıyla ilgili yapılan ilk araştırma olması,
- Randomize kontrollü bir tasarım olması,
- Araştırmacının 3 yıldır web geliştirme ve web tasarım alanında görev almasıdır.

Tanımlar

Öğretim: Belli bir amaca yönelik öğrenmeyi kolaylaştıracak etkinlik, materyal hazırlama ve gereken bilgileri verme gibi faaliyetlerin tümüdür (Alkan, 2011).

Web destekli öğretim: Öğretme ve öğrenme sürecinin desteklenmesine yönelik web teknolojilerinin öğretim sürecine eklenmesidir. Web destekli öğretim; bilgisayar, tablet ve cep telefonlarına bağlı internet ağları aracılığıyla uygulanan bir yöntemidir (Şahan, 2020).

Geleneksel Öğretim: Öğretmen merkezli, kitap, tahta, projeksiyon gibi geleneksel araçlarla klasik yöntemlerin kullanıldığı öğretimdir (Yelken, 2019).

PHP: Web tabanlı yazılımların geliştirilmesi amacıyla tasarlanmış bir programlama dilidir. Web sitesini kullanan kişilerin site içindeki takibinin sağlanması amacıyla ortaya konmuştur.

MySQL: Güvenilir, hızlı ve çok kullanıcılı veri tabanı sistemidir. Verilerin internet üzerinde depolanmasını sağlar. Web geliştiriciler tarafından en sık kullanılan veri tabanıdır (Alkan, 2011).

Farmakodinami: Vücuda herhangi bir yolla uygulanmış olan ilacın vücutta yaptığı etkileri inceleyen farmakoloji alt dalıdır (Whalen, 2018).

Farmakokineti: Vücuda herhangi bir yolla uygulanmış olan bir ilacın emilme, dağılma, metabolize edilme ve atılma sürecini kapsar (Katzung, 2018).

Farmasötik: Farmasötik şekil, ilacın kullanılabilir hale getirildiği şekildir (Dural, 2012).

Www: World wide web'in baş harflerinden oluşan kısaltma, geniş dünya ağı anlamına gelmektedir (Dumford & Miller, 2018).

Biyotransformasyon: İlaçların vücutta kimyasal değişime uğramasıdır (Katzung, 2018).

BÖLÜM 2. İLGİLİ LİTERATÜR

Pediatrik İlaçlar ve Özellikleri

İlaç endüstrisinde bulunan ilaçların birçoğu pediatride kullanılmasına rağmen bu ilaçlardan sadece ¼'ünün pediatrik hastalarda kullanılmak üzere hazır dozları bulunur. Tüm hastalar için ortak kullanılan ilaçlar ise çocukların gelişim dönemine uygun değildir. Bu ilaçların çocuklar üzerindeki farmakokineti ve farmakodinamileri farklıdır. Farmakokineti; vücudun emilim, atılım, dağılım ve metabolize edilmesi gibi ilaçlar üzerine olan etkisidir. Farmakodinami ise ilacın vücuda yaptığı etkidir. İlaçların farmakokineti sürecindeki herhangi bir eksiklik ilaçların etkisini önemli ölçüde değiştirmektedir (O'Hara, 2016); (Çetinkaya & Tengir, 2010); (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016) (Whalen, 2018).

Çocuklar, gelişimsel ve fizyolojik özellikleri sebebiyle ilaç dozu hesaplama hataları açısından riskli gruptadır (Deniz, 2019). Özellikle yenidoğan ve alerjik çocuklarda sindirim enzimlerindeki yetersizlik nedeniyle ilaçtan beklenen etki ancak ilaç dozunun doğru ve hasta için güvenli aralıkta olacak şekilde ayarlanması ile mümkündür. Pediatrik ilaçlarda güvenli doz; çocuğun yaşına, vücut ağırlığına (kg) veya vücut yüzey alanına (m^2) göre hesaplanmaktadır (Tosun, 2020); (Bozkurt & Düzkaya, 2016). Çocuk fizyolojik olduğu kadar bilişsel yönüyle de yetişkinlerden farklıdır. Özellikle oluşacak herhangi bir yan etkinin ifade edilmesinde ve belirlenmesinde sınırlılıklar ortaya çıkmaktadır.

Pediatrik ilaç uygulamalarında önemli zorluklar; kullanılacak ilaç formunun belirlenmesi, kuru toz hacmine dikkat edilmesi ve hesaba katılması, doğru ilaç dozu hesaplama ve uygulama bölgesine karar verebilmektir. Çocuğun gelişimi göz önünde bulundurularak dikkatli seçimler yapılmalıdır (McKinney & diğerleri., 2018). İlaç ve ilaç dozu belirlenmesinden hekim sorumlu olsa da hemşirenin herhangi bir ilacı uygulamadan önce uygun ilaç dozunu kontrol etmesi ve "sekiz doğru" ilkeye uygun olarak hareket etmesi beklenir (Çimen, 2018).

Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama

Çocuklarda ilaç dozu; çocuğun yaş, vücut ağırlığı (kg) ya da vücut yüzey alanı (m^2) kullanılarak hesaplanır. Ağırlığı 30 kilogramın üzerinde olan çocuklar için ilaç dozları artacağından vücut ağırlığına göre hesaplama yapılması tercih edilmez. Vücut yüzey alanı hesaplanırken, çocuğun boyu ve vücut ağırlığı kullanılır. Vücut yüzey alanı hesaplaması formül ile yapılabileceği gibi hazır nomogram kullanılarak da hesaplanabilir. İlaç dozu hesaplanırken ondalık sayılarda yapılan hatalar, ilacın olması gerekenden daha fazla dozda uygulanmasına neden olabilir (Ruth & diğerleri., 2012); (Bülbül & diğerleri., 2014); (Katzung, 2018). Hazır dozları bulunmayan ilaçların reçete edilen dozlarının uygulanmasında, oran-orantı kullanılarak (İstenilen ilaç miktarı (x) = İstenilen ilaç dozu x Eldeki ilaç miktarı/Eldeki ilaç dozu) eldeki ilaçtan reçete edilen ilaç hesaplanır. Pediatrik hastalar için ilaç dozu hesaplamada, pediatrik ilaçlarda güvenli doz hesaplama formülleri kullanılır. Bu formüllerden biri hastanın vücut ağırlığı kullanılarak 24 saatlik güvenli ilaç dozunu hesaplama formülü (24 Saatlik güvenli doz = Çocuğun vücut ağırlığı/kg × önerilen doz/mg)'dür. Formüllerden bir diğeri de hastanın vücut yüzey alanı/m^2 kullanılarak 24 saatlik güvenli ilaç dozunu hesaplama formülü (24 Saatlik güvenli doz = Çocuğun vücut yüzey alanı/m^2 × önerilen doz)'dür (Conk & diğerleri., 2018); (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016). İlaç hesaplarken kullanılan birimler ve eş değerleri;

- 1 ml = 1 cc
- 1 ml = 10 dizyem
- 1 ml = 100 ünite,
- 1 ml = 20 damla,
- 1 gr = 1000 mg'dır.

Pediatrik İlaç Uygulamalarında Doğru İlkeler

İlaç uygulamalarının güvenli bir şekilde yapılabilmesi için uygulanması gereken "Sekiz Doğru İlke" belirlenmiştir (Conk & diğerleri., 2018); (Çavuşoğlu, 2015); (Aştı & Karadağ, 2020); (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016). Bu ilkeler;



Şekil 2.1. *İlaç Uygulamalarında 8 Doğru İlke*

Doğru İlaç: Gelişen teknoloji sayesinde yeni ilaçlar geliştirilmekte ya da etken maddeleri aynı olan ilaçlar farklı firmalar tarafından üretilerek farklı isimlerle kullanıma sunulmaktadır. Bu sebeple uygulama yapacak olan hemşirenin ilaç ve etken maddesi hakkında detaylı bilgiye sahip olması gerekir. Hemşirenin uygulayacağı ilaç hakkında bilgi eksikliği bulunuyorsa, ilacın prospektüsü, hastanelerde bulunan ilaç rehberleri ya da farmakoloji kitaplarından bilgi edinebilir.

Doğru Hasta: İlaç uygulanmadan önce mutlaka çocuğun doğru hasta olup olmadığı kontrol edilmelidir. Ebeveynleri ya da bakım vericileri yanlarında olmayan küçük bebeklerde dikkat edilmeli ve emin olunmadan ilaç uygulanmamalıdır. Oyun döneminde olan çocuklara isimleri sorulduğunda rastgele bir isim söyleyebilirler. Okul çocukları ise ilaçtan ya da iğneden korktukları için yanlış bir isim verebilirler. Hemşire, çocuğun yanında bakım vericisi varsa ona sorarak, çocuğun dosyasından ve bileğindeki hasta bilekliğinden kimliği karşılaştırarak emin olduktan sonra uygulama yapmalıdır.

Doğru Doz: Çocuklarda kullanılan ilaçların standart bir dozu yoktur. İlaç dozlarını hekim hesaplayarak reçete eder. Ancak uygulanan ilaçların sorumluluğu hem hekimin hem de ilacı uygulayan hemşirenindir. Hemşire ilacın etkisi ve hastanın ilaca verdiği yanıtın yanı sıra uygulanacak ilacın güvenli doz aralığı (minimum ve maksimum uygulama dozları)

hakkında yeterli bilgiye sahip olmalıdır. Uygulama yaparken bir ilacın dozunda farklılık görüldüğünde ilacı reçete eden hekimle beraber kontrol edilmelidir.

Doğru Zaman: İlaçların uygulanma zamanları tedavinin işleyişi için büyük önem taşır. Reçete edilen ilacın uygulanma aralıkları dikkatli bir şekilde takip edilmelidir. Bazı ilaçlar uygulanırken istenilen etkilerinin ortaya çıkması için belli aralıklarda verilmesi gerekir, örneğin; oral alımda yemeğe başlandığında ilk lokma ile, yemekten hemen önce aç karnına, yemekten hemen sonra tok karna gibi. Antibiyotik türevi ilaçların kullanımında da uygulanacak dozlar arasındaki saat aralığı muhakkak kontrol edilmelidir aksi durumda ilaç vücutta toksik etki yaratabilir.

Doğru Yol: Bazı ilaçların uygulanması yalnızca tek bir yolla mümkün olurken, bazı ilaçlar hem intramüsküler hem intravenöz yolla uygulanabilir. Flakon halinde bir ilacı intramüsküler yol ile uygularken farklı bir sıvı, intravenöz yolla uygularken farklı bir sıvı ile karıştırılması gerekebilir. Bu konu hakkında yetersiz bilgi ilaç hatasına sebep olur ve ölümcül etkilere yol açabilir. İlaçtan istenilen etkinin alınması doğru yol ile uygulanmasıyla mümkündür.

Doğru Etki: İlaçların hastada görülmesi beklenen etkisi, oluşabilecek yan etkisi ve ilaç etkileşimleri hakkında bilgi sahibi olunmalıdır. Örneğin; oral antikoagülanlar ile tiroid hormonu (levotiron tablet) birlikte kullanıldığında antikoagülan etkide artma nedeniyle hemoraji riski oluşabilir. Uygulama yapıldıktan sonra çocuğun ilaca karşı gösterdiği etkiler yakından incelenmeli, duyarlılık gösterip göstermediği kontrol edilmelidir.

Doğru Form: Etken maddeleri aynı olan bir ilacın birden fazla farmasötik formu olabilir. İlaç hastaya uygulanmadan önce muhakkak ilacın reçete edilmiş olan formu ile uygulanan formunun aynı ve doğru seçildiği kontrol edilmelidir.

Doğru Kayıt: Hemşirelerin yaptıkları herhangi bir uygulamada gerekli bilgileri aktarmaları için yazılı belgelendirmeler önemlidir. Güvenilir belgelendirme için hastanın adı-soyadı, uygulanan ilacın adı, uygulanan doz, uygulama yolu ve sıklığı net bir şekilde ifade edilmelidir.

İlaçların Farmasötik Şekilleri

İlaçların hastalara verilmek üzere özel formlara sokulmuş halleri ilaçların farmasötik şekilleri olarak adlandırılır. Bu ilaç formları katı, yarı katı ve sıvı form olmak üzere 3 başlık altında incelenir (Whalen, 2018); (Katzung, 2018); (Dural, 2012); (Tosun, 2020).

Katı farmasötik formlu ilaçlar;

- **Tablet (komprime):** Etken maddelerin toz halinde özel tutucular ve çözünmenin kolaylaşması amacıyla yağlı maddeler kullanılarak sert disk veya silindir şekline getirilen ilaç formudur. Tabletlerin suya atıldığında köpüren formları Efervesan tablet adını almaktadır.
- **Hap (Pilül):** Etken maddeleri toz halde olan ilaçların yapıştırıcı etkisi olan bal, yoğun şurup gibi maddelerle yassı ve silindir küre şekline getirilmesiyle oluşan formudur.
- **Draje:** Tablet formlu ilaçların alınmasını kolaylaştırmak amacıyla aroma vericiler gibi tatlandırıcı maddelerle kaplanan ilaç formudur.
- **Kapsül:** İlaçların etken maddelerindeki hoş olmayan tat ve koku nedeniyle jelatin ile kaplanmış formudur. Silindir ve yassı şekildedir.
- **Kaşe:** Hoş olmayan tat ve kokuları bulunan toz haldeki ilaçları içlerine koymak üzere pirinç unu veya nişastadan yapılmış oval ya da silindir formda iç içe geçen koruyucudardır.
- **Toz:** İlaçların ezilerek çok küçük partiküllere ayrılmasıyla oluşan ilaç formudur.
- **Pastil:** Toz halinde bulunan ilaçların yapıştırıcı etkili maddeler kullanılarak kaplanması ile elde edilen ağızda emilerek kullanılan ilaç formudur.
- **Supozituvar (fitil):** Yağ, gliserin, bitkisel yağlar gibi vücut ısısında çözünebilen maddelerle karıştırılarak biçimlendirilmiş ilaç formudur. Vücutta rektum ya da vajina içine yerleştirilerek uygulanırlar. Supozituvar vücut ısısına ulaştığında çözünür ve emilim ile etki eder.

Yarı katı farmasötik formlu ilaçlar;

- **Merhem (pomad):** İlaç etken maddelerinin vazelin gibi sıvı yağlar içirişinde eritilmiş olan yarı katı ilaç formudur. Cilt üzerine uygulanır. Daha yoğun

kıvamlı formu **pat**, daha az yoğun ve içerisindeki su miktarı fazla olan hali **krem** olarak adlandırılmaktadır.

Sıvı farmasötik formlu ilaçlar;

- **Solüsyon:** İlaçların etken maddelerindeki küçük partiküllerin çözücü ile çözülmesiyle ortaya çıkan ilaç formudur.
- **Şurup:** Yüksek miktarda şeker ve tatlandırıcı maddeler içerisinde çözülmüş sıvı ilaç formudur.
- **Eliksir:** İlaçların etken maddelerinin su, alkol ve şeker gibi tatlandırıcı maddelerle hazırlanan çözelti formudur.
- **Damla:** Göz, kulak ve burna uygulanan solüsyon şeklindeki ilaç formudur.
- **Emülsiyon:** Etken sıvı ilacın diğer bir sıvı içerisinde küçük moleküller halinde dağılan formdur.
- **Süspansiyon:** Parçacıklar haline getirilmiş katı ilaç formunun çözücü sıvı içinde dağılması sonucu elde edilir. Süspansiyon bekletildiğinde partiküllerde çöküntü meydana geleceğinden her kullanımdan öncesi mutlaka çalkalamalıdır.
- **Aerosol:** İnhalasyon yoluyla (püskürtülerek) ağız ya da burun içerisine uygulanan, etken ilaç maddelerinin içinde çözünebildiği özel bir sıvı içinde hazırlanmış olan ilaç formudur.
- **Losyon:** Sıvı formda cilt yüzeyine uygulanan süspansiyon ya da emülsiyon formdaki ilaçlardır. Kullanılmadan önce çalkalanması gerekmektedir.
- **Ampul- flakon:** Etken ilaç maddesinin toz ya da sıvı halinin bulunduğu steril halde cam şişe içerisinde muhafaza edilen formudur.

Çocuklarda Farmakokineti

İlaçların etki mekanizması; ilacın emilimi, dağılımı, biyotransformasyonu (metabolize edilmesi) ve atılım sürecinden oluşur (Çetinkaya & Tengir, 2010); (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016); (Katzung, 2018).

Çocuklarda İlaç Emilimi

Emilim, bir ilacın etki alanına taşınması ve vücut sıvılarına karışması sürecidir. Bağırsak geçirgenliği pediatri hastalarında değişkenlik gösterir. Yenidoğanlarda mide pH'ı hidroklorikasit üretiminin az olması sebebiyle daha az asidiktir (pH 1-3). Mide, bebeklerin dördüncü ayına kadar yetişkin pH değerlerinin %50 kadarına, 2-3 yaşına

geldiklerinde yetişkin değerine (pH 0,9-1,5) ulaşır. Bu nedenle yenidoğan ve bebeklerde ilaçların emilim süreci daha yavaştır, asidik ilaçlar ise daha az emilir (Bozkurt & Düzkaya, 2016). Aynı zamanda mama ve süt ile beslenen bebeklerin de mide pH'ı yüksektir bu asidik ortam ilaçların emilimini azalır. Bu nedenle emilimi arttırmak için ilaçların portakal suyu ile tüketilmesi önerilir.

Yenidoğanlarda karaciğer yeterince gelişmediği için enzimler, emilimi sağlamak için yetersizdir. Beş yaş ve altındaki çocuklarda bağırsak hareketliliğinin fazla olması, ilacın incebağırsaklardan yeterince emilemeden geçmesine neden olur. Ayrıca çocuklarda sıklıkla görülen kusma ve diyare de emilimi olumsuz etkilemektedir (Conk & diğerleri., 2018); (Bozkurt & Düzkaya, 2016); (O'Hara, 2016).

Yenidoğanlarda dokulardaki kan akımının yeterli olmaması nedeniyle intramüsküler ve subkutan ilaçlarda emilim daha azdır. Özellikle prematürelerin derileri yeterince gelişmediği ve vücut yüzey alanları vücut ağırlığına göre fazla olması sonucu deri üzerinden ilaç emilimi fazladır (Aştı & Karadağ, 2020); (Conk & diğerleri., 2018); (Batman & Şeker, 2019). Yenidoğanda daha ince olan deri tabakası nedeniyle daha fazla ilaç emilir. Deri emilimi yoluyla uygulanan ilaçlarda toksik etki riski daha yüksektir (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016). İlaç uygulama yolları ve emilim hızları;

- Oral: 30-60 dakika,
- İnhalasyon: 3 dakika
- Subkutan: 15-30 dakika,
- İntravenöz: 30-60 saniye,
- İntramüsküler: 10-20 dakikadır.

Çocuklarda İlaç Dağılımı

İlacın emiliminden sonra vücut sıvıları ile çeşitli organ ve vücut dokularına taşınması dağılım olarak tanımlanır. Dağılım oranı, çocukluk çağı boyunca vücuttaki yağ ve su oranlarındaki değişime bağlı olarak farklılık gösterir. Dağılımı etkileyen başlıca faktörler; vücut sıvılarının bileşimi ve ilaç karın proteinlere bağlanma düzeyidir (Katzung, 2018); (McKinney & diğerleri., 2018).

Yenidoğan ve süt çocuklarında, vücuttaki su yüzdesi ve yağ depoları çocukluk dönemi boyunca artmaktadır. Dağılım oranındaki değişiklikler, ilacın dozunu doğru bir şekilde ayarlamayı gerektirir. Obez çocuklarda doz hesaplaması, en doğru şekilde çocuğun vücut ağırlığı kullanılarak yapılır ve doz ilacın klinik etkisine göre

düzenlenebilir. İlaç dozunu hesaplamak için çocuğun vücut ağırlığı kullanılıyorsa, yağda çözünmeyen ilaçlarda toksik etki riski daha yüksektir (Aştı & Karadağ, 2020); (Bülbül & diğerleri., 2014); (Çetinkaya & Tengir, 2010). Plazma albümini, ilaçlar için birincil bağlanma noktasıdır. Bu olay, dolaşımdaki serbest ilaç miktarını sınırlayarak ilacın toksik etki düzeyine ulaşmasını önler (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016); (Nicolas & diğerleri., 2017). Plazma proteinleri yenidoğanlarda daha düşük konsantrasyonda bulunması nedeniyle ilaçların proteinlere bağlanması azalmaktadır. Bu nedenle, proteinlere bağlanan ilaçların dağılımının artmasına sebep olur (Çimen, 2018); (Çetinkaya & Tengir, 2010).

Vücutta bulunan su miktarı, ilaç yoğunluğunu belirlemek için önemli bir değişkendir. Prematüre bebeklerde total vücut sıvısı, vücut ağırlığının %80-85'ini içerirken, miadında doğan bebeklerde %75'ini içerir. Bu oran 2 yaşın sonunda yetişkin ile aynı düzeye (%50-60) ulaşmaktadır (Çavuşoğlu, 2015); (Çetinkaya & Tengir, 2010).

Çocuğa vücut ağırlığına göre hesaplanarak yetişkinle aynı dozda ilaç uygulandığında, vücutta fazla miktardaki su ile çözünen ilacın plazma yoğunluğu düşer. İlacın istenilen plazma yoğunluğuna ulaşmasını sağlamak için bebeklerde genellikle uygun yükleme dozlar kullanılır (Tank, Bhansali & Karelia, 2016); (Bozkurt & Düzkaya, 2016). Yenidoğanlarda ilacın dağılımını kan dolaşımının yavaş olması da etkiler (Çavuşoğlu, 2015).

Çocuklarda İlaç Biyotransformasyonu

Pediatri hastalarında uygulanan ilaçların biyotransformasyonu (metabolize edilmesi) yetişkinlerle aralarındaki en karmaşık farklılıktır. İlaç biyotransformasyon sürecinde böbreklerden atılım sağlayabilmek için suda çözünebilen bileşimlere dönüşür. Biyotransformasyonun büyük bir bölümü karaciğerde meydana gelmektedir. Yenidoğanda karaciğer enzimleri yaşamın ilk ikinci ve üçüncü haftası arasında oluşmaya başlar. Dördüncü haftada karaciğer fonksiyonları tamamen gelişir ve fazla ilaç biotransfer edilebilir. Bu durum dikkate alındığında, prematüre ve yenidoğan bebekte metabolize olamayan ilaçlar, vücutta toksik düzeyde birikebilir (Bozkurt & Düzkaya, 2016); (Çimen, 2018).

Yenidoğan ve çocuklarda metabolizma hızı yetişkinlere göre fazla olduğundan, belirli ilaçlar daha hızlı bir şekilde metabolize edilebilir (Maaskant & diğerleri., 2013). İlaç biyotransformasyonunu etkileyen diğer önemli faktör ise karaciğer büyüklüğündeki

farklılıklardır. Fetüs karaciğeri, total vücut ağırlığının %4'ünü, yetişkin karaciğeri ise total vücut ağırlığının %2'sini içerir. Böylece, çocuklarda birçok ilacın nasıl daha hızlı vücut dışına atıldığını ve orantılı olarak neden daha yüksek dozlara gereksinimleri olduğu açıklanabilir (Conk & diğerleri., 2018); (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016).

Çocuklarda İlaç Atılımı

İlaçlar ve biotransfer sonucu ilacın dönüştüğü moleküller (metabolitler) vücuttan emzirme, terleme, idrar ya da gaita ile atılır. Böbrek fonksiyonlarının gelişme sürecinde ilaçların üriner sistemle atılması sınırlıdır. Yenidoğanlarda glomerüler filtrasyon hızı ve böbreklere kan akımı yetişkinlere göre %60-70 daha azdır. Miadından önce doğan bebeklerde bu oran daha düşüktür. Doğumun ardından bebek yaşamının ilk 2 haftasında glomerüler filtrasyon hızı iki katına çıkarak 2.5 ila 5 ay sonrasında yetişkin değerlerine ulaşmaktadır (McKinney & diğerleri., 2018); (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016).

Öğretim Yöntem ve Teknikleri

Öğretim yöntemi; öğrencilerin özellikleri, öğrenme durumları dikkate alınarak belirlenen ve sürdürülen yoldur (TDK, 2021). Öğretim tekniği, öğretme yönteminin uygulamaya konma şekli ve öğretim faaliyetlerin tamamı olarak tanımlanır (TDK, 2021). Öğretim yöntemi ve tekniği arasında anlamsal olarak fark olsa da sıklıkla birbirinin yerine kullanılabilmektedir. Anlatım, soru-yanıt, tartışma, gösterme, uygulama-alıştırma, örnek olay incelemesi ve beyin fırtınası öğretim yöntemlerine örnek olarak verilebilir. Uygulanan öğretimi etkin ve kalıcı duruma getirmek için, öğretim yöntem ve teknolojilerinden yararlanılması önemlidir (Alkan, 2011); (Khan, 1997).

Öğretimde Teknoloji Kullanımı

Bilişim teknolojilerinin gelişmesiyle doğru bilginin üretim ve paylaşım süreci de değişmiştir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan geleneksel öğretim yöntemiyle öğretimin hızı, sürekli güncellenen yeni bilgilerin gerisindedir. Bu nedenle ulusal ve uluslararası alandaki güncel literatür ve çalışmaların takip edilebilmesi için eğitim öğretimde bilişim teknolojilerinin kullanılması gerekmektedir. Öğretimde bilişim teknolojilerinin kullanılması, 5 duyu organına hitap etmesi ve etkileşimi arttırması nedeniyle öğrencinin ilgisini arttırarak eğitim öğretimi zenginleştirirken öğrenmeyi kalıcı hale getirmektedir (Saba & McCormick, 2021). Öğretim teknolojileri öğrenme ve öğretme sürecinin tasarlanması, geliştirilmesi ve geliştirilen teknolojik materyallerin öğrenme sürecinde kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Aydın & Dinç, 2017); (Ryan

& diğerleri., 2013). Literatürde öğretim teknolojileriyle ilgili farklı sınıflandırmalar mevcuttur. Örneğin; akıllı tahtalar, projeksiyonlar ve televizyonların kullanımı büyük grupların öğretiminde daha etkili iken, cep telefonları, internet ve bilgisayarlar bireysel öğretimde daha etkilidir (Filiz, 2014).

Bireysel öğretim; öğretim materyallerinin, her öğrencinin yetenek ve ilgisine göre hazırlanıp, kullanmasına imkan veren öğretim uygulamasıdır (Roblyer & Doering, 2013). Öğretim teknolojilerinin bireysel öğretimde kullanımında, bireylerin jenerasyon farklılıklarından kaynaklı ilgi, istek ve tercihlerine yönelik düzenlenmesi gerekmektedir. Bireysel öğretim teknolojilerinin öğretim sürecindeki avantajları, kalabalık gruplardaki öğretim ile karşılaştırıldığında; hızlı öğrenme sağlama, başarı artırma, sorumluluk bilinci kazandırma ve bağımsız düşünme alışkanlıklarını geliştirdiği görülmüştür (Altunçekiç & Aksu, 2011); (Iverson, Ball & Young., 2016).

World Wide Web

Her internet sitesine girişte site adresinin başında karşımıza çıkan www; verilere internet üzerinden etkileşimli olarak ulaşmayı sağlayan çok yönlü ortam sistemidir. Bu çoklu ortam sisteminde; yazı, animasyon, resim, video gibi farklı veriler bütünlük içinde sunulmaktadır (Khan, 1997). Web üzerindeki veriler belli bir sıraya göre değil aranan sorunun anahtar kelimelerine benzer bilgilere göre sıralandıkları için aranan bilginin birçok farklı sonucuna ulaşmak mümkündür. World Wide Web'in yaygınlaşmasıyla birlikte öğrenme ve öğretim sürecini desteklemek amacıyla çeşitli program ve hizmetler de ortaya çıkmıştır. Bunun sonucu olarak web destekli öğretim kullanımı da yaygınlaşmaya başlamıştır (Filiz, 2014).

Web Destekli Öğretim

Web destekli öğretim, kişinin bir konu ile ilgili öğrenme faaliyetini daha üst seviyeye çıkarabilmede öğretme ve öğrenme sürecini desteklemek için web teknolojilerinin öğretim sürecine eklenmesi olarak tanımlanabilir (Alkan, 2011); (Şahan, 2020). Ayrıca web destekli öğretim, geleneksel öğretim alan öğrencilerin öğrenme verimini arttırmak ve öğrenci merkezli öğretimi desteklemek amacıyla teknolojinin kullanılması olarak da yorumlanır (Billings, 2013). Literatürde; web destekli öğretimin; web tabanlı öğrenme, web tabanlı öğretim, internet tabanlı öğretim, internet tabanlı eğitim, elektronik öğrenme (E-öğrenme) ve online öğrenme gibi birçok farklı adı bulunmaktadır (Şahan, 2020).

Gelişen teknoloji ile günümüzde doğru bilgiye ulaşmak için kütüphaneye gitmek yerine, merak edilen bir konuyu internete bağlı cep telefonları ya da bilgisayarlar ile yer, zaman fark etmeksizin saniyeler içinde kolayca öğrenilebilir. Teknoloji kullanımı ve web destekli öğretim ile istenilen ders içeriğine de saniyeler içinde ulaşabilir, ders tekrarı yapabilir ya da en başından yeni bir konu öğrenilebilir. Bu imkân ile web destekli öğretim eğitim öğretimdeki en büyük yenilik olma potansiyeline sahiptir (Karagöz & Korkmaz, 2015).

Web destekli öğretimde öğrenciler, öğretim elemanı ya da okulların kendilerine verdikleri özel şifre ile sisteme giriş yaparak içeriğe ulaşmaktadır. Böylece hazırlanan konunun hitap ettiği öğrenciler ve özellikleri bilinerek içerik hazırlanmaktadır (Akdemir, 2018); (Iverson, Ball & Young., 2016). Web destekli öğretim, öğrenci ve öğretim elemanının etkileşim biçimi doğrultusunda eş zamanlı ve eş zamanlı olmayan olarak yapılmaktadır (Khan, 1997). Eş zamanlı öğretimde öğrenciler ve öğretim elemanı nerede olursa olsun online görüşmeler ile etkileşim içindedir. Eş zamanlı olmayan öğretimde ise öğrenci kendine uygun zamanda kendine uygun çalışma planıyla hareket eder, öğretim elemanının yüklediği içeriği kendi çalışma planına göre şekillendirir.

Web Destekli Öğretimde Avantajlar

Web destekli öğretim yönteminin öğrenci ve öğretim elemanı açısından birçok avantajı bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda web destekli öğretimin mesafeleri ortadan kaldırması en belirgin avantajı olarak belirtilmiştir (Dumford & Miller, 2018). Böylece öğrenciler farklı ülkelerde dahi olsa doğru bilgiye ve öğrenme kaynaklarına kolayca erişebilmektedir (Iverson, Ball & Young., 2016). Web destekli öğretim öğrencinin ön planda tutulduğu bir öğrenme ortamıdır (Babayiğit, Calp & Doğan, 2015). Sınıf ortamıyla kıyaslandığında öğrencinin bir günlük devamsızlık yaptığında o gün kaçırdığı dersi tekrar dinleyebilme imkanı ve ders notlarına erişimi yokken, web destekli öğretimde öğrenci kendi öğrenme ve anlama şekline göre derse erişebilme ve tekrar edebilme imkanına sahiptir. Geleneksel öğretimde öğrenci sayısındaki fazlalık nedeniyle odaklanma sorunu yaşayan bir öğrenci, web destekli öğretimde birebir öğretim olanağına sahip olduğunda motivasyonu yükselmesi muhtemeldir (Kudubes & Bektas, 2020).

Web destekli öğretimde ders içeriği haricinde; derse ek kaynak, makale önerileri, referans kaynaklardan yararlanabilme, grafikler, sesler, video kayıtları ve animasyonlar ile interaktif bir öğrenme sağlanabilir. Böylece anlaşılması zor olan konularda öğrenciler

duyusal olarak da kendilerine hitap eden daha dikkat çekici bir yöntemle kolay bir şekilde öğrenilebilir. (Şahan, 2020).

Web destekli öğretimin sunduğu avantajlar arasında öğretim sürecinde zengin bir iletişim ortamı sağlaması da sayılabilir. Web destekli öğretim sürecinde, mesajlaşma, sohbet ve canlı ders gibi eş zamanlı, e-posta ve tartışma ara yüzleri gibi eş zamanlı olmayan iletişim imkânları öğreticilerin kendi aralarında, öğreticilerin kendi aralarında ve öğrenci ile öğreticinin arasında sürekli ve verimli bir iletişim sağlar. Çekingen ve kendini ifade etmekte güçlük çeken öğrenciler geleneksel öğretimde derse aktif olarak katılmakta zorluk çekebilir. Elektronik etkileşim yöntemiyle öğrenciler kendilerini genellikle daha özgür hissetmektedir (Iverson, Ball & Young., 2016).

Web destekli öğretimin geleneksel öğretime oranla %40-60 daha ekonomik olduğu düşünülmektedir. Ayrıca ne kadar çok öğrenciye ulaşılırsa bu oran daha da artmaktadır. Geleneksel öğretim için yapılan harcamaların bazıları web destekli öğretimde minimuma indirilebilir hatta kullanılmayabilir. Geleneksel öğretimde gereken sınıf giderleri, tahta kalemi, sandalye, projektör gibi maliyet oluşturan materyaller web destekli öğretim için kullanılmamaktadır. Geleneksel öğretimde kullanılan yüksek maliyetli laboratuvarlar ve araçlar yerine, web destekli öğretimde düşük bütçe ile mal edilmiş sanal laboratuvar ve simülasyonlar kullanılabilmektedir (Dumford & Miller, 2018). Web destekli öğretimde ulaşım, konaklama gibi masraflar olmadığından tasarruf etmeye imkân sağlar. Ayrıca kişiler web destekli eğitimler tasarlayıp bu eğitimleri satarak para kazanabilirler (Cleveland-Innes & Garrison, 2010).

Web destekli öğretim yapılan ara sınavlarla, testlerle ve iletişim yöntemleriyle öğrencinin geri bildirimine açık bir sistemdir. Bu yönüyle de hem öğretim elemanının uygun geribildirimi alarak değerlendirmesini hem de öğrencinin kendini ve fikirlerini daha iyi ifade etmesini sağlar (Dumford & Miller, 2018).

Web Destekli Öğretimde Dezavantajlar

Web destekli öğretimin avantajları yanında bazı dezavantajları da vardır. Her öğrencinin gerekli internete sahip bir bilgisayar ya da telefonunun olmaması başlıca dezavantajlar arasındadır (Ke & Kwak, 2013). İnternet hızının yavaş olması ya da internet erişiminde sorun yaşanması da öğretimin verimliliğini etkileyebilir. Erişimdeki sorunlar öğretimdeki memnuniyeti azaltmakta ve öğretim süresinin uzamasına sebep olmaktadır (Dumford & Miller, 2018); (Nieuwoudt, 2020).

Öğretimin bireyselleşmesi öğrenciyi yalnızlaşmaya ve sosyal soyutlanmaya itebilir. Ancak bu durum online görüşmeler ve tartışma platformları ile azaltılabilir. Kendi kendine ders çalışırken motivasyonu düşük olan öğrenciler için de web destekli öğretimin olumsuz sonuçları olabilir. Öğrenciler boş zamanlarının büyük bir bölümünü öğretim yönteminin temel aracı olan bilgisayar ve telefon başında geçirmeye başlayabilir. Bu nedenle öğrenciler zaman yönetimi, bireysel çalışma gibi alanlarda desteklenmelidir.

Geleneksel öğretime alışkın olan bireyler web destekli öğretime ya da kendi kendilerine öğrenmede belli bir süre adaptasyon sorunu yaşayabilirler. Öğretim üyeleri de içerik hazırlamada ve online sisteme karşı sorun yaşayabilirler. 2018 yılında yapılan bir çalışmada çoğu öğretim elemanının ve öğrencinin web destekli öğretimdeki ilk zamanlarında geleneksel öğretimden daha fazla çabalamaları gerektiğini öne sürmüştür (Dumford & Miller, 2018).

Hemşirelik Öğretiminde Web Destekli Öğretimin Kullanılması

Hemşireler içinde bulundukları toplumların sağlık düzeylerini en üst seviyeye yükseltmeyi hedefler. Bu hedefin gerçekleşmesi için hemşirenin mevcut olan ve karşılaşabileceği sorunlara karşı bireylerin bakım gereksinimlerini tanımlaması ve karşılaması gerekir. Hemşireler güncel bilgi ve becerileri bireylere bakım verirken kullanabilmek için sağlık sistemindeki hızlı değişimleri ve teknolojik gelişmeleri takip etmelidir. Bu nedenle hayat boyu öğrenme ilkesini benimsemeli, sahip oldukları bilgi ve deneyimleri sürekli olarak güncellemeli, bakım ile ilgili gelişmeleri takip edip hemşirelik uygulamalarına yansıtmalıdır (Alemán, Gea & Mondéjarb, 2011).

Günümüzde geleceğin hemşirelerini yetiştiren hemşire akademisyenler (Alemán, Gea & Mondéjarb, 2011)in eğitim öğretim faaliyetlerini geliştirerek öğrenme faaliyetlerini kalıcı hale getirecek uygun teknolojileri kullanması kaçınılmazdır. Avantajları da göz önünde bulundurulduğunda web destekli öğretim hemşirelik lisans öğretimine önemli katkılar sağlayacak yöntemlerden biridir. Baumlein'e göre 1990'lı yıllarda web destekli öğretim tüm alanlarda gelişme ve ilerlemesine rağmen hemşirelik eğitiminde kullanılması bu gelişmenin gerisinde kalmıştır (Baumlein, 2003). Web destekli öğretimin hemşirelik eğitim öğretiminde ilk kullanımı ABD'de 1995 yılında online sohbet ve okuma bölümlerinden oluşan sanal sınıftır (Aydın & Dinç, 2017). Web destekli öğretimin ilk kullanımlarından bir diğeri de online ders içeriği hazırlama ve sunma amacıyla bir sanal kampüs oluşturulması ile uygulanmıştır. Uygulamanın ilk

zamanlarında liderlik ve araştırma dersleri gibi toplam 13 ders açılmıştır. Öğrenciler 1999 Aralık ayında öğretimlerini laboratuvar ve klinik uygulama hariç sanal kampüs ile tamamlamışlardır (Iverson, Ball & Young., 2016).

Hemşirelik öğretiminde web destekli öğretimin kullanılması 1990'lı yılların sonlarından itibaren giderek yaygınlaşmıştır. ABD Ulusal Hemşirelik Birliği'nin, hemşirelik eğitim programlarındaki yeni nesil yaklaşımları belirlemek için yaptığı bir çalışmada; hemşirelik okullarındaki öğretim elemanlarının 1994 ve 1999 yıllarındaki öğretim yöntemlerini karşılaştırmaları istenmiştir. Bulgular 1994 yılından 1999 yılına kadar web destekli öğretimin %58 arttığını ve uygulanabilir olduğunu ortaya çıkarmıştır (Aydın & Dinç, 2017). ABD Hemşirelik Okulları Birliği'ne üye okullar ile web destekli öğretim deneyimini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen bir çalışmada 171 okuldan %80'den fazlasının web destekli öğretim için uygun dersler planladığı ve geliştirdiği saptanmıştır (Iverson, Ball & Young., 2016).

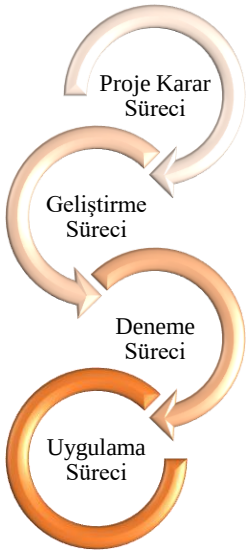
Ülkemize bakıldığında ise öğretim teknolojilerinin hemşirelik öğretiminde kullanılması sınıf ortamında bilgisayar, projeksiyon gibi araçların kullanılması ve uzaktan eğitimle başlamıştır. Hemşirelik alanında uzaktan eğitim (açık öğretim), 1982 yılında Sağlık Bakanlığı ve Anadolu Üniversitesi arasında yapılan anlaşma ile iki yıllık ebe, hemşire ve sağlık teknikeri yetiştirilen bölümlerde ön lisans programları açılmıştır. Ancak bu programlar 1993 yılında kapatılmıştır. 2009 yılında Ondokuz Mayıs, İnönü ve Atatürk Üniversiteleri Sağlık Bakanlığı ile yaptıkları anlaşma sonucunda hemşirelik eğitiminde uzaktan lisans tamamlama programları açılmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2013). Ayrıca uzaktan eğitimle halk sağlığı hemşireliği, çocuk sağlığı ve hastalıkları hemşireliği, hemşirelik esasları, iş sağlığı hemşireliği, cerrahi hemşireliği, psikiyatri hemşireliği ve evde bakım hemşireliği alanlarında tezsiz yüksek lisans da yapılabilmektedir.

Hemşirelik öğretimi, öğrenciye teorik bilgi ve klinik uygulamaya ek olarak psikomotor becerileri kazandırmayı da amaçlamaktadır. Bu öğretimin tamamen uzaktan eğitim yöntemiyle öğrenilmesi hasta güvenliği açısından ciddi sorunlara yol açabilir. Bu nedenle hemşirelik öğretiminde sadece uzaktan web destekli eğitim yaklaşımı değil web destekli öğretim geleneksel öğretimi desteklemek amacıyla kullanılmaktadır.

Web Destekli Öğretim Geliştirme Süreçleri

Web destekli öğretim geliştirme süreçleri 4 başlık altında incelenebilir. Web destekli öğretim geliştirme; proje karar süreci ile başlar, geliştirme süreci, deneme süreci

ve uygulama süreci ile sonlanır (Türkoğu, 2003); (Alkan, 2011); (Yelken, 2019); (Şahan, 2020).



Şekil 2.2. *Web Destekli Öğretim Geliştirme Adımları*

- **Proje Karar Süreci:** İlk adım olarak öğretimin uygulanacağı hedef kitle tanımlanmalıdır. Hedef kitlenin özelliklerine göre proje planlaması yapılmalıdır. Proje kapsamının ana hatlarıyla belirlenmesi, maliyet hesabı yapılması bu adımda planlanır. Uygun plan yapıldıktan sonra projeye başlanır.
- **Geliştirme Süreci:** Bu adımda öğretim hedefleri belirlenir, teknik alt yapı oluşturulur, öğretim içeriği oluşturulur, öğretimde kullanılacak web sitesi hazırlanır.
- **Deneme Süreci:** Bu adımda araştırma örneklemini temsil eden küçük bir grup üzerinde ön uygulama yapılır, amaçlanan hedefe ulaşıp ulaşılmadığı ölçme değerlendirme ile belirlenir. Sonuç olarak programa devam edilip edilemeyeceğine karar verilir.
- **Uygulama Süreci:** Bu adımlardan geçen proje son adım olarak uygulamaya konulur, gelen geribildirimler sonucu gerekli güncellemeler yapılarak projenin uygulanmasına devam edilir.

BÖLÜM 3. YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, hemşirelik öğrencilerine pediatrik ilaç dozu hesaplama konusunda verilen web destekli öğretimin bilgi düzeyine etkisini inceleyen, tek merkezli, prospektif randomize kontrollü ön test-son test kontrol gruplu bir tasarımdır.

Araştırmanın Yeri ve Özellikleri

Bu araştırma, Şubat-Nisan 2020 tarihleri arasında Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu'nda yapıldı. Hemşirelik Yüksekokulu Marmara eğitim köyü bünyesinde Maltepe ilçesinde 1997 yılında kurulmuştur. Hemşirelik Yüksekokulu, ÖSYM'nin gerçekleştirdiği Yükseköğretime Geçiş Sınavı'nda sayısal puan türünde (YGS-2) öğrenci almaktadır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2019-2020 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Yarıyılında "Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği" dersine kaydolan 84 öğrenci oluşturdu. Araştırmanın örneklem sayısı, benzerliği nedeniyle Aydın & Dinç (2017) 'in çalışması dikkate alınarak hesaplandı. Hesaplamada I. tip hata değeri 0.05, II. tip hata değeri 0.20 (çalışmanın gücü 0.80) olarak alındı. İstatistik formüller kullanılarak yapılan hesaplamalar sonucunda müdahale ve kontrol grubu için gerekli olan en küçük örneklem büyüklüğü her grup için 40 öğrenci olarak belirlendi. Araştırma sürecinde yaşanabilecek olası veri kayıpları dikkate alınarak, müdahale grubu 42, kontrol grubu 42 olmak üzere toplam 84 öğrenci dahil edilmesine karar verildi. Araştırmanın gücü, Power analizi (G-Power analiz yazılımı) ile hesaplandığında alfa hata %5 alındığında 84 kişiden oluşan örneklem için %99.9 olarak belirlendi.

Örneklem Seçim Kriterleri:

- "Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği" dersine kaydolanlar,
- Gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul edenler,
- "Pediatrik ilaç dozu hesaplama" konulu GSİ öğretime katılanlar,
- İnternet erişimi olan öğrenciler örnekleme dahil edildi.

Örneklem Dışı Bırakılma Kriterleri:

- "Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği" dersini bırakanlar,
- Veri toplama formlarını tam olarak doldurmayanlar ve
- Araştırmaya başladıktan sonra katılmayı bırakan öğrenciler örneklem dışı bırakıldı.

Örneklem seçim kriterlerine uyan öğrenciler, tanıtıcı özellikleri dikkate alınmadan gruplara basit randomizasyon ile atandı. Randomizasyonda öğrenciler rastgele sayılar tablosu kullanılarak müdahale grubuna 42 öğrenci, kontrol grubuna 42 öğrenci olacak şekilde atandı.

Araştırmanın Değişkenleri:

- Bağımlı değişkenler: pediatrik ilaç dozu hesaplama bilgi düzeyi (ön test-son test puanları).
- Bağımsız değişkenler: Öğrencilerin; yaş, cinsiyet, GANO, mezun oldukları lise türü, geleneksel öğretim ve web destekli öğretim.

Veriler ve Toplanması

Veri Toplama Formları

Verilerin toplanmasında 3 form kullanıldı. Bunlar, Öğrenci Bilgi Formu (Ek-1), Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu (PİDHSF) (Ek-2.1) ve Web Destekli Öğretim Geribildirim Formu (WDÖGF) (Ek-3)'dur. Hazırlanan formların ön taslakları, uzman görüşüne sunuldu ve bu görüşler doğrultusunda formlara son hali verildi.

Öğrenci Bilgi Formu:

Öğrenci Bilgi Formu, benzer çalışmalar incelenerek araştırmacı ve danışman tarafından hazırlandı (Aydın & Dinç, 2017); (Bambaci & diğerleri., 2016); (Billings, 2013); (Bektaş & Yardımcı, 2018). Formda; öğrencinin yaşı, cinsiyeti, mezun olduğu lise türü ve Genel Akademik Not Ortalaması (GANO)'nı sorgulayan 4 soru bulunmaktadır. Formun sol üst kısmında, öğrenciyi tanımlayan ve kendisinin belirlediği (ad-soyadı içermeyen) rumuzu yazması için bir boşluk bırakılmıştır.

Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu:

PİDHSF, benzer çalışmalar incelenerek araştırmacı ve danışman tarafından hazırlandı (Çimen, 2018); (O'Hara, 2016); (Conk & diğerleri., 2018); (Bozkurt & Düzkaya, 2016); (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016); (Aştı & Karadağ, 2020);

(Berman & diğerleri., 2010); (Ruth & diğerleri., 2012). Form, oran-orantı ve formül kullanılarak yanıtlanan 10 açık uçlu soru bulunmaktadır. Formun üst bölümünde formun hazırlanma amacı ve nasıl yanıtlanacağına dair yönerge bulunmaktadır. Form, 2 sütun 11 satırdan oluşmaktadır. Formun sağ üst bölümünde öğrencilerin aldıkları toplam puanın yazılması için bir boşluk bırakıldı. Her bir soruda, soruların nasıl yanıtlanacağı ve puanları belirtildi. Buna göre:

- 1. sorunun; verilen ölçü birimlerinin karşılık geldiği değerlerin yazılması istenmiştir. Bu sorunun doğru ve eksiksiz yanıtlandığı taktirde her bir soruya 2 puan toplam 10 puan verileceği soru ifadesinin sonunda parantez içinde belirtildi.
- 2., 7., 9. soruların; oran orantı kurularak yanıtlanması istenmiştir. Bu soruların doğru ve eksiksiz yanıtlandığı taktirde her bir soruya 10 puan verileceği soru ifadesinin sonunda parantez içinde belirtildi.
- 3., 4., 5., 6., 10. soruların; yaş (1 soru), vücut yüzey alanı (2 soru) ve kilo (2 soru) kullanılarak güvenli doz hesaplama formülü ile yanıtlanması istenmiştir. Bu soruların doğru ve eksiksiz yanıtlandığı taktirde her bir soruya 10 puan verileceği soru ifadesinin sonunda parantez içinde belirtildi.
- 8. sorunun; kuru toz hacmi ile oran orantı kurularak, yanıtlanması istenmiştir. Bu sorunun doğru ve eksiksiz yanıtlandığı taktirde 10 puan verileceği soru ifadesinin sonunda parantez içinde belirtildi.

Öğrencilerin yanıtları 100 tam puan üzerinden değerlendirildi.

Web Destekli Öğretim Geribildirim Formu (WDÖGF):

WDÖGF, benzer çalışmalar incelenerek araştırmacı ve danışman tarafından hazırlandı (Iverson, Ball & Young., 2016); (Alemán, Gea & Mondéjarb, 2011); (Karagöz & Korkmaz, 2015); (Lee & Lin, 2013). Bu form, müdahale grubundaki öğrencilerin web destekli öğretime ilişkin geribildirimini almak amacıyla hazırlandı. Formda araştırmada uygulanan web destekli öğretime ilişkin öğrenci görüş ve önerilerini içeren 3'lü likert tipinde (ifade ve puanlar: katılmıyorum-0, kısmen katılıyorum-1 ve katılıyorum-2) 9 madde bulunmaktadır.

Ön Uygulama

Veri toplama formlarının uygunluğunu test etmek amacıyla 11 Şubat 2020 tarihinde örneklem kriterlerine uyan 10 öğrenci ile ön uygulama yapıldı. Ön uygulama sonrası formlarda bir değişiklik yapılmadığı için bu öğrenciler de örnekleme dâhil edildi.

Araştırmada Kullanılan Web Sitesinin Oluşturulma Süreci

Araştırmada kullanılan web sitesinin oluşturulması ve tasarımı literatür bilgisine dayanarak araştırmacı tarafından yapıldı (Alkan, 2011); (Yelken, 2019); (Şahan, 2020); (Akdemir, 2018); (Babayiğit, Calp & Doğan, 2015). Web sitesinin oluşturulma süreci 4 başlık altında verildi. Bunlar; proje karar, geliştirme, deneme ve uygulama sürecidir.

Proje Karar Süreci

- Web sitesi alan adı araştırmacı ve danışman tarafından "www.pediatrikilachesaplama.com" olarak belirlendi.
- Alan adı kullanım süresi 1 yıl olarak seçildi.
- Web sitesinde yer alacak içerik ve arayüzlere karar verildi.

Geliştirme Süreci

- Alan adı ile hosting servisi "Godaddy" web sitesinden araştırmacı tarafından 22 Aralık 2019 tarihinde satın alındı.
- Web sitesi oluşturulurken yazılım dili olarak PHP + JQuery kullanıldı.
- Web sitesinde veri tabanı olarak MySQL 5.5.28 kullanıldı.
- Web sitesinin arayüzleri eklendi.

Web sitesinin arayüzleri siteye giriş sırasıyla aşağıda verilmiştir:

- Üye girişi için kullanıcı adı ve şifre giriş arayüzü,
- Şifre hatırlatma arayüzü,
- Araştırma bilgilendirme arayüzü,
- Ders içeriği arayüzü,
- Örnek alıştırma arayüzü,
- PİDHSF arayüzü,
- WDÖGF arayüzü,
- İletişim arayüzü,
- İçerik ekleme arayüzü ve
- Rapor arayüzüdür (Oluşturulan web sitesi arayüzleri Ek-6'da verilmiştir).

Deneme Süreci

- Web sitesinin çalışma durumu test edildi.
- Test aşaması başarılı olan siteye hazırlanan ders içeriği ve formlar yüklendi.
- Hata oluşturan durumlar tespit edildi.
- Öğrencilerin kullanımına açılmadan önce gerekli düzenlemeler yapıldı.

Uygulama Süreci

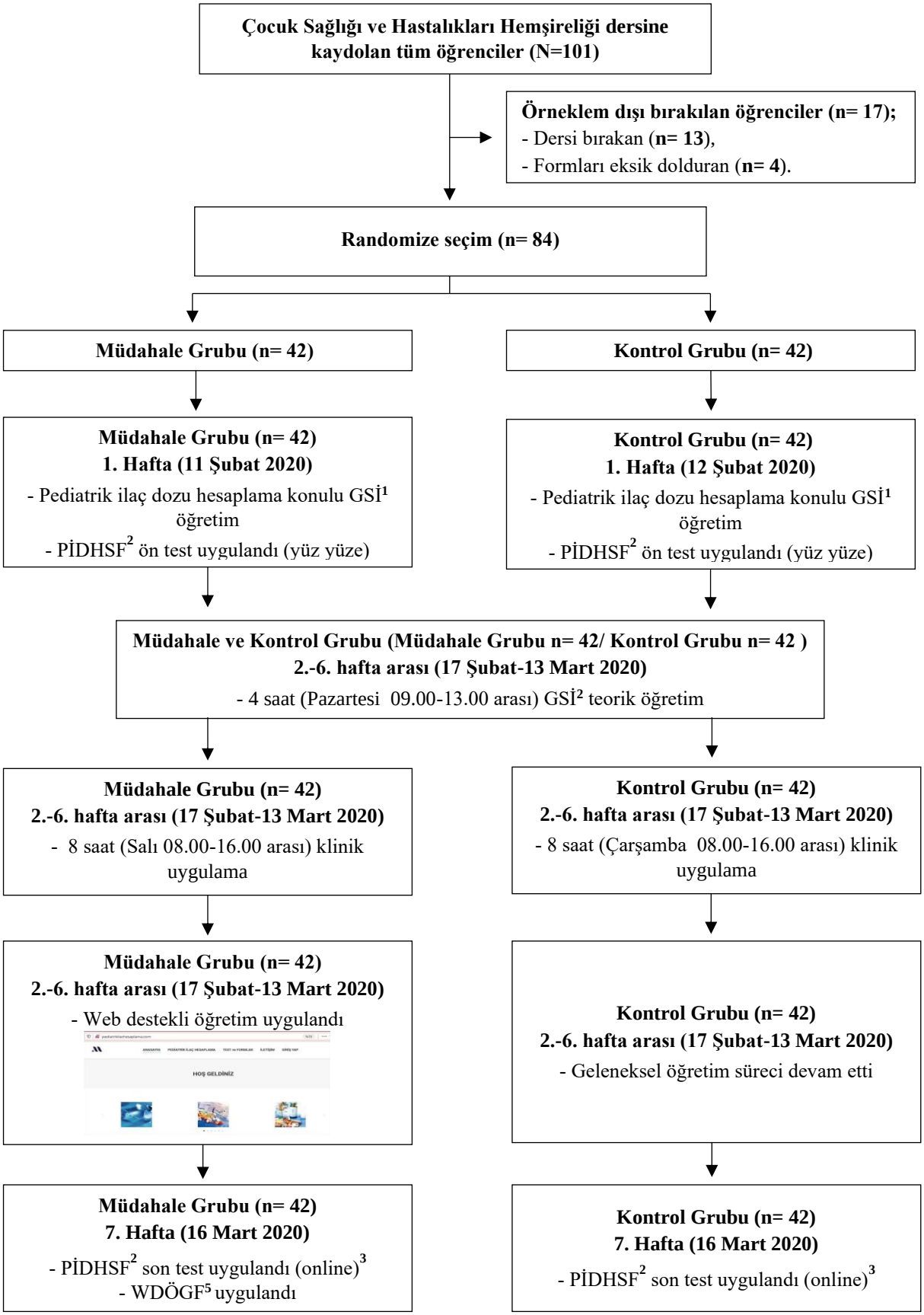
- Web sitesi öğrencilerin kullanımına açıldı.
- Hata oluşturan durumlar kontrol edildi.
- Web sitesine giriş zamanları ve sıklıkları, telefon veya bilgisayar kullanımları, en sık ziyaret ettikleri gün ve saat Log'landı (kaydedildi). (EK-6)
- Web sitesi rapor arayüzü ile süreç takip edildi.

Web sitesinin rapor içeriği aşağıda verilmiştir:

- Giriş yapılan tarih ve saat,
- Bir sayfada geçirilen süre,
- Giriş sayısı,
- Giriş yapılan araç,
- Öğrencilerden gelen mesajlar, sorular,
- Form yanıtları ve puan bilgisidir.

Verilerin Toplanması

Veri toplama süreci MAÜ Hemşirelik Yüksekokulu'nun 2019-2020 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Döneminin akademik takvim ve ders izlencesinde belirtilen haftalık ders konuları işleniş planına göre yapıldı. Bu plana göre, "Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama" konusu birinci hafta işlendiği için veri toplama süreci, bahar döneminin birinci haftasında başladı. Web sitesinin oluşturulması, kullanıma açılması, verilerin toplanması ve tüm kayıtlar araştırmacı tarafından yapıldı. Veri toplama ve uygulama süreci Şekil 3.1'te gösterildi.



[1]GSİ: Geleneksel sınıf içi; [2]PİDHSF: Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu; [3]Online: Covid-19 pandemisi nedeniyle son test online olarak uygulandı; [4]WDÖGF: Web Destekli Öğretim Geribildirim Formu.

Şekil 3.1. *Veri Toplama ve Uygulama Süreci*

Müdahale ve Kontrol Grubunda Veri Toplama

1. Hafta:

Bu araştırmada geleneksel öğretimde "Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama" konusu dersin sorumlu öğretim elemanı tarafından işlendi. Müdahale grubundaki öğrencilere web destekli öğretim ile ilgili tüm süreç araştırmacı tarafından yürütüldü. Geleneksel öğretim, 2019-2020 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Döneminin ilk haftası salı günü (müdahale grubu) ve çarşamba günü (kontrol grubu) saat 10.00-12.30 arasındaki süreyi kapsamaktadır. Sırasıyla uygulama akışı aşağıdaki gibidir. Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilere bu akış aynı şekilde (uygulama günü farklı ancak öğretim elemanı, anlatım yöntemi ve uygulama saati aynı) uygulanmıştır.

Geleneksel öğretim saat 10.00-11.50;

- Öğrenciler ders programında belirtilen sınıfa alındı (Amfi-2).
- Konu içeriği ve işleniş şekli hakkında kısaca bilgi verildi.
- GSİ öğretimde kullanılan ders öğretim yöntemleri; anlatım, soru-yanıt, tartışma, gösterme, uygulama-alıştırma, örnek olay incelemesi ve beyin fırtınasıdır.
- Geleneksel öğretim içerik planı Ek-4'te, sunum örnek slaytları Ek-5'te verildi.

Ön Test Uygulama saat 11.50-12.30;

- Öğrencilere araştırma hakkında bilgi verildi.
- ÖBF ve PİDHSF'nun içeriği ve soruların yanıtlanmasına ilişkin bilgi verildi.
- Öğrencilerden sıra-masa üzerindeki ders kitapları ve notlarını kaldırmaları istendi.
- ÖBF dağıtıldı.
- ÖBF'nun yanıtlanması için 5 dakika verildi.
- PİDHSF dağıtıldı.
- PİDHSF'nun yanıtlanması için 20 dakika verildi.
- Süre sonunda formlar toplandı ve eksik veriler kontrol edildi.

2-6. Hafta:

Geleneksel öğretim ve klinik uygulama 4 hafta boyunca devam etti, öğrenciler çocuk sağlığı ve hastalıkları hemşireliği klinik uygulamasının yanında kadın doğum hemşireliği dersi için de klinik uygulamaya çıktı.

Müdahale Grubunda 2-6. Hafta;

- Web destekli öğretim müdahale grubundaki öğrencilerin kullanıma açıldı.
- Web destekli öğretimin süresi ve site kullanımı hakkında bilgilendirici e-posta gönderildi.
- Sorun yaşayan öğrencilerin sorunları giderildi.
- Web destekli öğretimde pediatrik ilaç dozu hesaplamaları; anlatım, soru-yanıt, gösterme, uygulama-alıştırma, örnek olay incelemesi ve beyin fırtınası yöntemleri kullanılarak anlatıldı.
- Öğrenciler gözlemlendi.
- E-posta ve web sitesinde bulunan iletişim arayüzü aracılığıyla soruları yanıtlandı.
- Web destekli öğretim içerik planı Ek-4'te, web sitesi arayüzleri Ek-6'da verildi.

Kontrol Grubunda 2-6. Hafta;

- Öğrenciler gözlemlendi.
- E-posta ve web sitesinde bulunan iletişim arayüzü aracılığıyla soruları olduğunda yanıtlandı.

7. Hafta:

- Web destekli öğretim ders içeriği öğrencilerin kullanımına kapatıldı.
- Covid-19 pandemisi nedeniyle eğitim öğretime ara verilmesi ve ardından uzaktan öğretime geçilmesi ile son test her iki gruba da online olarak yapıldı.
- Öğrencilere form uygulanmadan önce kopyayı önlemek amacıyla sayfadan çıkılmaması gerektiği ve başka bir sayfayı açtıklarında yanıtlarının geçersiz sayılacağı hakkında bilgi verildi.
- Son test olarak her iki gruptaki öğrencilere PİDHSF uygulandı.
- Müdahale grubundaki öğrencilere ek olarak WDÖGF uygulandı.
- Formların uygulanma aşamasında öğrencilerin site içi hareketleri takip edildi.
- PİDHSF uygulanırken web sitesinin tam ekrana geçiş yapması sağlandı ve tam ekrandan çıkış yapan ya da sayfada değişiklik yapan öğrencilerin yanıtları geçersiz sayıldı.
- Süre sonunda eksik veriler kontrol edildi.

Verilerin Çözümlenmesi ve Yorumlanması

Veriler, SPSS Windows versiyon 21.0 (SPSS Inc, in Chicago) kullanılarak analiz edildi. Grupların temel özellikleri; sayı, yüzde ve standart sapma (SD) ile değerlendirildi. Grupların temel özelliklerinin dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Grupların ön test puan ortalamalarına göre Bağımsız gruplarda T testi, temel özelliklerine ve ön test-son test puan ortalamalarına göre iki grup karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi, Wilcoxon işaretli sıra testi ve Pearson Chi-squared ($\chi 2$) testi kullanıldı. Müdahale grubunun web sitesine giriş sayısı ve son test puan ortalamalarına ait veriler arasındaki farkın kaynağı Pearson Korelasyon Katsayısı ile hesaplandı. İstatistiksel anlamlılıkta $p<0.05$ kabul edildi. Gruplara ait sonuçlar arasındaki farkın önemli olup olmadığı Cohen etki değeri (0,2 küçük bir etkiyi, 0,5 orta düzeyde bir etkiyi ve 0,8 büyük bir etkiyi temsil eder) ile hesaplandı (Cohen, 1998).

Araştırmanın Etik Yönü

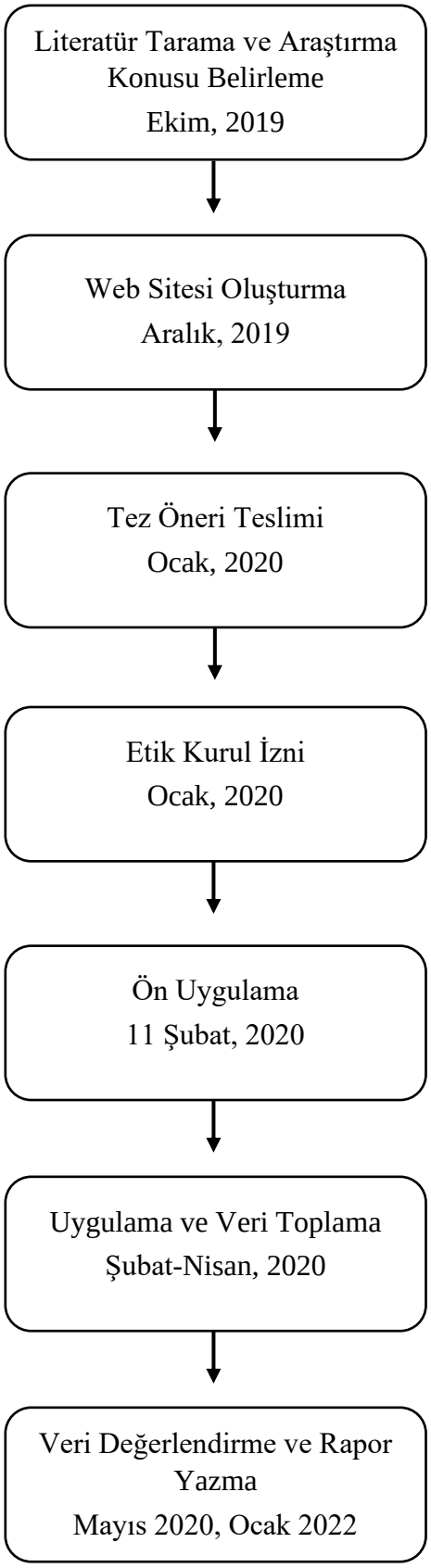
Araştırmayı etik yönden değerlendirmek amacıyla, Maltepe Üniversitesi Etik Kurulundan 20.01.2020 tarihli 2020/01-34 sayılı etik kurul onayı alındı (EK-7).

Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu'ndan 11-02-2020 tarihli 46695685-302.08.01 sayılı araştırma izni alındı (EK-8).

Araştırma kriterlerine uyan ve gönüllü olarak katılmayı kabul eden öğrencilerden araştırma hakkında gerekli bilgi verilerek sözlü ve yazılı olarak Bilgilendirilmiş Onam Formu alındı (EK-1).

Araştırma Takvimi

Araştırma sürecinin aşamaları araştırma ve zaman değerlendirme süreci Şekil 3.2'da verildi.



Şekil 3.2. *Araştırma ve Zaman Değerlendirme Süreci*

BÖLÜM 4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bulgular

Bu araştırma, Hemşirelik Bölümü Bahar Yarıyılında HEM 206 "Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği" dersini alan öğrencilere pediatrik ilaç dozu hesaplama konusunda verilen web destekli öğretimin bilgi düzeyine etkisini incelemek amacıyla yapıldı. Araştırma Ön test-son test Randomize kontrollü bir tasarımdır.

Araştırma bulguları 5 başlık altında incelendi. Bunlar;

- Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulguları
- Öğrencilerin Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Bulguları
- Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine Göre Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguları
- Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Sitesine Giriş Sayılarına Göre GANO ve PİDHSF Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguları
- Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Destekli Öğretime Ait Geribildirimlerine İlişkin Bulguları

Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulguları

Bu bölümde, gruplardaki öğrencilerin yaş, mezun oldukları lise türü, cinsiyet ve hemşirelik bölümü 5. Yarıyıl sonundaki GANO'larına ilişkin bulguları incelendi.

Gruplardaki öğrencilerin tanıtıcı özelliklerinin dağılımı ve karşılaştırılması Tablo 4.1'de verildi.

Tablo 4.1. Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması (n=84)

Özellikler	**Müdahale Grubu (n=42)**		**Kontrol Grubu (n=42)**		**Toplam (n=84)**	
Yaşlar	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
21-22	27	71.4	30	64.3	57	100
23-24	14	23.8	10	33.3	24	100
25 ve üzeri	1	4.8	2	2.4	3	100
	Ort ± SS		**Ort ± SS**		**Ort ± SS**	
Grupların yaş ortalaması	21.31 ± 1.35		21.14 ± 0.87		21.25 ± 1.67	
[2]Test değeri: M-W = -1.111; p = 0.26						
Cinsiyet	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Kadın	32	76.1	30	71.4	62	100
Erkek	10	23.9	12	28.6	22	100
[3]Test değeri: x^2 = 3.173; p = 0.07						
Mezun Olunan Lise	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Sağlık Meslek Lisesi	15	23.8	15	33.3	30	100
Diğer Liseler[1]	27	71.4	27	64.3	54	100
[3]Test değeri: x^2= 0.085; p = 0.77						

[1]Diğer Liseler: Anadolu Lisesi (n= 35), Genel Lise (n= 19); [2]Mann Whitney-U Testi; [3]Pearson Ki-kare Testi

Öğrencilerin yaş ortalaması, müdahale grubunda 21.31 ± 1.35, kontrol grubunda 21.14 ± 0.87'dir. Müdahale ve kontrol gruplarına göre öğrencilerin yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0.05).

Araştırmaya 62 kadın ve 22 erkek öğrenci katıldı. Müdahale ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0.05).

Araştırmaya 30 sağlık meslek lisesi mezunu öğrenci katıldı. Müdahale ve kontrol gruplarına göre öğrencilerin mezun oldukları lise türleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0.05).

Öğrencilerin 5. Yarıyıl sonundaki GANO'larının dağılımı ve karşılaştırılması Tablo 4.2'de verildi.

Tablo 4.2. Öğrencilerin 5. Yarıyıl Sonundaki GANO'larının Dağılımı ve Karşılaştırılması (n=84)

Özellikler	**Müdahale Grubu (n=42)**		**Kontrol Grubu (n=42)**		**Toplam (n=84)**	
[1]GANO	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
2.5-3	26	70	30	71.4	56	100
3.5-4	**1**6	38	12	28.6	28	100
	Ort ± SS		**Ort ± SS**		**Ort ± SS**	
GANO ortalaması	2.76 ± 0.57		2.83 ± 0.39		2.79 ± 0.49	
[2]Test değeri: M-W = -0.722; P = 0.47						

[1]GANO: Genel Akademik Not Ortalaması; [2]Mann Whitney-U Testi

Öğrencilerin toplam GANO ortalaması 2.79 ± 0.49 olarak belirlendi. Müdahale ve kontrol gruplarına göre öğrencilerin GANO ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0.05).

Öğrencilerin Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Bulguları

Bu bölümde, gruplardaki öğrencilerin pediatrik ilaç dozu hesaplama soru formu ön test ve son test puanlarına ilişkin bulguları incelendi.

Öğrencilerin pediatrik ilaç dozu hesaplama soru formu ön test-son test puan ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 4.3'te verildi.

Tablo 4.3. Öğrencilerin Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması (n=84)

Puanlar	**Müdahale Grubu (n=42)**	**Kontrol Grubu (n=42)**	***Test Değeri; P***
	Ort ± SS (min-max puan)	**Ort ± SS (min-max puan)**	
Ön Test Puanı	30.83 ± 1.21 (10-60)	28.61 ± 1.34 (10-50)	***[2]T= 0.471; P = 0.63***
Son Test Puanı	73.19 ± 1.05 (60-100)	30.27 ± 1.20 (10-60)	***[3]M-W= -8.097; P = 0.00***
Test Değeri: [1]Z; P	*-7.437;* ***0.00***	*-5.163; 0.06*	

[1]Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi; [2]Bağımsız Gruplarda T Testi; [3]Mann Whitney-U Testi

Öğrencilerin son test puan ortalaması, müdahale grubunda 73.19 ± 1.05, kontrol grubunda 30.27 ± 1.20'dir. Müdahale ve kontrol gruplarının son test puan ortalamaları

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p<0.05$). Testin Cohen etki büyüklüğü 0.9 kuvvetli etki olarak belirlendi (Cohen, 1998).

Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine Göre Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Bulguları

Bu bölümde, gruplardaki öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine göre pediatrik ilaç dozu hesaplama soru formu ön test-son test puan ortalamalarının karşılaştırılması ilişkin bulguları incelendi.

Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine göre pediatrik ilaç dozu hesaplama soru formu ön test-son test ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 4.4'te verildi.

Tablo 4.4. Öğrencilerin Tanıtıcı Bilgilerine Göre Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması (n=84)

Değerlendirme	**Ön Test**		**Son Test**	
	Müdahale Grubu Ort ± SS	**Kontrol Grubu Ort ± SS**	**Müdahale Grubu Ort ± SS**	**Kontrol Grubu Ort ± SS**
Lise: [1]*M-W; P*	*-0.933; 0.35*	*-0.159; 0.87*	*-1.904; 0.05*	*-0.513; 0.60*
Sağlık Meslek Lisesi	36.20 ± 11.81	31.26 ± 8.41	71.66 ± 10.29	38.66 ± 6.93
Diğer Liseler	33.29 ± 12.48	30.2 ± 11.14	70.0 ± 5.54	36.88 ± 11.46
[2] GANO: [1]*M-W; P*	*-0.945; 0.34*	*-0.143; 0.88*	*-0.317; 0.75*	*-0.945; 0.34*
2.01-3.00	33.96 ± 12.13	30.53 ± 8.73	71.34 ± 8.43	38.86 ± 8.17
3.01-4.00	35.25 ± 12.80	31.87 ± 12.37	69.37 ± 5.73	34.16 ± 13.45

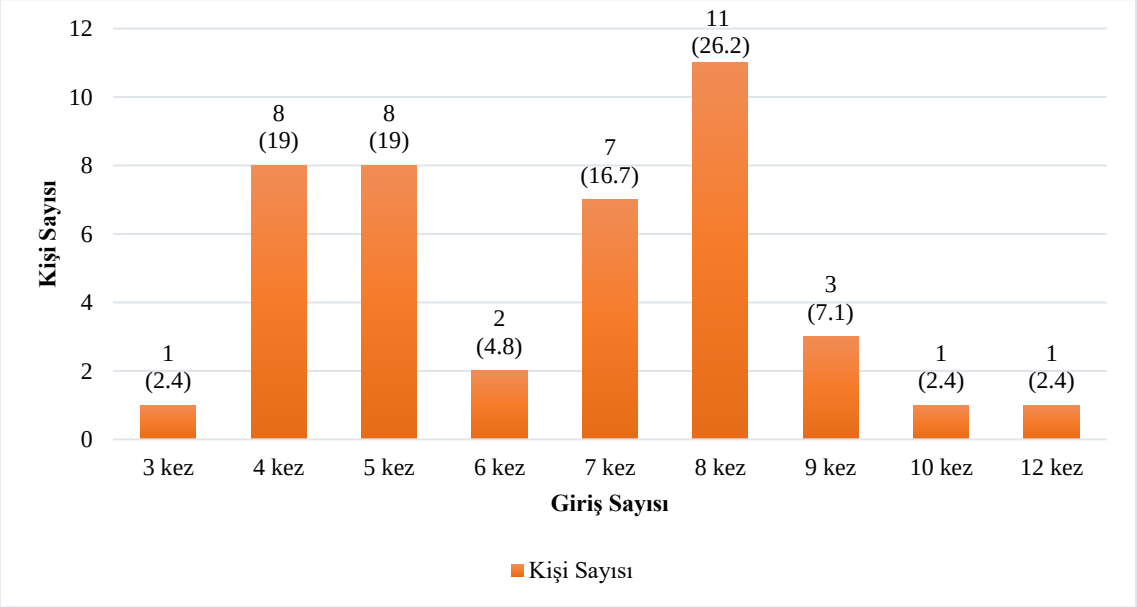
[1]Mann Whitney-U Testi; [2]Hemşirelik Bölümü 5. Yarıyıl Sonundaki Genel Akademik Not Ortalaması

Öğrencilerin pediatrik ilaç dozu hesaplama soru formu ön test-son test puan ortalamaları, mezun oldukları lise türü ve GANO'larına göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0.05$).

Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Sitesine Giriş Sayılarına Göre GANO ve PİDHSF Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguları

Bu bölümde, müdahale grubundaki öğrencilerin web sitesine giriş sayılarına göre GANO ve pediatrik ilaç dozu hesaplama soru formu son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin bulguları incelendi.

Müdahale grubundaki öğrencilerin web sitesine giriş sayılarının dağılımı Grafik 4.1.'de verildi.



Verilerin analizinde frekans ve yüzde kullanılmıştır.

Grafik 4.1. Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Sitesine Giriş Sayılarının Dağılımı (n= 42)

Müdahale grubundaki öğrencilerin %26.2'si 8 kez web sitesine giriş yapmıştır.

Müdahale grubundaki öğrencilerin web sitesine giriş sayılarına göre GANO ve PİDHSF son test ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 4.5'te verildi.

Tablo 4.5. Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Sitesine Giriş Sayılarına göre GANO ve PİDHSF Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması (n=42)

[1]WDÖ Giriş Sayısı	Müdahale Grubu (n=42)		
	Son Test		[2]GANO
	n (%)	Ort ± SS	Ort ± SS
3-5 kez	17 (40.5)	65.50 ± 5.35	2.89 ± 1.09
6-8 kez	20 (47.6)	71.0 ± 3.07	2.97 ± 0.85
9-12 kez	5 (11.9)	85.0 ± 7.07	2.76 ± 0.96
	Ort ± SS	***R[3]; P***	***R[3]; P***
Müdahale Grubu WDÖ Giriş Ortalaması	6.5 ± 2.02	*0.871; **0.00***	*0.275; 0.18*

[1]WDÖ: Web destekli öğretim; [2]5. Yarıyıl Sonundaki Genel Akademik Not Ortalaması; [3] Pearson Korelasyon Katsayısı

Müdahale grubundaki öğrencilerin web sitesine giriş sayısı ortalama 6.5'tir. Web sitesine giriş sayısı 9-12 kez olan öğrencilerin pediatrik ilaç dozu hesaplama soru formu son test ortalaması 85.0 ± 7.07'dir. Öğrencilerin son test puan ortalamalarına göre web sitesine giriş sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (p>0.05). Öğrencilerin web sitesine giriş sayısına göre GANO'ları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05).

Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Destekli Öğretime Ait Geribildirimlerine İlişkin Bulguları

Bu bölümde, müdahale grubundaki öğrencilerin web destekli öğretime ait geribildirimlerine ilişkin bulguları incelendi.

Müdahale grubundaki öğrencilerin web destekli öğretime ait geribildirimlerinin dağılımı 4.6'te verildi.

Tablo 4.6. Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Destekli Öğretime Ait Geribildirimlerinin Dağılımı (n= 42)

Özellikler	Katılıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılmıyorum	
	n	%	n	%	n	%
Web sitesi iyi tasarlanmıştı	31	73.8	11	26.2	*	*
Web sayfasına kolay erişim sağlanabiliyordu	30	71.4	12	28.6	*	*
Pediatrik ilaç dozu hesaplama konusunda kapsamı yeterliydi	31	73.3	10	23.3	1	2.4
Hazırlanan ders içeriği yeterliydi	28	66.7	13	31	1	2.4
Tekrar edebilme imkânı bulunmasının pozitif etkisi oldu	37	81.1	5	11.9	*	*
Web sayfasında kullanılan ifadeler açık ve yalındı	35	83.3	7	16.7	*	*
Diğer hemşirelik bilgi ve becerileri için de uygulanmasının yararlı olacağını düşünüyorum	40	95.2	2	4.8	*	*
Yenilikçi ve modern ders işleyişi kolay anlamamı ve pekiştirmemi sağladı	31	73.3	10	23.3	1	2.4
Geleneksel öğretimin destekleyicisi olarak kullanılmasını öneriyorum	39	92.9	3	7.1	*	*

*****Müdahale grubunda, ilgili maddelere ait yeterli veri olmadığı için n ve % değeri hesaplanamadı.

Müdahale grubundaki öğrencilerin web destekli öğretime ait geribildirimlerinden; "Diğer hemşirelik bilgi ve becerileri için de uygulanmasının yararlı olacağını düşünüyorum" maddesine öğrencilerin yüksek oranda (%95.2) katıldığı görüldü.

Yorumlar

Bilişim teknolojilerinin gelişmesiyle internet ve mobil teknolojilerin eğitim öğretimde kullanımı yaygınlaşmıştır. Web destekli öğretim yer mekân fark etmeksizin kolay erişim sağlaması ve ders içeriğini sınırsız tekrar edebilme imkânı ile yeni nesil öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Öğrencilerin öğrenme sürecindeki özelliklerinin öğretim yöntemine yansıtılması milimetrik ilaç dozunun dâhi hayati öneme sahip olduğu pediatride oldukça önemlidir. Literatürde, web destekli öğretimin pediatrik ilaç dozu hesaplamalarında kullanımına dair bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bölümde; hemşirelik öğrencilerine pediatrik ilaç dozu hesaplama konusunda verilen web destekli

öğretimin bilgi düzeyine etkisine ait bulgular, literatür bilgisi ve benzer çalışmalar ile yorumlandı.

Bu bölüm 5 başlık altında incelendi.

- Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulguların Yorumlanması
- Öğrencilerin Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Bulguların Yorumlanması
- Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine Göre Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Yorumlanması
- Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Sitesine Giriş Sayısına Göre GANO ve PİDHSF Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Yorumlanması
- Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Destekli Öğretime Ait Geribildirimlerine İlişkin Bulguların Yorumlanması

Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulguların Yorumlanması

Hemşirelik lisans öğretiminde, öğrencilerin okula giriş yaşı, mezun olduğu lise türü ve her iki cinsiyetteki öğrencilerin tercih ettiği bir bölüm olması, öğretimde çeşitlilik oluşturmaktadır (Beji & Güngör, 2013); (Kocaman & Yürümezoğlu, 2015). Gruplardaki tüm öğrencilerin yaş ortalaması 21.25 ± 1.67'dir (Tablo 4.1). Bu öğrencilerin lisans üçüncü sınıfta olduğu düşünüldüğünde yaş ortalamalarının ülkenin üniversiteye giriş yaş ortalamasıyla (18 yaş) paralellik gösterdiği görülmüştür. Benzer çalışmalarda öğrencilerin yaş ortalamaları; 21.69 ± 1.77 (Aydın & Dinç, 2017); 22 ± 1.35 (Bambaci & diğerleri., 2016); 21.14 ± 0.87 (Lancker & diğerleri., 2016)'dir. Bu sonuçlara göre öğrencilerin yaş ortalamaları bu araştırma ile benzerdir.

Hemşirelik lisans bölümlerine 2007 yılından önce sadece kadın öğrenciler kabul edilirken bu yıldan itibaren Hemşirelik Kanunu'nda yapılan değişiklikle erkek öğrenciler de hemşirelik bölümlerine alınmaya başlanmıştır. Bu kanunun yürürlüğe girmesinden sonraki ilk yıllarda erkek öğrenci oranı hemşirelik bölümü öğrencilerinin %0.2'si iken (27 öğrenci), 2015 yılında öğrencilerin %23.4 (14.929 öğrenci)'üdür. Erkek öğrenci oranı günümüzde aşamalı olarak artmaya devam etmektedir (Gönç, 2016). Bu araştırmada her iki grupta bulunan toplam erkek öğrenci oranı %23.8'dir (Tablo 4.1). Diğer çalışmalarda

da hemşirelik bölümünde öğretim gören öğrencilerin içinde erkek öğrencilerin azınlıkta olduğu görülmüştür (Aydın & Dinç, 2017); (Bambaci & diğerleri., 2016); (Billings, 2013); (Bektaş & Yardımcı, 2018); (Gönç, 2016); (Lee & Lin, 2013).

Hemşirelik bölümünü, genel ve sağlık meslek lisesi mezunu tüm öğrenciler tercih edebilir. Ancak sağlık meslek lisesi mezunu öğrencilere ÖSYM tarafından verilen ek puan avantajı nedeniyle üniversite tercih aşamasında sık tercih edilen bir bölümdür. Bu araştırmaya katılan öğrencilerin mezun oldukları lise türüne göre % 35.7'sinin sağlık meslek lisesi mezunu olduğu görüldü (Tablo 4.1). Benzer çalışmalarda; Aydın & Dinç (2018) örneklemine sadece diğer lise türlerinden (Anadolu Lisesi, Fen Lisesi vb.) mezun olan öğrencileri almıştır. Yurtdışında yapılan çalışmalarda ise öğrencilerin tamamının mesleki öğretim veren liselerden mezun oldukları belirtilmektedir (Bambaci & diğerleri., 2016); (Baumlein, 2003); (Alemán, Gea & Mondéjarb, 2011); (Iverson, Ball & Young., 2016).

Literatürde, öğretim planında yer alan derslerin, geleneksel öğretimin yanında farklı öğretim yöntemleri kullanılarak öğrencilerin başarı düzeyini arttırması hedeflenmektedir. (Alemán, Gea & Mondéjarb, 2011); (Bambaci & diğerleri., 2016); (Lancker & diğerleri., 2016). Hemşirelik bölümünde, derslerin teorik anlatımında son 20 yıla kadar sadece geleneksel öğretim kullanılırken, son yıllarda eğitim öğretim teknolojilerinin kullanımı artmıştır (Alemán, Gea & Mondéjarb, 2011); (Öztürk & Dinç, 2014); (Bambaci & diğerleri., 2016); (Iverson, Ball & Young., 2016). Bu araştırmaya katılan öğrenciler, üniversite birinci sınıftan itibaren farklı öğretim yöntemleriyle bilgi ve beceri kazanmıştır. 5. Yarıyılın sonunda GANO'su 2.0'ın altında yani akademik olarak başarısız olan hiçbir öğrenci bulunmamıştır (Tablo 4.2). Ulaşılabilen benzer çalışmalarda da GANO'su 2.0'ın altında olan öğrenci olmadığı görüldü (Aydın & Dinç, 2017); (Bektaş & Yardımcı, 2018); (Guneş, Baran & Yilmaz, 2016).

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin; yaş, cinsiyet, mezun olunan lise türü ve GANO'larına göre gruplara benzer dağıldığı ($p>0.05$), araştırma sonuçlarını bu değişkenlerin etkilemediği düşünülmüştür.

Öğrencilerin Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Bulguların Yorumlanması

Literatürde web destekli öğretim geliştirme süreci 4 başlık altında verildi. Web destekli öğretim geliştirme süreci proje karar süreci ile başlar, geliştirme süreci, deneme süreci ve uygulama süreci ile sonlanır (Alkan, 2011); (Yelken, 2019); (Şahan, 2020). Web destekli öğretimin geliştirme sürecinde yapılan ön test ile öğrencilerin konuyla ilgili mevcut bilgi düzeyi belirlenir ve bu doğrultuda hazırlanan öğretim planındaki; konu başlıkları, öğretim süresi, dikkat çekici görsel kullanımı, anlatım şekli (düz anlatım, vaka analizi, PowerPoint sunumu gibi) belirlenerek, deneme ve uygulama sürecine geçilir. Bu araştırmada literatürde belirtilen deneme süreci uygulandı, bu deneme süreci sonunda müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin geleneksel öğretimde edindikleri bilgi ve becerisinin değerlendirildiği ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0.05$). Ancak hazırlanan plan doğrultusunda müdahale grubundaki öğrencilerin kullanımına sunulan web destekli öğretim sonrası yapılan son testte puan ortalamaları kontrol grubunda yaklaşık 2 puan artarken (30.27 ± 1.20), müdahale grubunda 2 katından daha fazla arttığı belirlendi (73.19 ± 1.05) (Tablo 4.3).

Literatürde web destekli öğretimin yetişkin ilaç dozu hesaplama bilgi düzeyine etkisini değerlendiren birçok çalışmaya rastlandı. Örneğin bir çalışmada, geleneksel öğretim ile web destekli öğretimin birlikte uygulandığı müdahale grubundaki öğrencilerin son test ortalamasının (85.97 ± 12.29) kontrol grubundaki öğrencilerden (71.55 ± 12.29) daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Aydın & Dinç, 2017). Web destekli öğretimde içeriğin kısa öğretim videolarıyla sunulduğu bir çalışmada, müdahale grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamalarının (7.5 ± 0.34) kontrol grubundaki öğrencilerden (5.6 ± 0.45) daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Sowan & Idhail, 2014). Hemşirelik bilgi becerilerinde web destekli öğretimin uygulandığı bir çalışmada, müdahale grubundaki öğrencilerin ilaç dozu hesaplama son test puan ortalamaları (81.67 ± 8.49), kontrol grubundaki öğrencilerden (76.40 ± 11.91) daha yüksek bulunmuştur (Lu, Lin & Li, 2009). Web destekli öğretimin pediatrik ilaç güvenliği (ilaç dozu güvenliği) üzerindeki etkinliğini inceleyen bir çalışmada kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları müdahale grubundaki öğrencilerden fazla olmasına rağmen son testte müdahale grubunun puan ortalaması (73.64 ± 10.85) kontrol grubundan (70.49 ± 15.93) daha yüksek bulunmuştur (Lee & Lin, 2013). Web destekli öğretimin farmakolojik bilgi

ve aritmetik beceriler üzerindeki etkinliğini inceleyen bir çalışmada, öğrencilerin puan ortalamaları 10 puan üzerinden değerlendirilmiş, müdahale grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur (puanlar; %50'si 8, %19'u 9-10, %15'i 7 ve %7'si 7 puan altı) (Mettiäinen & diğerleri., 2014). İlaç dozu hesaplama bilgi düzeyini arttırmada öğretim içeriğinin e-öğrenme platformunda sunulduğu çalışmalarda; müdahale grubundaki öğrencilerin bilgi düzeyi puan ortalamalarının kontrol grubundaki öğrencilerden 16 puan daha fazla olduğu ($p<0.01$) (Lancker & diğerleri., 2016); bir diğer çalışmada ise öğrencilerin başarı oranının %54.09'dan % 82.65'e çıktığı görülmüştür (Bambaci & diğerleri., 2016). Web destekli öğretimde farklı sunum ve anlatım şekilleri kullanılsa dahi gruplarda son test puanlarının yükseldiği ve web destekli öğretimin etkin olduğu söylenebilir.

Bu sonuca göre araştırmanın **H_1 (**Web destekli öğretim, hemşirelik öğrencilerinin pediatrik ilaç dozu hesaplama bilgi düzeyini arttırır.**)** hipotezinin geçerli olduğu kabul edildi. Buna göre hemşirelik öğretiminde geleneksel öğretime ek olarak web destekli öğretimin kullanılması; öğrencilerin pediatrik ilaç dozu hesaplama bilgi düzeyini arttırmada yüksek oranda etkilidir ($p=0.00$). Müdahalenin etki büyüklüğü (Cohen etki değeri) müdahale grubunun son test puan ortalamaları, kontrol grubuna göre anlamlı ve etkisi kuvvetlidir (0.9).

Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine Göre Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Yorumlanması

Web destekli öğretim ve geleneksel öğretimde, bilgi ve becerilerin kazandırılmasında mezun olunan lise türü ve GANO gibi faktörlerin etkili olduğu belirtilmektedir (Yelken, 2019); (Alkan, 2011); (Şahan, 2020). Öğrencinin başarı durumu Genel Akademik Not Ortalaması (GANO) ile belirlenmektedir, 4.0 üzerinden 2.0 ortalamanın altında olan öğrenciler başarısız olarak sayılmaktadır. Bu araştırmada öğrencilerin web destekli ve geleneksel öğretim sonrası ön test-son test puanlarını etkileyebileceği düşünülen GANO'nun etkili olmadığı görüldü ($p>0.05$) (Tablo 4.4.) Benzer çalışmalarda; GANO'su 3 ve üzeri olan öğrencilerin web destekli öğretim ön test-son test puan ortalamalarında anlamlı bir yükseliş olduğu ve bu yükselişin GANO'su yüksek olan öğrencilerin lehine olduğu belirtilmiştir ($p<0.05$) (Aydın & Dinç, 2017). Web destekli öğretim yöntemi ile puan ortalamalarını yükseltme oranının öğrenmeye olan ilgi

ve başarı ile arttığı literatürde desteklenmektedir (Khan, 1997); (Alkan, 2011); (Şahan, 2020). GANO'su 2.0 ve üzeri olan öğrenciler başarılı olarak değerlendirilirken, GANO arttıkça başarı seviyesi artmaktadır. Bu araştırma sonucunda literatürden farklı olarak, web destekli öğretimin başarılı ya da daha az başarılı olması fark etmeksizin tüm öğrenciler için uygulanabilir olduğu görüldü.

Literatürde mezun olunan lise türünün (Anadolu, Fen, Sosyal Bilimler, Genel ve Diğer Meslek Liseleri) dolaylı olarak sonraki eğitim öğretim sürecine etkisi olabileceği belirtilmektedir. Özellikle sağlık alanında eğitim veren liselerden mezun olan öğrencilerin, daha önce benzer dersleri aldıkları için bu bilgilerin üniversite eğitiminde başarıyı etkileyebileceği düşünülebilir (Sowan & Idhail, 2014); (Alemán, Gea & Mondéjarb, 2011); (Bambaci & diğerleri., 2016). Ancak bu araştırmada öğrencilerin ön test-son test puanlarını etkileyebileceği düşünülen mezun olunan lise türünün öğrencilerin puanlarını etkilemediği görüldü ($p>0.05$) (Tablo 4.4.) Bu sonuç, diğer lise türlerindeki öğrenci sayısı ile (Anadolu Lisesi= 35, Genel Lise= 19) sağlık meslek lisesi mezunu öğrenci sayılarının (n= 30) benzer olmasına bağlandı. Literatürde benzer çalışmalarda örnekleme sadece sağlık meslek lisesi mezunu öğrencilerin alınması (Sowan & Idhail, 2014); (Alemán, Gea & Mondéjarb, 2011); (Bambaci & diğerleri., 2016) nedeniyle karşılaştırmalı yorum yapılamamıştır. 2014 yılından itibaren sağlık meslek lisesi mezunu öğrencilerin hemşire yardımcısı unvanı almaları, invaziv girişim yapma yetkilerinin olmaması ve bu konularla ilgili ders içeriğinin öğretim planında bulunmaması nedeniyle araştırmaya katılan öğrencilerin sağlık meslek lisesi mezunu olmalarının ön test-son test puan ortalamalarını etkilemediği düşünüldü.

Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Sitesine Giriş Sayısı ve GANO'larına Göre Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Yorumlanması

Web destekli öğretim birçok yönüyle öğrenciyi destekleyen bir sistemdir. Öğretimin yönetim ve kullanımını öğrencinin kontrolüne bırakır. Bu araştırmaya katılan müdahale grubundaki öğrencilerin bu avantajı çok iyi kullandığı ve 9 kez giriş yapan öğrencilerin oldukça fazla olduğu (%26.2) görülmüştür (Grafik 4.1 ve Tablo 4.5). Web sitesine giriş sayısı ile müdahale grubunda bulunan öğrencilerin son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p<0.05$). Bu sonuç web destekli öğretimin

olumlu etkisinin görülmesi bakımından oldukça önemlidir. Geleneksel öğretimde ders sonrası tekrar ve çalışma için yalnızca ders notları kullanabilirken, web destekli öğretimde öğrenci öğretim sürecinin tamamına tekrar tekrar dahil olabilmektedir. Web destekli öğretim öğrenilen bilgiyi pekiştirme, beceri kazanımı sağlama ve bu becerinin değerlendirilmesi sonucu alınan puanı geliştirmektedir. Yapılan çalışmaların çoğunda web sitesine giriş sayısının başarı durumuna etkisine bakılmazken, web destekli öğretimi kullanım sayısının başarıyı arttırdığı belirtilmiştir (Nieuwoudt, 2020); (Ke & Kwak, 2013).

Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Web Destekli Öğretime Ait Geribildirimlerine İlişkin Bulguların Yorumlanması

Eğitim öğretimde belirli periyotlarla geribildirim alınması ve bu sonuçların değerlendirilerek öğretimde gerekli düzenlemelerin yapılması önemlidir. Geribildirimlerin temel avantajı sunulan yöntemin her zaman daha işlevsel ve daha etkin halini bulmaya yardımcı olmaktır. son yıllarda bilişim teknolojilerindeki gelişimin hızla devam etmesi ve bu teknolojilerin eğitim öğretim alanında kullanılması ile literatüre farklı öğretim yöntemleri eklenmiştir (Alkan, 2011); (Yelken, 2019); (Şahan, 2020). Bu yöntemlerin değerlendirilmesi ve işlevselleştirilmesinde öğrencilerin geribildirimlerinin rolü büyüktür. Bu araştırmada da uygulanan web destekli öğretimin değerlendirilmesi amacıyla öğrenci geribildirimleri alınmıştır.

Web destekli öğretim sonrası öğrencilerin geribildirimlerinin alındığı çalışmalarda öğrencilerin; istediği zaman istediği yerde ders içeriğine kolayca ulaşabilmesi, öğrenme sürecine dâhil edilmesi, öğretim sürecinde esneklik sağlanması, sınırsız tekrar edebilme hakkı olması, ders içeriklerinin farklı ve dikkat çekici; renk, video, grafik ve animasyon eklenerek farklı duyu organlarına hitap etmesi ve anlaşılması zor olan konuların daha kolay anlaşılmasına interaktif olarak katkı sağlaması gibi yararlarının olduğu geribildiriminde bulunmuşlardır (Aydın & Dinç, 2017); (Alemán, Gea & Mondéjarb, 2011); (Bektaş & Yardımcı, 2018); (Deniz, 2019). Bu araştırmada da müdahale grubundaki öğrencilerin, web destekli öğretimin literatürde belirtilen avantajları deneyimledikleri geribildirim formuna verdikleri yanıtlar ile öğrenildi (Tablo 4.6).

Öğrencilerin, "Geleneksel öğretimin destekleyicisi olarak kullanılmasını destekliyorum" maddesine verdikleri yanıtlar doğrultusunda; müdahale grubunda bulunan öğrencilerin tamamına yakınının katılıyorum cevabını verdiği görüldü (%92,9). Yapılan benzer çalışmalara bakıldığında öğrencilerin jenerasyonları farklılaştıkça öğretim yönteminin de öğrencinin ihtiyaçlarına uygun olarak şekillenmesi gerektiği ve web destekli öğretimin öğrenme sürecine eklenmesinin öğrencilere fayda sağlayacağı savunulmuştur (Aydın & Dinç, 2017); (Bektaş & Yardımcı, 2018); (Karagöz & Korkmaz, 2015); (Kudubes & Bektas, 2020). Öğrencilerin %81.1'inin dersi daha sonra tekrar edebilmenin öğrenmelerine pozitif etkisi olduğunu ve %95.2'sinin web destekli öğretimin diğer hemşirelik bilgi ve becerileri için de kullanılmasını desteklediği belirlenmiştir. Literatüre göre web destekli öğretim yöntemi kullanılarak yapılan uygulamalarda öğrencilerin yüksek oranda memnun olduğu ve bu yöntemin diğer derslerde de kullanılmasını destekledikleri belirtilmiştir (Aydın & Dinç, 2017); (Bektaş & Yardımcı, 2018); (Batman & Şeker, 2019); (Lee & Lin, 2013). Bu sonuca göre diğer konularda oluşturulacak web destekli öğretimin de öğrencilerin ilgisini çekeceği öngörülmektedir (Tablo 4.6).

Farklı bölüm derslerinde web destekli öğretim sonrası öğrenci geribildirimlerinin alındığı çalışmalarda; fen bilimleri dersinde öğrenciler web destekli öğretimin kendilerini akademik olarak olumlu yönde geliştirdiğini belirtmiştir (Karagöz & Korkmaz, 2015); sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinde yapılan bir diğer çalışmada ise web destekli öğretim uygulanan öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu ve öğrencilerin web destekli öğretim yöntemini destekledikleri ifade edilmiştir (Altunçekiç & Aksu, 2011).

BÖLÜM 5. SONUÇ

Bu bölümde, hemşirelik öğrencilerine pediatrik ilaç dozu hesaplama konusunda verilen web destekli öğretimin bilgi düzeyine etkisi tek merkezli, prospektif randomize kontrollü ön test-son test kontrol gruplu tasarımla inceleyen araştırmanın sonuçları özetlendi. Araştırma bulgularına göre yargı ve öneriler aşağıda verildi.

Özet

Bu araştırma, hemşirelik öğrencilerine pediatrik ilaç dozu hesaplama konusunda verilen web destekli öğretimin bilgi düzeyine etkisini incelenmek amacıyla yapıldı. Öğrenciler, gruplara basit randomizasyon ile atandı. Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilere, "Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama" konulu geleneksel öğretim uygulandı. Müdahale grubundaki öğrencilere geleneksel öğretime ek olarak pediatrik ilaç dozu hesaplama hakkında web destekli öğretim uygulandı. Müdahale ve kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel öğretime devam etti, öğrencilerin konuyla ilgili soruları yanıtlandı. Veriler yüz yüze ve online olarak toplandı. Müdahale ve kontrol grubundaki öğrenciler Öğrenci Bilgi Formu (ÖBF) ardından Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu (PİDHSF)'nu yüz yüze (ön test) yanıtladı. Müdahale ve kontrol grubundaki öğrenciler 4 hafta sonra PİDHSF'nu online olarak ikinci kez yanıtladı (son test). Ardından müdahale grubundaki öğrenciler Web Destekli Öğretim Geribildirim Formu (WDÖGF)'nu yanıtladı.

Bu araştırmada, ulaşılan temel bulgular:

- Öğrencilerin; yaş, cinsiyet, mezun oldukları lise türü ve GANO'larının her iki grupta benzer dağılım gösterdiği ($p>0.05$) (Tablo 4.1 ve Tablo 4.2),
- Öğrencilerin ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı ($p>0.05$) (Tablo 4.3),
- Öğrencilerin ön test puan ortalamasının mezun oldukları lise türü ve GANO'ları ile karşılaştırıldığında öğrencilerin puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0.05$) (Tablo 4.4),

- Müdahale grubunda bulunan öğrencilerin pediatrik ilaç dozu hesaplama ön test-son test puan ortalamaları arasında ileri düzeyde anlamlı bir fark olduğu (p=0.00) (Tablo 4.4),
- Müdahale ve Kontrol grubunun son test puan ortalamaları arasında ileri düzeyde anlamlı bir fark olduğu (p=0.00) (Tablo 4.4),
- Müdahale grubundaki öğrencilerin web sitesine giriş sayısı ortalamasının 6.5 olduğu, öğrencilerin son test puanı ve web sitesine giriş sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (p=0.00) (Grafik 4.1 ve Tablo 4.5),
- Müdahale grubundaki öğrencilerin tamamına yakını (%92,9) web destekli öğretimin geleneksel öğretimin destekleyicisi olarak kullanılmasını ve %95.2'sinin diğer hemşirelik bilgi ve becerileri için de uygulanmasının yararlı olacağını düşündüğü (Tablo 4.6),
- Müdahale grubundaki öğrencilerin %81.1'inin tekrar edebilme hakkının öğretim sürecini olumlu yönde etkilediğini ifade ettiği belirlendi (Tablo 4.6).

Yargı

Web destekli öğretim verilen öğretimin kalitesini, erişilebilirliğini arttıran, süre sınırlaması olmayan, öğrenci odaklı bir öğretim yöntemidir. Öğrencilerin öğrenme sürecindeki özelliklerinin öğretim yöntemine yansıtılması milimetrik ilaç dozunun dâhi hayati öneme sahip olduğu pediatride oldukça önemlidir. Web destekli öğretim, hemşirelik öğrencilerinin pediatrik ilaç dozu hesaplama bilgi düzeyini arttıran bir öğretim yöntemidir.

Öneriler

Bu araştırmada elde edilen bulgulara dayanarak;

- Hemşirelik öğrencilerinin pediatrik ilaç dozu hesaplama bilgi düzeyini arttırmada web destekli öğretimin geleneksel öğretimin destekleyicisi olarak kullanılması, öğretim üyelerinin ve öğrencilerin bu konuda teşvik edilmeleri,
- Öğretim üyelerine web destekli öğretim ile ilgili eğitim verilmesi,
- Araştırmanın farklı ve daha büyük gruplarda da öğretim modeli olarak kullanılması önerildi.

EK'LER

Kullanılan ekler aşağıda listelenmiştir.

EK 1: Öğrenci Bilgi Formu

EK 2.1: Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu (PİDHSF)

EK 2.2: Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Yanıtları

EK 3: WEB Destekli Öğretim Geribildirim Formu (WDÖGF)

EK 4: Geleneksel Öğretim İçerik Planı

EK 5: Geleneksel Öğretim PowerPoint Sunumu

EK-6: Web Sitesi Arayüz Ekran Görüntüleri ve Açıklamaları

EK 7: Maltepe Üniversitesi Etik Kurul Onayı

EK 8: Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu İzin Formu

EK 9: Uzman Görüşleri

EK-1 Öğrenci Bilgi Formu

Rumuz:……. Tarih:

Değerli öğrenciler bu form

"Hemşirelik Öğrencilerine Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Konusunda Verilen Web Destekli Öğretimin Bilgi Düzeyine Etkisi" adlı bir tez çalışması için kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Bu çalışma sırasında bir grup öğrenciye pediatrik ilaç dozu hesaplama konusu geleneksel öğretimin yanında aynı konuda hazırlanmış olan web destekli öğretim uygulanacaktır. Diğer gruba ise pediatrik ilaç dozu hesaplama konusu sadece geleneksel öğretim yöntemi ile sunulacaktır. Bu çalışma öğretim yöntemlerinin geliştirilmesi adına önem taşımaktadır. Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayanmaktadır. Konu hakkında siz değerli öğrencilerin doğru ve içtenlikle vereceğiniz yanıtlar araştırma için son derece önemlidir. Yanıtlarınız bu araştırma dışında başka bir amaçla kullanılmayacak olup, gizli tutulacaktır. Rumuz bölümüne araştırma boyunca kullanılmak üzere adınız ve soyadınızı içermeyen bir rumuz yazınız ve bu rumuzu not ediniz, formun tekrar uygulanma aşamasında aynı rumuzu yazmanız istenecektir.

Katkılarınız için teşekkür ederim. **Araştırmacı:**

Minel YILDIRIM

1. Yaşınız: …….

2. Cinsiyet: □ Kadın □ Erkek

3. Ganonuz: ……

4. Hangi Liseden mezunsunuz:

□ Sağlık Meslek Lisesi □ Anadolu Lisesi □ Genel Lise □ Diğer

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sizi Minel Yıldırım tarafından yürütülen "Hemşirelik Öğrencilerine Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Konusunda Verilen Web Destekli Öğretimin Bilgi Düzeyine Etkisi" başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

a. Araştırmanın Amacı: Hemşirelik Öğrencilerine Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Konusunda Verilen Web Destekli Öğretimin Bilgi Düzeyine Etkisi

b. Araştırmanın İçeriği: Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Konusunda Verilen Web Destekli Öğretim

c. Araştırmanın Nedeni: □ Bilimsel araştırma ☑ Tez çalışması

2. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)
İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin;

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

İmzası:

Not: *Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.*

EK-2.1 Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu

Rumuz:…… Puan:……..

Sayın katılımcı;
Bu form, "Hemşirelik Öğrencilerine Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Konusunda Verilen Web Destekli Öğretimin Bilgi Düzeyine Etkisi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasının verilerini toplamak için hazırlandı. Formda, 10 soru bulunmaktadır. Sorular, zorluk seviyelerine göre puanlandırıldı. Soruların zorluk seviyesi benzer olduğu için 10 puan verildi. Soruları yanıtlama süresi, 20 dakikadır. Yanıtlarınızı, her sorunun karşısında boş bırakılan sütuna (Yanıtlar sütunu) kaydediniz. Yanıtlarınız sadece bu araştırmada kullanılacak ve gizli tutulacaktır. Katkılarınız için teşekkür ederim.

Minel Yıldırım

Sorular	**Yanıtlar**
1) Yanda verilen boşluklara karşılık gelen değerleri yazınız? **(10 p)**	- 1 cc = …mililitre - 1 cc = …damla - 1 cc = …ünite - 1 cc = …dizyem - 1 gr = … mg
2) 50 mg/2 ml olan Ulcuran ampulü, 10 ml olacak şekilde sulandırdığımızda 1 ml'de kaç mg Ulcuran elde etmiş oluruz, hesaplayınız? **(10 p)**	
3) Hekim vücut yüzeyi 0,8 m² olan bir çocuk için 30 mg/m^2/gün Sefazol flakonu I.M. veya I.V. olarak reçete eder. Sefazol flakonun çocuklarda önerilen dozu: 25-50 mg'dır. Verilen bilgilere göre bu doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır, hesaplayınız? **(10 p)**	
4) Hekim 6 yaşındaki bir çocuk için 0.8 mg/yaş/gün Devaljin ampulü I.M. veya I.V. olarak reçete eder. Devaljin ampulün çocuklarda önerilen dozu: 0.1-0.2 mg'dır. Verilen bilgilere göre bu doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır, hesaplayınız? **(10 p)**	
5) Hekim 15 kg ağırlığında bir çocuk için 2 x 500 mg/kg/gün Flagly tableti oral olarak reçete eder. Flagly tabletin çocuklarda önerilen dozu: 30-40 mg'dır. Verilen bilgilere göre bu doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır, hesaplayınız? **(10 p)**	
6) Hekim 18 kg ağırlığında bir çocuk için 3 x 125 mg/kg/gün Alfoksil süspansiyonu oral olarak reçete eder. Alfoksil süspansiyonun çocuklarda önerilen dozu: 20-40 mg'dır. Verilen bilgilere göre bu doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır, hesaplayınız? **(10 p)**	

7) Hekim çocuk için 4 x 130 mg Erythrocin supozituvar olarak reçete eder. Erythrocin supozituvar 200 mg/100 ml'dir. Verilen bilgilere göre hastaya tek seferde kaç ml ilaç verilmelidir, hesaplayınız? **(10 p)**	
8) Hekim **ç**ocuk için Duocid flakonu 2 x 600 mg I.V. olarak reçete eder. Duocid flakon 1 gr ve 3,2 ml sulandırıcı bulunmaktadır. Verilen bilgilere göre hastaya uygulanacak ilaç kaç ml'dir, hesaplayınız? (Kuru toz hacmi 0.8 ml). **(20 p)**	
9) Hekim çocuk için 3 x 40 mg Augmentin süspansiyon oral olarak reçete eder. Agumentin süspansiyon 50 mg/5 ml'dir. Verilen bilgilere göre hastaya tek seferde kaç ml ilaç verilmelidir, hesaplayınız? **(10 p)**	
10) Hekim vücut yüzeyi 0,65 m^2 olan bir çocuk için Benical süspansiyonu 2 x 60 mg/m^2/gün oral olarak reçete eder. Benical süspansiyonun çocuklarda önerilen dozu: 150-200 mg/m^2/gün 'dür. Verilen bilgilere göre bu doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır, hesaplayınız? **(10 p)**	

EK-2.2 Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Soru Formu Yanıtları

Sorular	Yanıtlar
1) Yanda verilen boşluklara karşılık gelen değerleri yazınız? **(10 p)**	- 1 cc = 1 ml - 1 cc = 20 damla - 1 cc = 100 ünite - 1 cc = 10 dizyem - 1 gr = 1000 mg
2) 50 mg/2 ml olan Ulcuran ampulü, 10 ml olacak şekilde sulandırdığımızda 1 ml'de kaç mg Ulcuran elde etmiş oluruz, hesaplayınız? **(10 p)**	İlacı 10 ml olacak şekilde hazırlamak için 2 ml üzerine 8 ml eklenerek sulandırılması gerekir. İlacın mg'ı aynıdır ancak hacmi artmıştır. Eldeki Doz — Eldeki Miktar X İstenilen Doz — İstenilen Miktar İstenilen Miktar = $\frac{\text{İstenilen Doz x Eldeki Miktar}}{\text{Eldeki Doz}}$ 10 ml Ulcuran — 50 mg 1 ml Ulcuran — …? mg ...? mg = $\frac{50x1}{10}$ = 5 mg Sonuç olarak 1 ml'de 5 mg Ulcuran elde etmiş oluruz.
3) Hekim vücut yüzeyi 0,8 m² olan bir çocuk için 30 mg/m²/gün Sefazol flakonu I.M. veya I.V. olarak reçete eder. Sefazol flakonun çocuklarda önerilen dozu: 25-50 mg'dır. Verilen bilgilere göre bu doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır, hesaplayınız? **(10 p)**	Güvenli doz = vücut yüzey alanı(m²) x önerilen doz formülü kullanılır; Güvenli doz alt sınır = 0.8x25= 20 mg Güvenli doz üst sınır= 0.8x50= 40 mg bulunur. Reçete edilen ilaç Sefazol 30 mg bu sınırlar içinde olduğundan dozun güvenli olduğu görülür.
4) Hekim 6 yaşındaki bir çocuk için 0.8 mg/yaş/gün Devaljin ampulü I.M. veya I.V. olarak reçete eder. Devaljin ampulün çocuklarda önerilen dozu: 0.1-0.2 mg'dır. Verilen bilgilere göre bu doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır, hesaplayınız? **(10 p)**	Güvenli doz = yaş x önerilen doz formülü kullanılır; Güvenli doz alt sınır = 0.1x6 = 0.6 mg Güvenli doz üst sınır = 0.2x6 = 1.2 mg bulunur. Reçete edilen ilaç Devaljin 0.8 mg bu sınırlar içinde olduğundan doz güvenlidir.
5) Hekim 15 kg ağırlığında bir çocuk için 2 x 500 mg/kg/gün Flagly tableti oral olarak reçete eder. Flagly tabletin çocuklarda önerilen dozu: 30-40 mg'dır. Verilen bilgilere göre bu doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır, hesaplayınız? **(10 p)**	Güvenli doz = vücut ağırlığı(kg) x önerilen doz formülü kullanılır; Güvenli doz alt sınır = 15x30= 450mg Güvenli doz üst sınır = 15x40= 600mg bulunur. Reçete edilen ilaç Flagly tablet 2x500= 1000 mg bu sınırlar içinde olmadığından doz güvenli değildir
6) Hekim 18 kg ağırlığında bir çocuk için 3 x 125 mg/kg/gün Alfoksil süspansiyonu oral olarak reçete eder. Alfoksil süspansiyonun çocuklarda önerilen dozu: 20-40 mg'dır. Verilen bilgilere göre bu doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır, hesaplayınız? **(10 p)**	Güvenli doz = vücut ağırlığı(kg) x önerilen doz formülü kullanılır. Güvenli doz alt sınır = 18 kgx20 mg= 360 mg Güvenli doz üst sınır = 18 kgx40 mg= 720 mg'dır. Reçete edilen ilaç Alfoksil süspansiyon 3x125= 375 mg bu sınırlar içinde olduğundan bu doz güvenlidir.

7) Hekim çocuk için 4 x 130 mg Erythrocin supozituvar olarak reçete eder. Erythrocin supozituvar 200 mg/100 ml'dir. Verilen bilgilere göre hastaya tek seferde kaç ml ilaç verilmelidir, hesaplayınız? **(10 p)**	Eldeki Doz Eldeki Miktar X İstenilen Doz İstenilen Miktar İstenilen Miktar= <u>İstenilen Doz x Eldeki Miktar</u> Eldeki Doz 200 mg 100 ml 130 mg ... ? ml ...? ml = <u>130x100</u> = 65 ml 200 Sonuç olarak 65 ml'de 130 mg Erythrocin elde etmiş oluruz.
8) Hekim **ç**ocuk için Duocid flakonu 2 x 600 mg I.V. olarak reçete eder. Duocid flakon 1 gr ve 3,2 ml sulandırıcı bulunmaktadır. Verilen bilgilere göre hastaya uygulanacak ilaç kaç ml'dir, hesaplayınız? (Kuru toz hacmi 0.8 ml). **(10 p)**	3.2 ml yani 32 dizyem sulandırıcı ve kuru toz hacmi 0.8 ml yani 8 dizyem olduğu için toplam 40 dizyem yani 4 ml olarak hesaba katılmalıdır. 1 gr =1000 mg'dır. Eldeki Doz Eldeki Miktar X İstenilen Doz İstenilen Miktar İstenilen Miktar = <u>İstenilen Doz x Eldeki Miktar</u> Eldeki Doz 1000 mg 4 ml 600 mg …? ml ...? ml = <u>600x4</u> = 2.4 ml 1000 Sonuç olarak 2.4 ml olarak bulunur.
9) Hekim çocuk için 3 x 40 mg Augmentin süspansiyon oral olarak reçete eder. Agumentin süspansiyon 50 mg/5 ml'dir. Verilen bilgilere göre hastaya tek seferde kaç ml ilaç verilmelidir, hesaplayınız? **(10 p)**	Eldeki Doz Eldeki Miktar X İstenilen Doz İstenilen Miktar İstenilen Miktar = <u>İstenilen Doz x Eldeki Miktar</u> Eldeki Doz 50 mg 5 ml …**?** mg 1 ml …**?** mg = <u>50x1</u> = 10 mg 5 1 ml Agumentin 10 mg olduğu bulunur. Reçete edilen ilaç tek seferde 40 mg olduğu için; 40/10 = 4 ml ilaç verilmesi gerekir.
10) Hekim vücut yüzeyi 0,65 m² olan bir çocuk için Benical süspansiyonu 2 x 60 mg/m^2/gün oral olarak reçete eder. Benical süspansiyonun çocuklarda önerilen dozu: 150-200 mg/m^2/gün 'dür. Verilen bilgilere göre bu doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır, hesaplayınız? **(10 p)**	Güvenli doz = vücut yüzey alanı(m²) x önerilen doz formülü kullanılarak; Güvenli doz alt sınır = 0.65x150 = 97.5 mg Güvenli doz üst sınır = 0.65x200 = 130 mg bulunur. Reçete edilen ilaç Benical süspansiyon 2x60 mg = 120 mg bu sınırlar içinde olduğundan dozun güvenli olduğu görülür

EK-3 Web Destekli Öğretim Geri Bildirim Formu

Rumuz:…. Toplam:….

Bu form, pediatrik ilaç dozu hesaplama konusunda verilen web destekli öğretimin bilgi düzeyine etkisini değerlendirmek ve öğrencilerin geribildirimlerini almak amacıyla hazırlanmıştır. Formda yer alan Katılıyorum, Kısmen Katılıyorum ve Katılmıyorum seçeneklerinden sadece birinin işaretlenmesi gerekmektedir.

Değerlendirilen Özellikler	Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılmıyorum
Web sitesi iyi tasarlanmıştı			
Web sayfasına kolayca erişim sağlanabiliyordu			
Pediatrik ilaç dozu hesaplama konusunda kapsamı yeterliydi			
Hazırlanan ders içeriği yeterliydi			
Tekrar edebilme imkânı bulunmasının pozitif etkisi oldu			
Web sayfasındaki ders içeriğinde kullanılan ifadeler açık ve yalındı			
Diğer hemşirelik bilgi ve becerileri için de uygulanmasının yararlı olacağını düşünüyorum			
Yenilikçi ve modern ders işleyişi kolay anlamamı ve pekiştirmemi sağladı			
Geleneksel öğretimin destekleyicisi olarak kullanılmasını öneriyorum			

EK-4 Öğretim Planı ve İçerik

Öğretim Planı

Modül	Konu Başlıkları	Süresi	Öğretim Yöntemi			
			Geleneksel		Web destekli	
			Tarih	Grup	Tarih	Grup
1	Pediatrik İlaçlar ve Özellikleri	20 dk.	11 Şubat -13 Mart 2020	Müdahale Grubu (n= 42) Kontrol Grubu (n= 42)	17 Şubat-13 Mart 2020	Müdahale Grubu (n = 42)
2	Çocuklarda Farmakokineti	20 dk.				
3	Pediatrik İlaç Uygulamalarında Doğru İlkeler	10 dk.				
4	İlaçların Farmasötik Şekilleri	10 dk.				
5	Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama	20 dk.				
6	Pediatrik ilaç dozu hesaplamalarında dikkat edilecek noktalar	10 dk.				
7	Pediatride Sık Kullanılan İlaçların Etken Maddeleri ve Kullanım Alanları	10 dk.				
8	Örnek soru çözümü ve Uygulama	20 dk.				

Öğretim İçeriği

Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama

Vücudun işleyişini etkileyen ve hastalıkları iyileştirmek için kullanılan kimyasal maddelere ilaç denir. Çocuklar, gelişimsel ve fizyolojik özellikleri sebebiyle ilaç dozu hesaplama hataları açısından riskli gruptadır (Deniz, 2019). Özellikle yenidoğan ve alerjik çocuklarda sindirim enzimlerindeki yetersizlik nedeniyle ilaçtan beklenen etki ancak ilaç dozunun doğru ve hasta için güvenli aralıkta olacak şekilde ayarlanması ile mümkündür. Pediatrik ilaçlarda güvenli doz; çocuğun yaşına, vücut ağırlığına (kg) veya vücut yüzey alanına (m^2) göre hesaplanmaktadır (Tosun, 2020); (Bozkurt & Düzkaya, 2016). Çocuk fizyolojik olduğu kadar bilişsel yönüyle de yetişkinlerden farklıdır. Özellikle oluşacak herhangi bir yan etkinin ifade edilmesinde ve belirlenmesinde sınırlılıklar ortaya çıkmaktadır.

İlacın Sulandırılması

İlacı kendi çözeltisi ile karıştırarak sıvı hale getirilmesi anlamına gelmektedir.

İlacın Seyreltilmesi

Dilüe edilmiş (sulandırılmış) bir ilacı mayi içerisine katarak daha az yoğun duruma getirmek anlamına gelmektedir.

İlaç Uygulamalarında Hemşirenin Sorumlulukları

- Hemşire ilacı hazırlarken tüm dikkatini bu işe vermelidir.
- Hemşire hastasına ilacı uygulamadan önce alerjisinin olup olmadığını bilmelidir.
- Tüm ilaç uygulamalarından önce ve sonra ellerini yıkamalıdır.
- İlaç uygulayacağı hastada kimlik doğrulaması yapmalıdır.
- İlaç uygulaması hakkında hastayı/ailesini bilgilendirmeli
- 8 doğru ilkeyi bilmeli ve ilacı hazırlarken bu ilkelere uymalıdır. Bu ilkelerin herhangi birinin atlanması ya da eksik yapılması durumunda ilaç uygulama hatası ortaya çıkmaktadır.
- İlacı hazırlayan hemşire, mutlaka uygulamayı da kendisi yapmalıdır.
- İlacın etki süresini bilmeli ve komplikasyonlarını bilmelidir.

Pediatrik ilaç uygulamalarında önemli zorluklar; kullanılacak ilaç formunun belirlenmesi, kuru toz hacmine dikkat edilmesi ve hesaba katılması, doğru ilaç dozu hesaplama ve uygulama bölgesine karar verebilmektir. Çocuğun gelişimi göz önünde bulundurularak dikkatli seçimler yapılmalıdır (McKinney & diğerleri., 2018). İlaç ve ilaç dozu belirlenmesinden hekim sorumlu olsa da hemşirenin herhangi bir ilacı uygulamadan önce uygun ilaç dozunu kontrol etmesi ve "sekiz doğru" ilkeye uygun olarak hareket etmesi beklenir (Çimen, 2018).

Çocuklarda Farmakokineti

İlaçların etki mekanizması; ilacın emilimi, dağılımı, biyotransformasyonu (metabolize edilmesi) ve atılım sürecinden oluşur (Çetinkaya & Tengir, 2010); (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016); (Katzung, 2018).

Çocuklarda İlaç Emilimi

Emilim, bir ilacın etki alanına taşınması ve vücut sıvılarına karışması sürecidir. Bağırsak geçirgenliği pediatri hastalarında değişkenlik gösterir. Yenidoğanlarda mide

pH'ı hidroklorikasit üretiminin az olması sebebiyle daha az asidiktir (pH 1-3). Mide, bebeklerin dördüncü ayına kadar yetişkin pH değerlerinin %50 kadarına, 2-3 yaşına geldiklerinde yetişkin değerine (pH 0,9-1,5) ulaşır. Bu nedenle yenidoğan ve bebeklerde ilaçların emilim süreci daha yavaştır, asidik ilaçlar ise daha az emilir (Bozkurt & Düzkaya, 2016). Aynı zamanda mama ve süt ile beslenen bebeklerin de mide pH'ı yüksektir bu asidik ortam ilaçların emilimini azalır. Bu nedenle emilimi arttırmak için ilaçların portakal suyu ile tüketilmesi önerilir.

Yenidoğanlarda karaciğer yeterince gelişmediği için enzimler, emilimi sağlamak için yetersizdir. Beş yaş ve altındaki çocuklarda bağırsak hareketliliğinin fazla olması, ilacın incebağırsaklardan yeterince emilemeden geçmesine neden olur. Ayrıca çocuklarda sıklıkla görülen kusma ve diyare de emilimi olumsuz etkilemektedir (Conk & diğerleri., 2018); (Bozkurt & Düzkaya, 2016); (O'Hara, 2016).

Yenidoğanlarda dokulardaki kan akımının yeterli olmaması nedeniyle intramüsküler ve subkutan ilaçlarda emilim daha azdır. Özellikle prematürelerin derileri yeterince gelişmediği ve vücut yüzey alanları vücut ağırlığına göre fazla olması sonucu deri üzerinden ilaç emilimi fazladır (Aştı & Karadağ, 2020); (Conk & diğerleri., 2018); (Batman & Şeker, 2019). Yenidoğanda daha ince olan deri tabakası nedeniyle daha fazla ilaç emilir. Deri emilimi yoluyla uygulanan ilaçlarda toksik etki riski daha yüksektir (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016). İlaç uygulama yolları ve emilim hızları;

- Oral: 30-60 dakika,
- İnhalasyon: 3 dakika
- Subkutan: 15-30 dakika,
- İntravenöz: 30-60 saniye,
- İntramüsküler: 10-20 dakikadır.

Çocuklarda İlaç Dağılımı

İlacın emiliminden sonra vücut sıvıları ile çeşitli organ ve vücut dokularına taşınması dağılım olarak tanımlanır. Dağılım oranı, çocukluk çağı boyunca vücuttaki yağ ve su oranlarındaki değişime bağlı olarak farklılık gösterir. Dağılımı etkileyen başlıca faktörler; vücut sıvılarının bileşimi ve ilaç karın proteinlere bağlanma düzeyidir (Katzung, 2018); (McKinney & diğerleri., 2018).

Yenidoğan ve süt çocuklarında, vücuttaki su yüzdesi ve yağ depoları çocukluk dönemi boyunca artmaktadır. Dağılım oranındaki değişiklikler, ilacın dozunu doğru bir

şekilde ayarlamayı gerektirir. Obez çocuklarda doz hesaplaması, en doğru şekilde çocuğun vücut ağırlığı kullanılarak yapılır ve doz ilacın klinik etkisine göre düzenlenebilir. İlaç dozunu hesaplamak için çocuğun vücut ağırlığı kullanılıyorsa, yağda çözünmeyen ilaçlarda toksik etki riski daha yüksektir (Aştı & Karadağ, 2020); (Bülbül & diğerleri., 2014); (Çetinkaya & Tengir, 2010). Plazma albümini, ilaçlar için birincil bağlanma noktasıdır. Bu olay, dolaşımdaki serbest ilaç miktarını sınırlayarak ilacın toksik etki düzeyine ulaşmasını önler (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016); (Nicolas & diğerleri., 2017). Plazma proteinleri yenidoğanlarda daha düşük konsantrasyonda bulunması nedeniyle ilaçların proteinlere bağlanması azalmaktadır. Bu nedenle, proteinlere bağlanan ilaçların dağılımının artmasına sebep olur (Çimen, 2018); (Çetinkaya & Tengir, 2010).

Vücutta bulunan su miktarı, ilaç yoğunluğunu belirlemek için önemli bir değişkendir. Prematüre bebeklerde total vücut sıvısı, vücut ağırlığının %80-85'ini içerirken, miadında doğan bebeklerde %75'ini içerir. Bu oran 2 yaşın sonunda yetişkin ile aynı düzeye (%50-60) ulaşmaktadır (Çavuşoğlu, 2015); (Çetinkaya & Tengir, 2010).

Çocuğa vücut ağırlığına göre hesaplanarak yetişkinle aynı dozda ilaç uygulandığında, vücutta fazla miktardaki su ile çözünen ilacın plazma yoğunluğu düşer. İlacın istenilen plazma yoğunluğuna ulaşmasını sağlamak için bebeklerde genellikle uygun yükleme dozlar kullanılır (Tank, Bhansali & Karelia, 2016); (Bozkurt & Düzkaya, 2016). Yenidoğanlarda ilacın dağılımını kan dolaşımının yavaş olması da etkiler (Çavuşoğlu, 2015).

Çocuklarda İlaç Biyotransformasyonu

Pediatri hastalarında uygulanan ilaçların biyotransformasyonu (metabolize edilmesi) yetişkinlerle aralarındaki en karmaşık farklılıktır. İlaç biyotransformasyon sürecinde böbreklerden atılım sağlayabilmek için suda çözünebilen bileşimlere dönüşür. Biyotransformasyonun büyük bir bölümü karaciğerde meydana gelmektedir. Yenidoğanda karaciğer enzimleri yaşamın ilk ikinci ve üçüncü haftası arasında oluşmaya başlar. Dördüncü haftada karaciğer fonksiyonları tamamen gelişir ve fazla ilaç biotransfer edilebilir. Bu durum dikkate alındığında, prematüre ve yenidoğan bebekte metabolize olamayan ilaçlar, vücutta toksik düzeyde birikebilir (Bozkurt & Düzkaya, 2016); (Çimen, 2018).

Yenidoğan ve çocuklarda metabolizma hızı yetişkinlere göre fazla olduğundan, belirli ilaçlar daha hızlı bir şekilde metabolize edilebilir (Maaskant & diğerleri., 2013). İlaç biyotransformasyonunu etkileyen diğer önemli faktör ise karaciğer büyüklüğündeki farklılıklardır. Fetüs karaciğeri, total vücut ağırlığının %4'ünü, yetişkin karaciğeri ise total vücut ağırlığının %2'sini içerir. Böylece, çocuklarda birçok ilacın nasıl daha hızlı vücut dışına atıldığını ve orantılı olarak neden daha yüksek dozlara gereksinimleri olduğu açıklanabilir (Conk & diğerleri., 2018); (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016).

Çocuklarda İlaç Atılımı

İlaçlar ve biotransfer sonucu ilacın dönüştüğü moleküller (metabolitler) vücuttan emzirme, terleme, idrar ya da gaita ile atılır. Böbrek fonksiyonlarının gelişme sürecinde ilaçların üriner sistemle atılması sınırlıdır. Yenidoğanlarda glomerüler filtrasyon hızı ve böbreklere kan akımı yetişkinlere göre %60-70 daha azdır. Miadından önce doğan bebeklerde bu oran daha düşüktür. Doğumun ardından bebek yaşamının ilk 2 haftasında glomerüler filtrasyon hızı iki katına çıkarak 2.5 ila 5 ay sonrasında yetişkin değerlerine ulaşmaktadır (McKinney & diğerleri., 2018); (Hockenberry, Rodgers & Wilson, 2016).

İlaç Uygulamalarında 8 Doğru İlke Nedir?

Doğru İlaç: Gelişen teknoloji sayesinde yeni ilaçlar geliştirilmekte ya da etken maddeleri aynı olan ilaçlar farklı firmalar tarafından üretilerek farklı isimlerle kullanıma sunulmaktadır. Bu sebeple uygulama yapacak olan hemşirenin ilaç ve etken maddesi hakkında detaylı bilgiye sahip olması gerekir. Hemşirenin uygulayacağı ilaç hakkında bilgi eksikliği bulunuyorsa, ilacın prospektüsü, hastanelerde bulunan ilaç rehberleri ya da farmakoloji kitaplarından bilgi edinebilir.

Doğru Hasta: İlaç uygulanmadan önce mutlaka çocuğun doğru hasta olup olmadığı kontrol edilmelidir. Ebeveynleri ya da bakım vericileri yanlarında olmayan küçük bebeklerde dikkat edilmeli ve emin olunmadan ilaç uygulanmamalıdır. Oyun döneminde olan çocuklara isimleri sorulduğunda rastgele bir isim söyleyebilirler. Okul çocukları ise ilaçtan ya da iğneden korktukları için yanlış bir isim verebilirler. Hemşire, çocuğun yanında bakım vericisi varsa ona sorarak, çocuğun dosyasından ve bileğindeki hasta bilekliğinden kimliği karşılaştırarak emin olduktan sonra uygulama yapmalıdır.

Doğru Doz: Çocuklarda kullanılan ilaçların standart bir dozu yoktur. İlaç dozlarını hekim hesaplayarak reçete eder. Ancak uygulanan ilaçların sorumluluğu hem hekimin hem de ilacı uygulayan hemşirenindir. Hemşire ilacın etkisi ve hastanın ilaca verdiği yanıtın yanı

sıra uygulanacak ilacın güvenli doz aralığı (minimum ve maksimum uygulama dozları) hakkında yeterli bilgiye sahip olmalıdır. Uygulama yaparken bir ilacın dozunda farklılık görüldüğünde ilacı reçete eden hekimle beraber kontrol edilmelidir.

Doğru Zaman: İlaçların uygulanma zamanları tedavinin işleyişi için büyük önem taşır. Reçete edilen ilacın uygulanma aralıkları dikkatli bir şekilde takip edilmelidir. Bazı ilaçlar uygulanırken istenilen etkilerinin ortaya çıkması için belli aralıklarda verilmesi gerekir, örneğin; oral alımda yemeğe başlandığında ilk lokma ile, yemekten hemen önce aç karnına, yemekten hemen sonra tok karna gibi. Antibiyotik türevi ilaçların kullanımında da uygulanacak dozlar arasındaki saat aralığı muhakkak kontrol edilmelidir aksi durumda ilaç vücutta toksik etki yaratabilir.

Doğru Yol: Bazı ilaçların uygulanması yalnızca tek bir yolla mümkün olurken, bazı ilaçlar hem intramüsküler hem intravenöz yolla uygulanabilir. Flakon halinde bir ilacı intramüsküler yol ile uygularken farklı bir sıvı, intravenöz yolla uygularken farklı bir sıvı ile karıştırılması gerekebilir. Bu konu hakkında yetersiz bilgi ilaç hatasına sebep olur ve ölümcül etkilere yol açabilir. İlaçtan istenilen etkinin alınması doğru yol ile uygulanmasıyla mümkündür.

Doğru Etki: İlaçların hastada görülmesi beklenen etkisi, oluşabilecek yan etkisi ve ilaç etkileşimleri hakkında bilgi sahibi olunmalıdır. Örneğin; oral antikoagülanlar ile tiroid hormonu (levotiron tablet) birlikte kullanıldığında antikoagülan etkide artma nedeniyle hemoraji riski oluşabilir. Uygulama yapıldıktan sonra çocuğun ilaca karşı gösterdiği etkiler yakından incelenmeli, duyarlılık gösterip göstermediği kontrol edilmelidir.

Doğru Form: Etken maddeleri aynı olan bir ilacın birden fazla farmasötik formu olabilir. İlaç hastaya uygulanmadan önce muhakkak ilacın reçete edilmiş olan formu ile uygulanan formunun aynı ve doğru seçildiği kontrol edilmelidir.

Doğru Kayıt: Hemşirelerin yaptıkları herhangi bir uygulamada gerekli bilgileri aktarmaları için yazılı belgelendirmeler önemlidir. Güvenilir belgelendirme için hastanın adı-soyadı, uygulanan ilacın adı, uygulanan doz, uygulama yolu ve sıklığı net bir şekilde ifade edilmelidir.

İlaçların dozu gibi uygulama yeri de çok önemlidir. Yanlış uygulama alanları hastada kalıcı hasarlar bırakabilir.

İlaçların farmakolojik şekillerine göre uygulama alanları değişim göstermektedir. Uygulama yeri ve uygulama şekli hakkında emin olamadığınız durumlarda ilaç prospektüslerinden kontrol edebilirsiniz.

İlaçların Farmasötik Şekilleri

İlaçların hastalara verilmek üzere özel formlara sokulmuş halleri ilaçların farmasötik şekilleri olarak adlandırılır. Bu ilaç formları katı, yarı katı ve sıvı form olmak üzere 3 başlık altında incelenir (Whalen, 2018); (Katzung, 2018); (Dural, 2012); (Tosun, 2020).

Katı farmasötik formlu ilaçlar;

- **Tablet (komprime):** Etken maddelerin toz halinde özel tutucular ve çözünmenin kolaylaşması amacıyla yağlı maddeler kullanılarak sert disk veya silindir şekline getirilen ilaç formudur. Tabletlerin suya atıldığında köpüren formları Efervesan tablet adını almaktadır.
- **Hap (Pilül):** Etken maddeleri toz halde olan ilaçların yapıştırıcı etkisi olan bal, yoğun şurup gibi maddelerle yassı ve silindir küre şekline getirilmesiyle oluşan formudur.
- **Draje:** Tablet formlu ilaçların alınmasını kolaylaştırmak amacıyla aroma vericiler gibi tatlandırıcı maddelerle kaplanan ilaç formudur.
- **Kapsül:** İlaçların etken maddelerindeki hoş olmayan tat ve koku nedeniyle jelatin ile kaplanmış formudur. Silindir ve yassı şekildedir.
- **Kaşe:** Hoş olmayan tat ve kokuları bulunan toz haldeki ilaçları içlerine koymak üzere pirinç unu veya nişastadan yapılmış oval ya da silindir formda iç içe geçen koruyuculardır.
- **Toz:** İlaçların ezilerek çok küçük partiküllere ayrılmasıyla oluşan ilaç formudur.
- **Pastil:** Toz halinde bulunan ilaçların yapıştırıcı etkili maddeler kullanılarak kaplanması ile elde edilen ağızda emilerek kullanılan ilaç formudur.
- **Supozituvar (fitil):** Yağ, gliserin, bitkisel yağlar gibi vücut ısısında çözünebilen maddelerle karıştırılarak biçimlendirilmiş ilaç formudur. Vücutta rektum ya da vajina içine yerleştirilerek uygulanırlar. Supozituvar vücut ısısına ulaştığında çözünür ve emilim ile etki eder.

Yarı katı farmasötik formlu ilaçlar;

- **Merhem (pomad):** İlaç etken maddelerinin vazelin gibi sıvı yağlar içirişinde eritilmiş olan yarı katı ilaç formudur. Cilt üzerine uygulanır. Daha yoğun kıvamlı formu **pat**, daha az yoğun ve içerisindeki su miktarı fazla olan hali **krem** olarak adlandırılmaktadır.

Sıvı farmasötik formlu ilaçlar;

- **Solüsyon:** İlaçların etken maddelerindeki küçük partiküllerin çözücü ile çözülmesiyle ortaya çıkan ilaç formudur.
- **Şurup:** Yüksek miktarda şeker ve tatlandırıcı maddeler içerisinde çözülmüş sıvı ilaç formudur.
- **Eliksir:** İlaçların etken maddelerinin su, alkol ve şeker gibi tatlandırıcı maddelerle hazırlanan çözelti formudur.
- **Damla:** Göz, kulak ve burna uygulanan solüsyon şeklindeki ilaç formudur.
- **Emülsiyon:** Etken sıvı ilacın diğer bir sıvı içerisinde küçük moleküller halinde dağılan formdur.
- **Süspansiyon:** Parçacıklar haline getirilmiş katı ilaç formunun çözücü sıvı içinde dağılması sonucu elde edilir. Süspansiyon bekletildiğinde partiküllerde çöküntü meydana geleceğinden her kullanımdan öncesi mutlaka çalkalamalıdır.
- **Aerosol:** İnhalasyon yoluyla (püskürtülerek) ağız ya da burun içerisine uygulanan, etken ilaç maddelerinin içinde çözünebildiği özel bir sıvı içinde hazırlanmış olan ilaç formudur.
- **Losyon:** Sıvı formda cilt yüzeyine uygulanan süspansiyon ya da emülsiyon formdaki ilaçlardır. Kullanılmadan önce çalkalanması gerekmektedir.
- **Ampul- flakon:** Etken ilaç maddesinin toz ya da sıvı halinin bulunduğu steril halde cam şişe içerisinde muhafaza edilen formudur.

Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama

Doz Hesaplamak İçin Temel Olarak Bilinmesi Gereken Bilgiler

- 1 ml = 1 cc
- 1 ml = 10 dizyem
- 1 ml = 100 ünite,
- 1 ml = 20 damla,
- 1 gr = 1000 mg'dır.

Doz hesaplamalarında doğru orantı kullanılması önerilir;

Eldeki Doz — Eldeki Miktar
İstenilen Doz — İstenilen miktar

$$\text{İstenilen Miktar} = \frac{\text{İstenilen Doz X Eldeki Miktar}}{\text{Eldeki Doz}}$$

- Pediatrik ilaç dozları çocuğun vücut yüzey alanı, yaşı ya da vücut ağırlığına göre hesaplanır.
- Hasta için güvenli ilaç dozları belirlenirken önerilen dozun güvenli sınırlar içinde olup olmadığı belirlenir.
- 24 saatlik ilaç dozu hesaplandıktan sonra her doz için önerilen ilaç miktarı bulunur.

Çocuk Dozu/24 Saat=

Çocuğun Vücut Ağırlığı (kg) x Önerilen Doz (mg)

Çocuk Dozu/24 Saat=

Çocuğun Vücut Yüzey Alanı (m2) x Önerilen Doz (mg)

Çocuk Dozu/24 Saat=

Çocuğun Yaşı (yıl) x Önerilen Doz (mg)

Kuru Toz Hacmi

- Bazı ilaçların kuru toz hacmi flakona eklenen sıvı miktarını arttırabilir.
- Toz ilacı sulandırmak için eklenen sıvı miktarı ile son elde edilen sıvı miktarı arasındaki farka kuru toz hacmi denir.

- Çocuklar için istem edilen dozlar hesaplanırken kuru toz hacmi dikkate alınmazsa hazırlanan ilaç dozu istem edilen dozdan daha az olmakta ve doz hatasına yol açmaktadır.
- Bir ilacın kaç ml steril su ile sulandırılacağı ve toz hacmine bağlı artış olup olmadığı, ne kadar artış olduğu bilgisi flakon üzerinde ya da prospektüste belirtilmektedir.

Örnek Sorular ve Cevapları

1) 18 kg'lık bir çocuk için Alfoksil süspansiyon 3×125 mg oral yolla verilecek şekilde reçete edilmiştir. Alfoksil süspansiyon için çocuklarda önerilen doz: 20-40 mg/kg/gün'dür. Verilen bilgilere göre çocuk için 8 saat ara ile verilecek olan bu dozun güvenli aralıkta olup olmadığını formül/denklem kullanarak hesaplayınız.

Güvenli dozu bulmak için önce alt ve üst sınırı bulalım.

18 kg x 20 mg = 360 mg (alt sınır)

18 kg x 40 mg = 720 mg (üst sınır)

Çocuk için reçete edilen doz 3 x 125 mg yani 375 mg'dır. Güvenli aralık 360 ve 720 arasında olduğundan bu doz çocuk için güvenli aralıktadır.

2) 30 kg bir çocuk için Luminal 2x100 mg doktor tarafından reçete edilmiştir. İlacın önerilen dozu; 3-5 mg/kg/günde şeklindedir. Bu durumda çocuk için istenilen dozun güvenli aralıkta olup olmadığını hesaplayınız.

Güvenli aralığı bulmak için önce ilacın önerilen dozunu kullanarak güvenli alt ve üst sınırı bulmamız gerekir.

30 kg x 3 mg = 90 mg (alt sınır)

30 kg x 5 mg = 150 mg (üst sınır)

İlacın güvenli aralıkta olması için reçete edilen ilacın 90 ile 150 mg arasında olması gerekir. Ancak reçete edilen ilaç 2 x 100 mg yani 200 mg olduğundan reçete edilen doz güvenli aralıkta değildir.

3) Elimizde 2 ml 50 mg Ulcuran ampul bulunmaktadır. Ulcuran'ı 10 cc olacak şekilde steril su ile sulandırdığımızda, 1 cc de kaç mg Ulcuran elde etmiş oluruz? 2 cc Ulcuran 50 mg bilgisi bize verilmiş.

İlacı 10'a sulandırmak demek, üzerine 8 cc daha sıvı çekmek demektir. Çünkü kendisi 2 cc olduğuna göre 8 cc daha eklendiğinde 10 cc olacaktır. İlacın üzerine herhangi bir sulandırma sıvısı çektiğimizde, etken madde miktarına bir etkisi olmaz. İlaç hala 50 mg'dır. Ancak hacmi artmış ve 10 cc olmuştur.

O halde artık ilacı şöyle yazmak gerekir:

Ulcuran 50 mg/10 ml = 10 cc Ulcuran 50 mg'dır.

50/10 = Her cc'si 5 mg'dır.

Sonuç olarak 5 mg/cc Ulcuran elde etmiş olduk.

4) Elimizde 5 ml 50 mg Augmentin ilaç bulunmaktadır. Doktor tarafından reçete edilen Augmentin dozu 3×40 mg'dır. Verilen bilgilere göre tek seferde enjektöre kaç cc ilaç çekilmesi gerekmektedir?

5 ml(cc) ilaç 50 mg olduğuna göre; 1 ml(cc) ilaç 10 mg'dır.

Tek seferde verilecek ilaç 40 mg olduğundan enjektöre 4 cc ilaç çekilmelidir. Reçete edilen doz 3 x 40 olduğu için her seferinde enjektöre 4 cc ilaç çekilmelidir.

5) Elimizde ampul şeklinde 10 mg 2 ml Metpamid ilaç bulunmaktadır. Doktor tarafından reçete edilen Metpamid ampul 1×6 mg şeklindedir. Verilen bilgilere göre 10 mg Metpamid bulunan ampulden 6 mg ilaç nasıl hazırlanır?

İlacın kendisi 2 cc olduğuna göre 8 cc daha eklendiğinde 10 cc olacaktır. İlacı 10'a sulandırmak demek, üzerine 8 cc daha sıvı çekmek demektir. İlacın üzerine herhangi bir sulandırma sıvısı çektiğimizde, etken madde miktarına bir etkisi olmaz. İlaç hala 10 mg'dır. Ancak hacmi artmış ve 10 cc olmuştur.

2 ml(cc) 10 mg, üzerine 8 ml(cc) daha sıvı ile tamamlarsak her 1 ml'de 1 mg Metpamid olur böylece 6 ml(cc) de 6 gr ilaç elde etmiş oluruz.

6) 3 yaşında 15 kg ağırlığındaki bir çocuk için doktor tarafından morfin (10 mg/ml) reçete etmiştir. Çocuklar için önerilen Morfin dozu: 0,1 mg/kg'dır. Çocuğun ağırlığına uygun ilaç dozu nedir? Enjektöre ne kadar ilaç çekilmelidir? Formül/denklem kullanarak hesaplayınız.

Önerilen Doz x Ağırlık = Hasta Dozu

15 kg x 0,1 mg = 1,5 mg

Uygulanacak Doz; 1,5 mg / 10 mg x 1 ml = 0,15 ml

*1,5 ml hasta Dozu

*10 mg Doktor Tarafından Reçete Edilen mg

*1 ml Doktor tarafından Reçete Edilen ml (soruda 10mg/ml olarak ifade edilen değer)

7) Vücut yüzeyi 0.8 m^2 olan bir çocuk için doktor tarafından 30 mg Sefazol reçete edilmiştir. Sefazol flakon için çocuklarda önerilen doz: 25-50 mg/m^2/saat'dir. Verilen bilgilere göre doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır? Formül/denklem kullanarak hesaplayınız.

Çocuk dozu/24 saat = Çocuğun vücut yüzey alanı(m2) x önerilen doz

Çocuk Dozu (alt sınır)= 0.8 x 25 = 20 mg

Çocuk Dozu (üst sınır)= 0.8 x 50 = 40 mg

30 mg bu sınırlar içinde olduğundan doz güvenlidir.

8) 15 kg ağırlığındaki bir çocuk için doktor tarafından reçete edilen Flagly tabletin dozu 2×500 mg'dır. Flagly tablet için çocuklarda önerilen doz: 30-40 mg/kg/saat.'dir. Verilen bilgilere göre doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır?

Formül/denklem kullanarak hesaplayınız.

Çocuk dozu/24 st = Çocuğun vücut ağırlığı(kg) x önerilen doz

Çocuk dozu(alt sınır) = 15 x 30 = 450mg

Çocuk dozu(üst sınır) = 15 x 40 = 600mg

Reçete edilen ilaç dozu = 2 x 500 =1000 mg olduğundan doz güvenli aralıkta değildir!

9) Elimizde Duocid flakon 1 g ve 3,2 ml sulandırıcı bulunmaktadır. Doktor tarafından reçete edilen doz 2×600 mg (I.V.) şeklindedir. Verilen bilgilere göre uygulanacak dozu formül/denklem kullanarak hesaplayınız. (Kuru toz hacmi 0,8 ml)

3,2 ml yani 32 dizyem sulandırıcı ve kuru toz hacmi 0,8 ml yani 8 dizyem olduğu için toplam 40 dizyem yani 4 ml olarak hesaba katılmalıdır.

1 g = 1000 mg

1000 mg Duocid 40 dizyemde ise 600 mg Duocid ? dizyemde orantısı kurulur.

40 x 600 = 1000 x ?

? = 40 x 600 / 1000 = 24 dizyem olarak bulunur.

10) 30 kg'lık bir çocuk için Pantpas 2×100 mg oral yolla verilecek şekilde reçete edilmiştir. Pantpas için çocuklarda önerilen doz: 3-5 mg/kg/gün şeklindedir. Verilen bilgilere göre çocuk için reçete edilen doz güvenli aralıkta mıdır?

Formül/denklem kullanarak hesaplayınız.

Alt sınır: 30 kg x 3 mg = 90 mg

Üst sınır: 30 kg x 5 mg = 150 mg

Reçete edilen doz 2 x 100 = 200 mg güvenli değildir.

11) Reçete edilen ilaç Duobaktam 4 x 250 mg IV'dir. 1 gr Duobaktam flakon 4 cc ile sulandırıldığında elde edilen miktar 5 cc'dir. (Kuru toz hacmi 1 cc) Çocuğun ilk doz ilacını vermek için enjektöre kaç cc ilaç çekilmelidir?

5 cc ilaç 1000 mg ise

1 cc ilaç kaç mg'dır

1 cc = 200 mg olarak bulunur.

Enjektöre çekilecek miktar;

1 cc 200 mg ise

X cc 250 mg

X = 1,25 cc olarak bulunur.

Kullanılan Materyaller;

PowerPoint sunumu, bilgisayar, projeksiyon, enjektör, flakon, ampul, tablet, süspansiyon haldeki ilaçlar, serum fizyolojik, insülin enjektörü ve çocuk maketi.

Kullanılan Yöntemler;

Anlatım, soru-yanıt, tartışma, gösterme, uygulama-alıştırma, örnek olay incelemesi, beyin fırtınası.

EK-5 Geleneksel Öğretim PowerPoint Sunumu Örnek Slaytları



































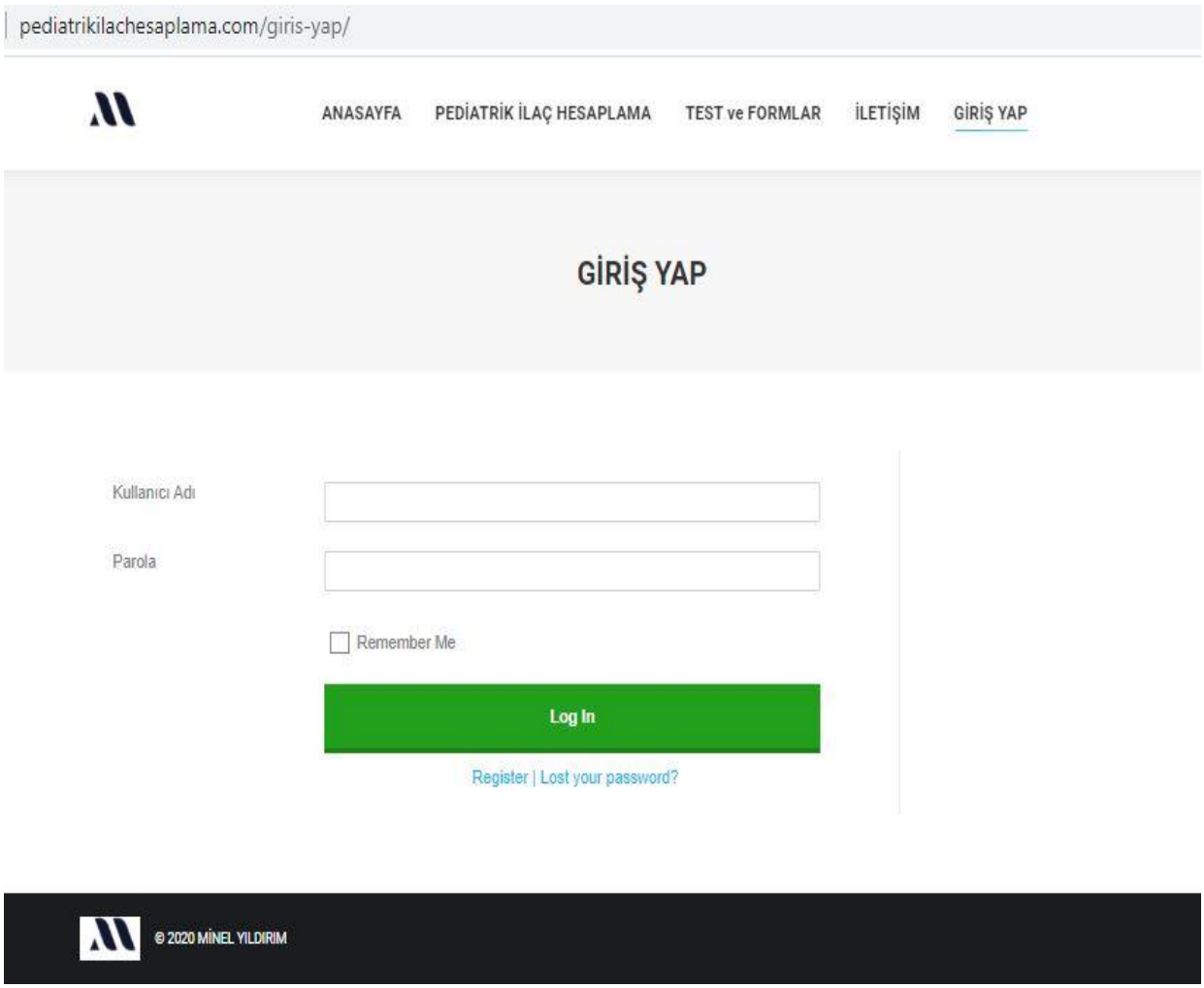


EK-6 Web Sitesi Arayüz Ekran Görüntüleri

Web sitesi arayüz içerik ve görüntüleri sitedeki sayfa sıralamasıyla ekte verilmiştir.

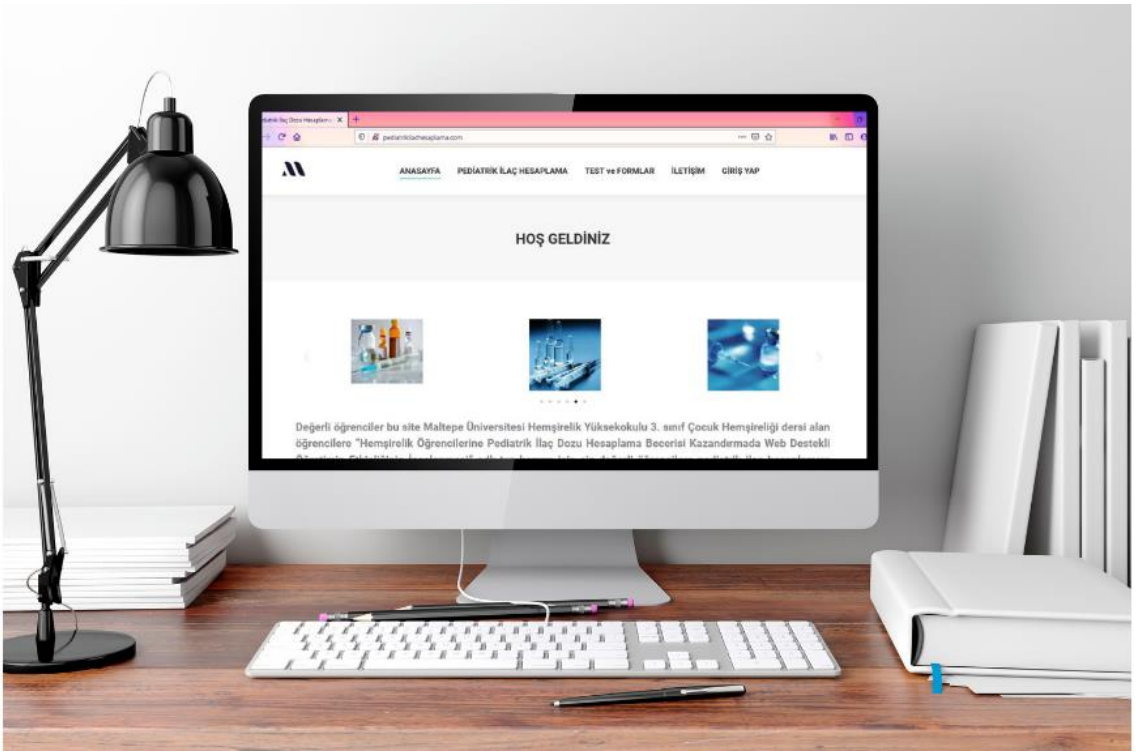
Giriş Yap Arayüzü

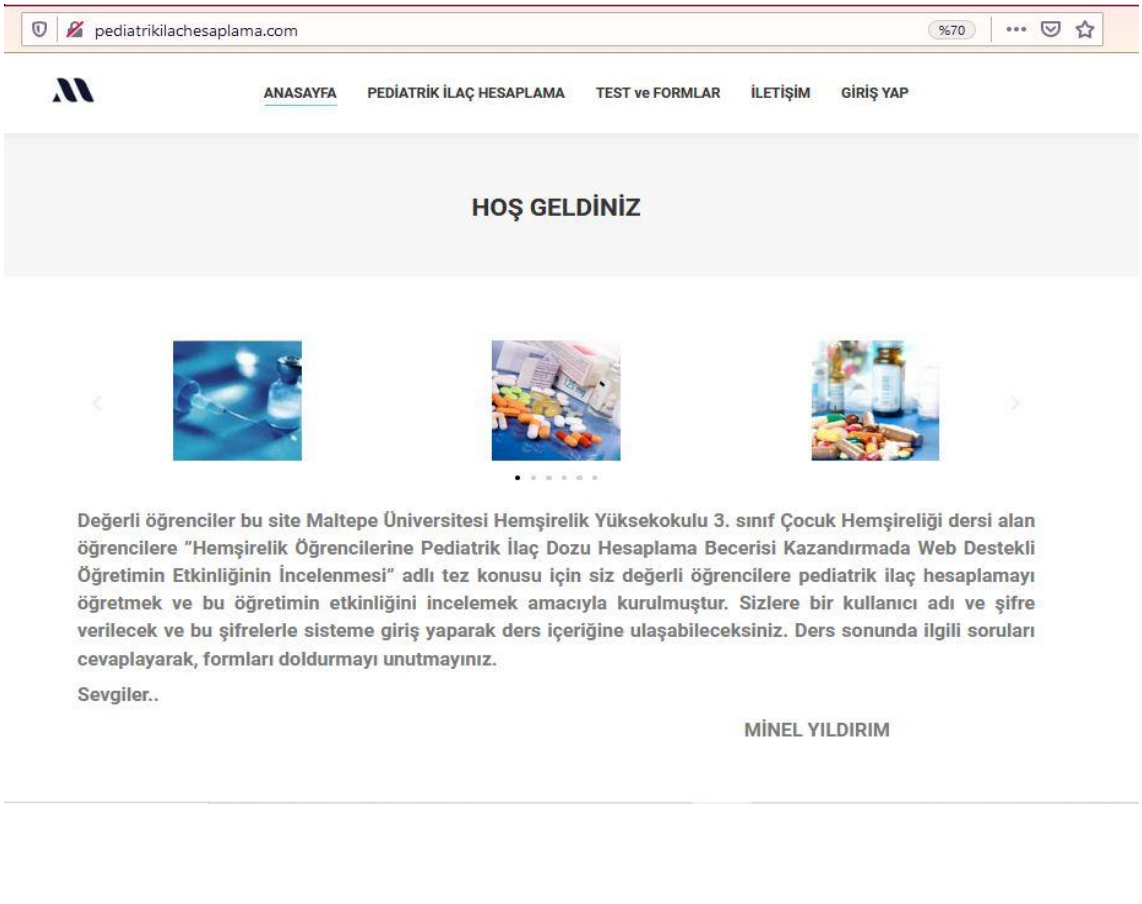
Bu arayüz öğrencilerin araştırmacı tarafından verilen şifre ve kullanıcı adları ile üye girişi yapabilecekleri ve şifrelerini unutmaları durumunda şifrelerinin hatırlatılacağı arayüzdür.



Karşılama (Hoş Geldiniz) Arayüzü

Bu arayüz öğrencilere araştırma hakkında bilgi verilen karşılama arayüzüdür.





Öğretim İçeriği Arayüzü

Bu arayüz öğrencilerin öğretim materyallerini takip edebileceği arayüzdür. Sayfaların sitedeki gösterimlerinden örnekler aşağıda verilmiştir.



Dilüe edilmiş (sulandırılmış) bir ilacı mayi içerisine katarak daha az yoğun duruma getirmek anlamına gelmektedir.





İlaç Uygulamalarında Hemşirenin Sorumlulukları

- Hemşire ilacı hazırlarken tüm dikkatini bu işe vermelidir.
- Hemşire hastasına ilacı uygulamadan önce alerjisinin olup olmadığını bilmelidir.
- Tüm ilaç uygulamalarından önce ve sonra ellerini yıkamalıdır.

İlaçların farmokolojik şekillerine göre uygulama alanları değişim göstermektedir. Uygulama yeri ve uygulama şekli hakkında emin olamadığınız durumlarda ilaç prospektüslerinden kontrol edebilirsiniz.

İlaç Dozu Hesaplama



cc = ml
1 cc = 1ml
1 ml = 10 Dizyem
1 ml = 100 Ünite

1 ml = 20 damla
1 gr = 1000 mg
0,5 gr = 500 mg
1mg = 1000 mcgr



Doz Hesaplamak İçin Temel Olarak Bilinmesi Gereken Bilgiler

Doz hesaplamalarında doğru orantı kullanılması önerilir;

$$\frac{\text{Eldeki Doz}}{\text{İstenilen Doz}} \times \frac{\text{Eldeki Miktar}}{\text{İstenilen miktar}}$$

İstenilen Miktar = İstenilen Doz X Eldeki Miktar

Doz hesaplamalarında doğru orantı kullanılması önerilir;



- Pediatrik ilaç dozları vücut yüzey alanı ya da vücut ağırlığına göre hesaplanır.
- Hasta için güvenli ilaç dozları belirlenirken önerilen dozun güvenli sınırlar içinde olup olmadığı belirlenir.
- 24 saatlik ilaç dozu hesaplandıktan sonra her doz için önerilen ilaç miktarı bulunur.

24 Saatlik Çocuk Dozu=
Çocuğun Vücut Ağırlığı (kg) x Onerilen Doz (mg)

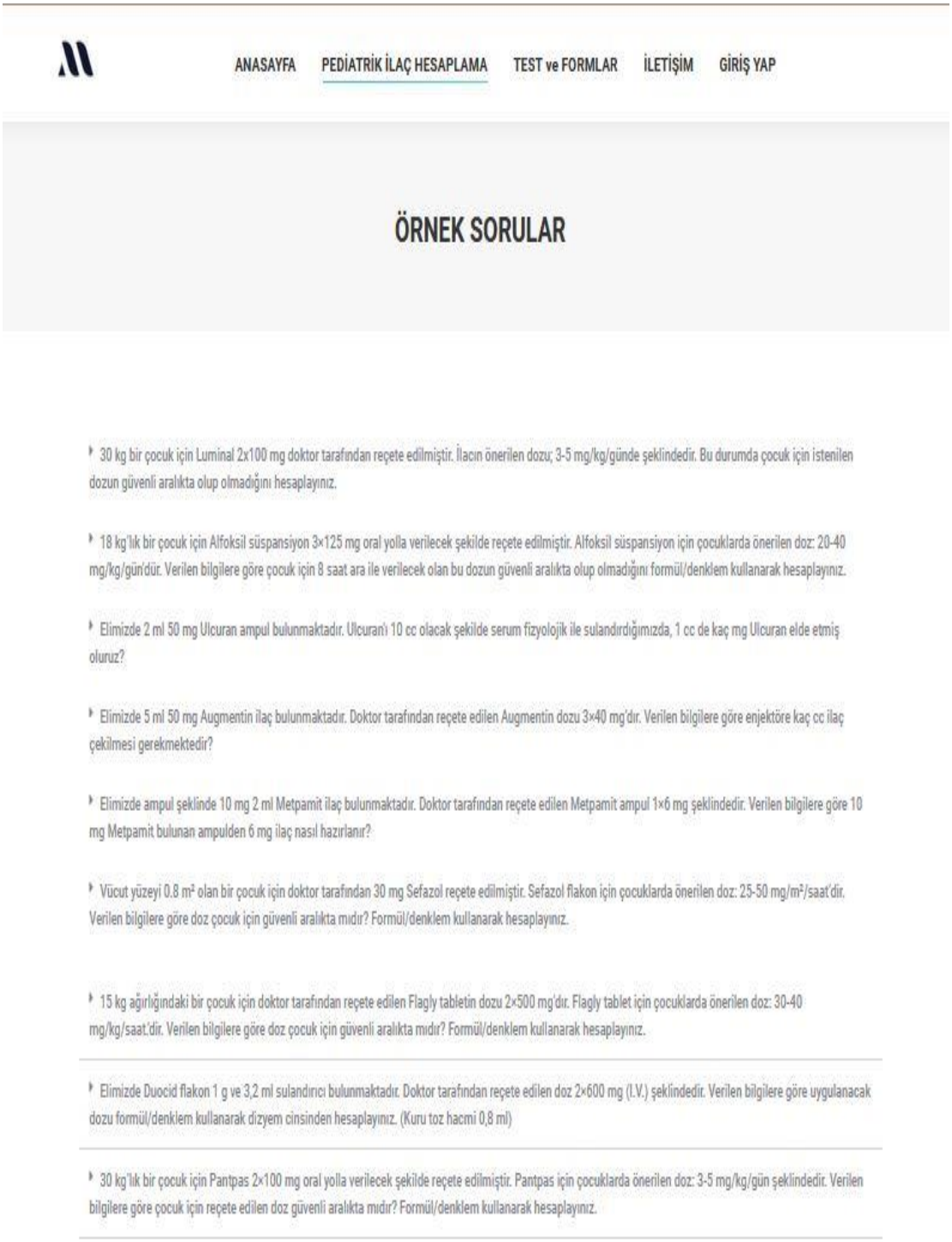
Kuru Toz Hacmi

- Bazı ilaçların kuru toz hacmi flakona eklenen sıvı miktarını arttırabilir.
- Toz ilacı sulandırmak için eklenen sıvı miktarı ile son elde edilen sıvı miktarı arasındaki farka kuru toz hacmi denir.
- Çocuklar için istem edilen dozlar hesaplanırken kuru toz hacmi dikkate alınmazsa hazırlanan ilaç dozu istem edilen dozdan daha az olmakta ve doz hatasına yol açmaktadır.
- Bir ilacın kaç ml steril su ile sulandırılacağı ve toz hacmine bağlı artış olup olmadığı, ne kadar artış olduğu bilgisi flakon üzerinde ya da prospektüste belirtilmektedir.

Örnekler Sorulara Ulaşın

Örnek Alıştırmalar ve Cevapları Arayüzü

Bu arayüz öğrencilerin pediatrik ilaç hesaplama örnekleriyle alıştırma yapabileceği arayüzdür.



Bu arayüz öğrencilerin pediatrik ilaç hesaplama örnekleriyle alıştırma yapabileceği ve cevaplarını görüntüleyebileceği arayüzdür.

ÖRNEK SORULAR

* 30 kg bir çocuk için Luminal 2x100 mg doktor tarafından reçete edilmiştir. İlacın önerilen dozu; 3-5 mg/kg/günde şeklindedir. Bu durumda çocuk için istenilen dozun güvenli aralıkta olup olmadığını hesaplayınız.

Güvenli aralığı bulmak için önce ilacın önerilen dozunu kullanarak güvenli alt ve üst sınırı bulmamız gerekir.

30 kg x 3 mg = 90 mg (alt sınır)

30 kg x 5 mg = 150 mg (üst sınır)

İlacın güvenli aralıkta olması için reçete edilen ilacın 90 ile 150 mg arasında olması gerekir. Ancak reçete edilen ilaç 2 x 100 mg yani 200 mg olduğundan reçete edilen doz güvenli aralıkta değildir.

* 18 kg'lık bir çocuk için Alfoksil süspansiyon 3×125 mg oral yolla verilecek şekilde reçete edilmiştir. Alfoksil süspansiyon için çocuklarda önerilen doz: 20-40 mg/kg/gün'dür. Verilen bilgilere göre çocuk için 8 saat ara ile verilecek olan bu dozun güvenli aralıkta olup olmadığını formül/denklem kullanarak hesaplayınız.

Güvenli dozu bulmak için önce alt ve üst sınırı bulalım.

18 kg x 20 mg = 360 mg (alt sınır)

18 kg x 40 mg = 720 mg (üst sınır)

Çocuk için reçete edilen doz 3 x 125 mg yani 375 mg'dır. güvenli aralık 360 ve 720 arasında olduğundan bu doz çocuk için güvenli aralıktadır.

* Elimizde 2 ml 50 mg Ulcuran ampul bulunmaktadır. Ulcuran'ı 10 cc olacak şekilde serum fizyolojik ile sulandırdığımızda, 1 cc de kaç mg Ulcuran elde etmiş oluruz?

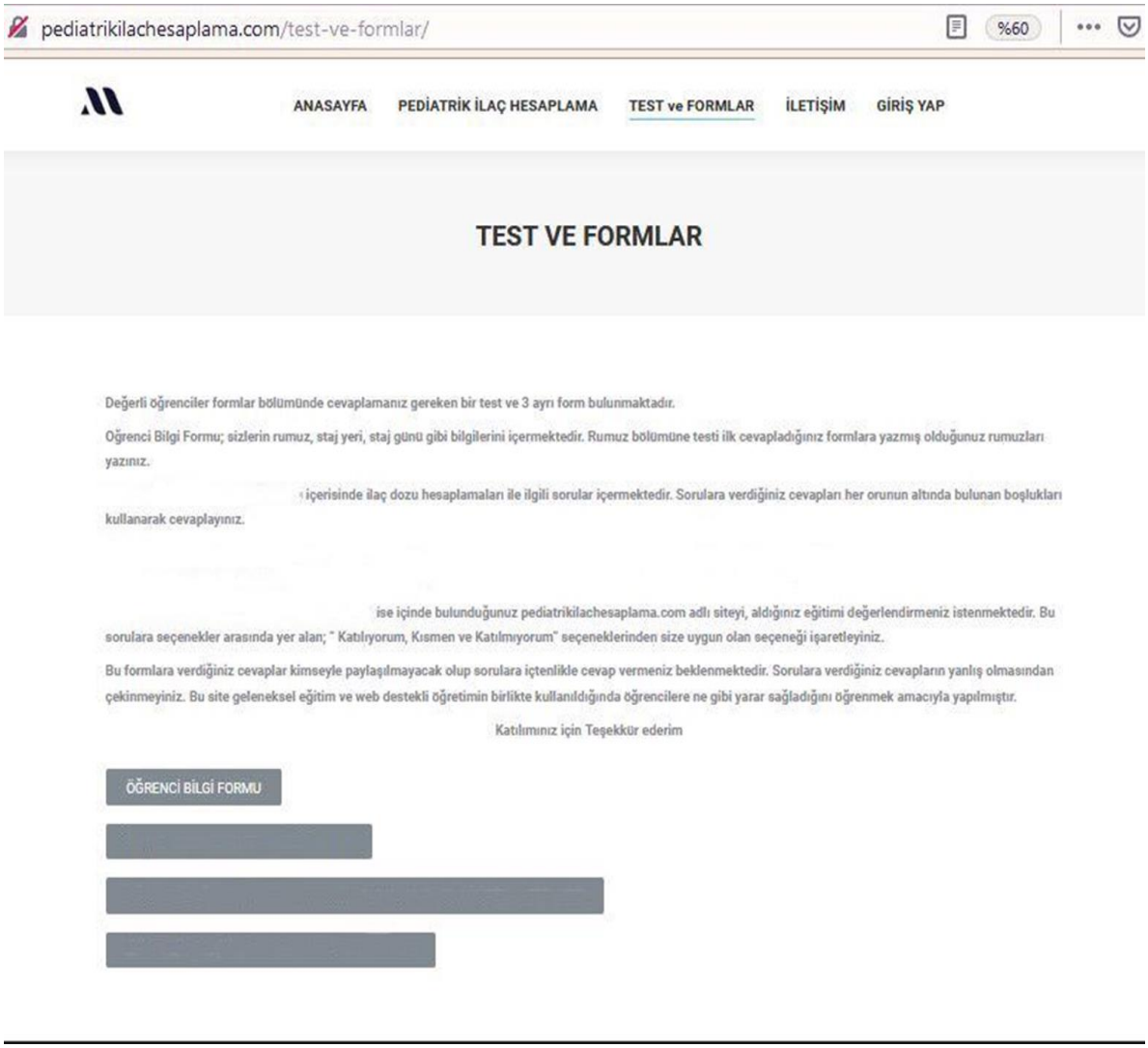
* Elimizde 5 ml 50 mg Augmentin ilaç bulunmaktadır. Doktor tarafından reçete edilen Augmentin dozu 3×40 mg'dır. Verilen bilgilere göre enjektöre kaç cc ilaç çekilmesi gerekmektedir?

* Elimizde ampul şeklinde 10 mg 2 ml Metpamit ilaç bulunmaktadır. Doktor tarafından reçete edilen Metpamit ampul 1×6 mg şeklindedir. Verilen bilgilere göre 10 mg Metpamit bulunan ampulden 6 mg ilaç nasıl hazırlanır?

* Vücut yüzeyi 0.8 m^2 olan bir çocuk için doktor tarafından 30 mg Sefazol reçete edilmiştir. Sefazol flakon için çocuklarda önerilen doz: 25-50 mg/m^2/saat'dir. Verilen bilgilere göre doz çocuk için güvenli aralıkta mıdır? Formül/denklem kullanarak hesaplayınız.

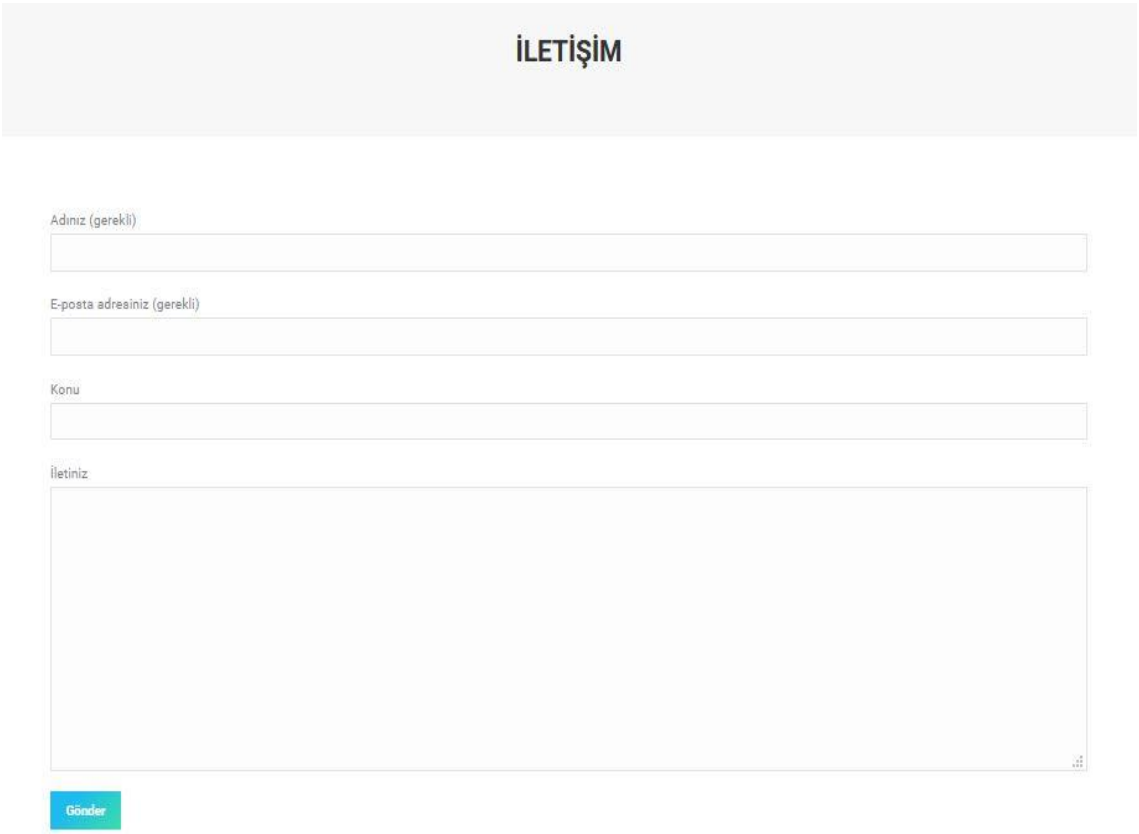
Formlar Hakkında Açıklama Arayüzü

Bu arayüz öğrencilere uygulanan formlar hakkında bilgi verilen ve formlara ulaşmanın kısa yolunu içeren arayüzdür.



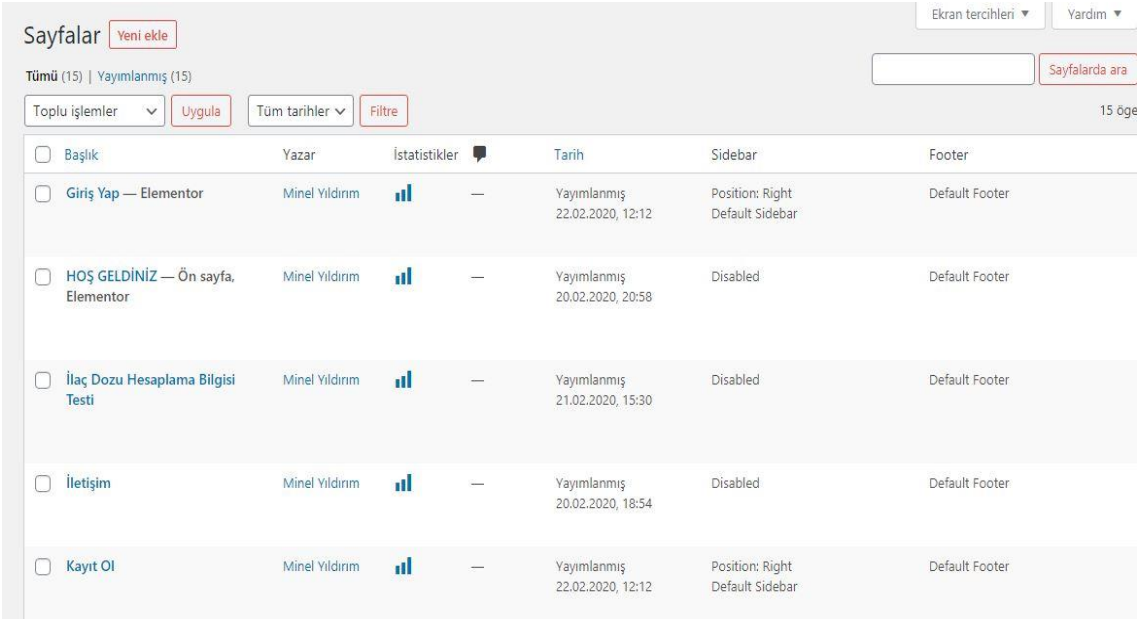
İletişim Arayüzü

Bu arayüz öğrencilerin araştırmacıya ulaşabileceği, mesaj gönderebileceği arayüzdür.

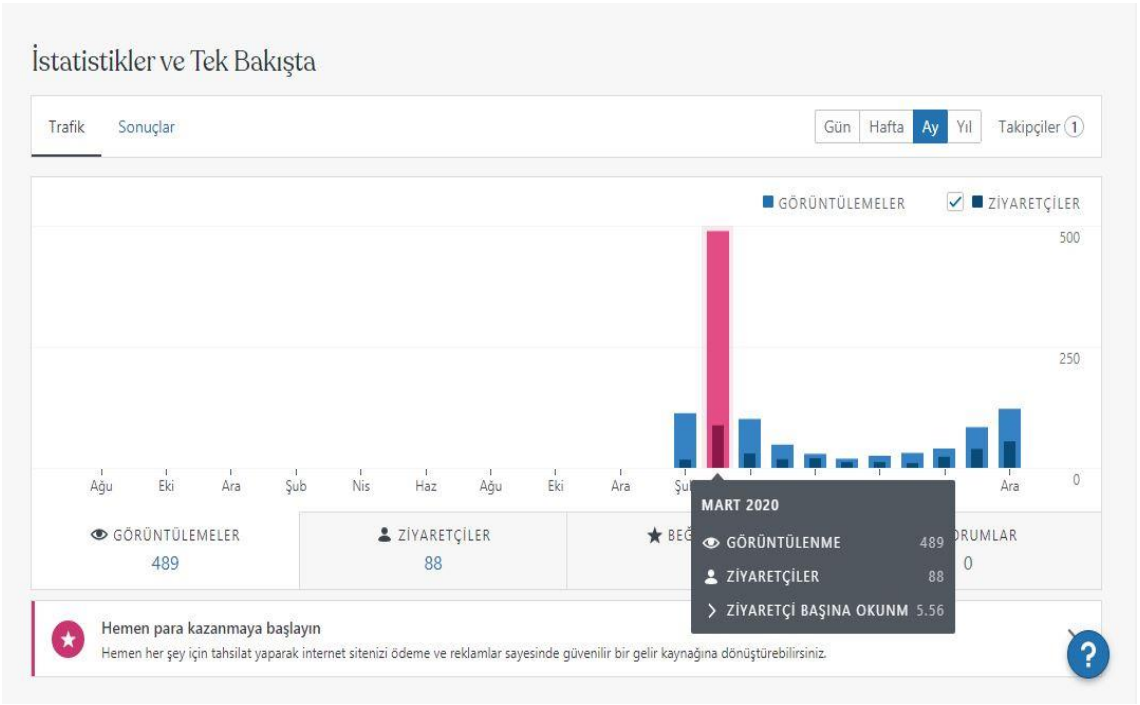


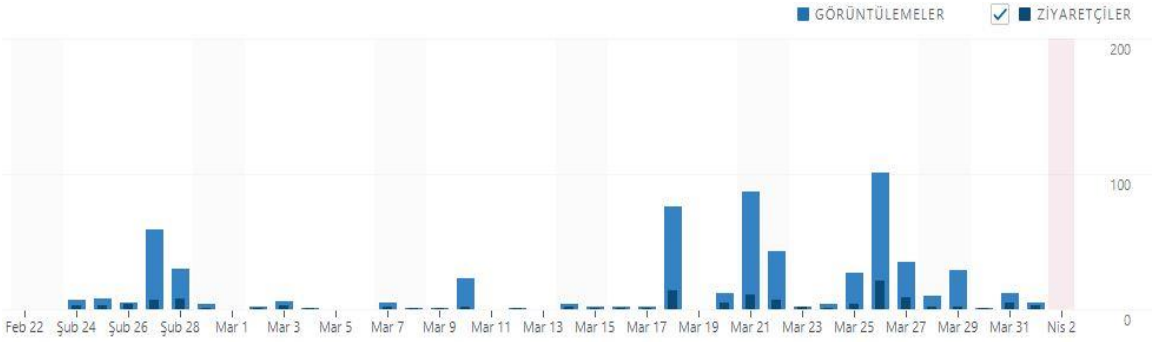
Yazarın İçerik Ekleyip Sayfa Oluşturabileceği Arayüz

Bu arayüz yazarın içerik ekleyip silebileceği değişiklik yapabileceği ve sayfa oluşturabileceği arayüzdür.



Site İstatistiklerinin Takip Edilebileceği Arayüz





En popüler gün ve saat

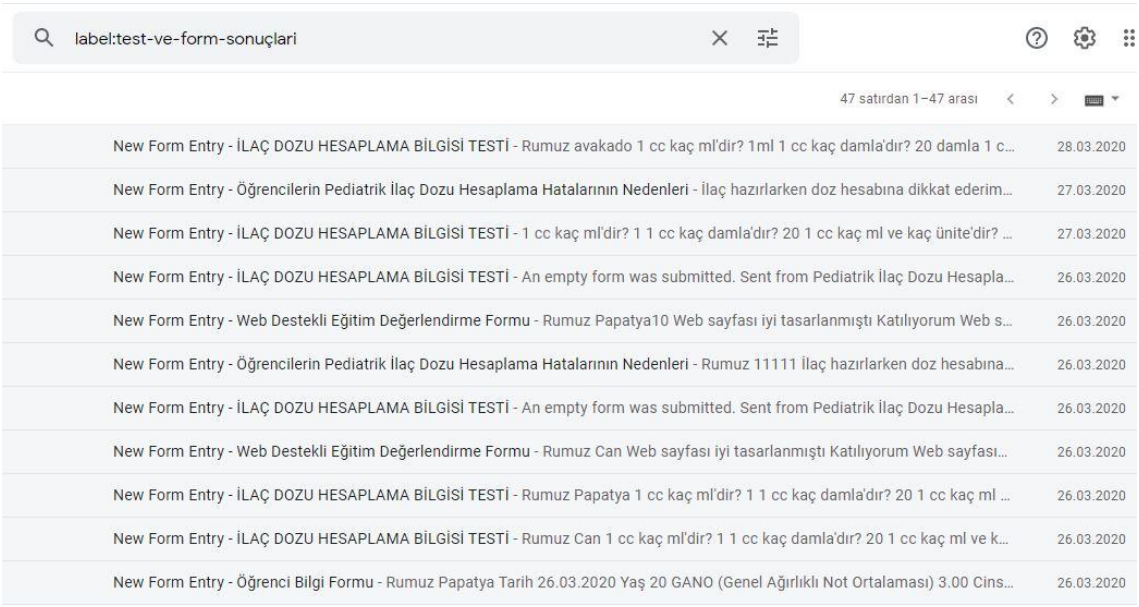
EN POPÜLER GÜN	EN POPÜLER SAAT
Pazar	17:00
Görüntülemelerde %21	Görüntülemelerde %13

SORGULAR | SAYFA SAYISI | ÜLKELER | **CİHAZLAR** | ARAMA GÖRÜNÜMÜ | TARİHLER

Cihaz	↓ Tıklamalar	Gösterimler
Masaüstü	7	134
Mobil	4	38

Sayfa başına satır sayısı: 10 1-2 / 2

Öğrencilerin Test ve Form Cevaplarının Depolandığı Arayüz



EK-7 Maltepe Üniversitesi Etik Kurul Onayı

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

EK-8 Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu İzin Formu

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

EK-9 Uzman Görüşleri

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

KAYNAKÇA

Akdemir, Melike. **Uzaktan Eğitim Program, Ders ve Materyal Tasarımı**. Konya: Eğitim Yayınevi, 2018

Alemán, José LuisFernández, Juan ManuelCarrillo de Gea & Juan JoséRodríguez Mondéjarb. "Effects of Competitive Computer-Assisted Learning Versus Conventional Teaching Methods on the Acquisition and Retention of Knowledge in Medical Surgical Nursing Students," **Nurse Education Today**. 31, 8: 866-871, 2011.

Alkan, Cevat. **Eğitim Teknolojisi**. 8. Ankara: Anı Yayıncılık, 2011

Altunçekiç, Alper & Levent Aksu. "Web Destekli Öğrenme Ortamlarının İnternet Kullanımına Yönelik Tutum Düzeyleri Üzerine Etkisi," **Kastamonu Eğitim Dergisi**. 19, 1: 239 - 250, 2011.

Aştı, Türkinaz Atabek & Ayişe Karadağ. **Hemşirelik Esasları**. Ed. Türkinaz Atabek Aştı & Ayişe Karadağ. Akademi Basın ve Yayıncılık, 2020

Aydın, Arzu Karabağ & Leyla Dinç. "Effects of Web-based Instruction on Nursing Students' Arithmetical and Drug Dosage Calculation Skills," **CIN: Computers, Informatics, Nursing**. 35, 5: 262-269, 2017.

Babayiğit, Öznur Çakir, M. Hanefi Calp & Ahmet Doğan. "Uzaktan Eğitimde İçerik Geliştirme Süreci: Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Örneği," **Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi**. 4, 1: 1-20, 2015.

Bambaci, Marilena, Federica Vignali, Fulvio Ricceri, Anna Persico, Maria Chiara Ariotti & Liliana Vagliano. "OC16 - Calculation skills and e-learning platform: study pre-post test on students of paediatric nursing in Italy," **Nursing Children and Young People**. 4, 28: 47, 2016.

Batman, Deniz & Sibel Şeker. "Web Tabanlı Eğitimin Prematüre Yenidoğanların Ebeveynlerinin Bakımdaki Özgüven ve Kaygı Düzeylerine Etkisi," **Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi**. 12, 2: 107-115, 2019.

Beji, Nezihe Kızılkaya & İlkay Güngör. "Dünden Bugüne Hemşirelik Eğitimi," **Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi**. 27: 14-17, 2013.

Bektaş, İlknur & Figen Yardımcı. "The effect of web-based education on the self-confidence and anxiety levels of paediatric nursing interns in the clinical decision-making process," **Journal of Computer Assisted Learning**. 34, 6: 899-906, 2018.

Berman, Audrey, Shirlee J. Snyder, Barbara Kozier & Glenora Erb. **Fundamentals of Nursing Concepts, Process and Practice**. America: 2010

Billings, Diane M. "A Framework for Assessing Outcomes and Practices in Web-Based Courses in Nursing," **Journal of Nursing Education**. 39, 2, 2013.

Boron, W. F. & E.L. Boulpaep. **Concise Medical Physiology**. Elsevier, 2021

Bozkurt, Gülçin & Duygu S. Düzkaya. **Yenidoğan Protokolleri**. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2016

Bülbül, Ali, Ayşe Kunt, Melek Selalmaz, Şehrinaz Sözeri, Sinan Uslu & Asiye Nuhoğlu. "Çocuk hemşirelerinin ilaç uygulama ve hazırlama bilgi durumunun değerlendirilmesi," **Türk Pediatri Arşivi**. 49: 333-339, 2014.

Cleveland-Innes, Martha F. & D. R. Garrison. **An Introduction to Distance Education**. 2. Routledge, 2010

Cohen, J., Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Routledge Academic, New York, NY., 1998.

Conk, Zeynep, Zümrüt Başbakkal, Hatice B. Yılmaz, & Bahire Bolışık. **Pediatri Hemşireliği**. 2. Ankara: Akademisyen Kitapevi, 2018

Çavuşoğlu, Hicran. **Çocuk Sağlığı Hemşireliği**. 4. Ankara: Sistem Ofset Basımevi, 2015

Çetinkaya, Şenay & Tülay Tengir. "Pediatri Hemşireliğinde İlaç Yönetimi," **Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi**. 9, 1: 86 - 97, 2010.

Çimen, Saniye. "Çocuklarda İlaç Uygulamaları," **Pediatri Hemşireliği**: 985-991. Ed. Zeynep Conk, Zümrüt Başbakkal, Hatice Bal Yılmaz, & Bahire Bolışık. 2. Ankara: Akademisyen Kitapevi, 2018.

Deniz, Serkan. "Akılcı İlaç Kullanımına İlişkin Tutum ve Davranışların Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma," **Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi**. 22, 3: 619 - 632, 2019.

Dumford, Amber D. & Angie L. Miller. "Online Learning in Higher Education: Exploring Advantages and Disadvantages for Engagement," **Journal of Computing in Higher Education**. 30: 452–465, 2018.

Dural, Esen A. Özalp. **Farmakoloji**. Nobel Tıp Kitabevleri, 2012

Filiz, Sevil B. **Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımlar**. 3. Ankara: Pegem Akademi, 2014

Gönç, Temmuz. "Hemşireliğin geleceği mesleğin cinsiyetsizleşmesini vadediyor mu? Erkek ve kadın hemşirelik öğrencilerinin meslek ve toplumsal cinsiyeti ilişkilendirme eğilimlerinin sosyolojik analizi," **Fe Dergi**. 8, 1: 144-167, 2016.

Guneş, Ulku Yapucu, Leyla Baran & Dilek Kara Yilmaz. "Mathematical and Drug Calculation Skills of Nursing Students in Turkey," **International Journal of Caring Sciences**. 9, 1: 220, 2016.

Hockenberry, Marilyn J., Cheryl C. Rodgers, & David Wilson. **Wong's Essentials of Pediatric Nursing**. 10. St. Louis: Mosby, 2016

Hoyle, John D., Remle P. Crowe, Melissa A. Bentley, Gerald Beltran & William Fales. "Pediatric Prehospital Medication Dosing Errors," **Prehospital Emergency Care**. 21, 2: 185-191, 2017.

Iverson, L., S , Harms, A , Murcek, C , S. Woods Ball & T. Young. "Technology in the College of Nursing: Perception and Use to Achieve Learning Outcomes," **On - Line Journal of Nursing Informatics**. 20, 1, 2016.

Januszewski, Alan. **Educational technology: The development of a concept**. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, 2001

Karagöz, Funda & Deniz Korkmaz. "Fen ve Teknoloji Dersinde Web Destekli Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi," **Turkish Studies**. 10/11: 927-948, 2015.

Katzung, Bertram G. **Basic & Clinical Pharmacology**. McGrawhill Education, 2018

Ke, Fengfeng & Dean Kwak. "Constructs of Student-Centered Online Learning on Learning Satisfaction of a Diverse Online Student Body: A Structural Equation Modeling Approach," **Journal of Educational Computing Research**. 48, 1: 97-122, 2013.

Khan, Badrul H. **Web Based Instruction Educational Technology**. 1997

Kibble, Jonathan D. **Big Picture Physiology-Medical Course and Step 1 Review**. McGraw Hill Medical Books, 2020

Kocaman, Gülseren & Havva Arslan Yürümezoğlu. "Türkiye'de Hemşirelik Eğitiminin Durum Analizi: Sayılarla Hemşirelik Eğitimi (1996-2015)," **Yükseköğretim ve Bilim Dergisi**. 5, 3: 255-262, 2015.

Kudubes, Aslı Akdeniz & Murat Bektas. "The effect of web-based pediatric palliative care education on the palliative care knowledge level and practices of nursing students," **Perspectives in Psychiatric Care**. 56, 3: 533-540, 2020.

Lancker, Aurélie Van, Katleen Baldewijns, Rik Verhaeghe, Hugo Robays, Franky Buyle, Roos Colman & Ann Van Hecke. "The effectiveness of an e-learning course on medication calculation in nursing students: a clustered quasi-experimental study," **Journal Advanced Nursing**. 9, 72: 2054-2064, 2016.

Lee, Tzu-Ying & Fang-Yi Lin. "The effectiveness of an e-learning program on pediatric medication safety for undergraduate students: A pretest–post-test intervention study," **Nurse Education Today**. 33: 378-383, 2013.

Maaskant, Jolanda M., Anne Eskes, Petra Van, Rijn-Bikker, Diederik Bosman & Hester Vermeulen Wim van Aalderen. "High-Alert Medications for Pediatric Patients: An International Modified Delphi Study," **Expert Opinion on Drug Safety**. 12, 6: 805-814, 2013.

McKinney, Emily Slone, Susan R. James, Sharon Smith Murray, Kristine Nelson & Jean Ashwill. **Maternal-Child Nursing**. 5. Elsevier, 2018

Mettiäinen, Sari, Katja Luojus, Satu Salminen & Meeri Koivula. "Web course on medication administration strengthens nursing students'competence prior to graduation," **Nurse Education in Practice**. 14, 4: 368-373, 2014.

Mosca, Joseph B., Kevin P. Curtis & Paul G. Savoth. "New Approaches to Learning for Generation Z ," **Journal of Business Diversity**. 19, 3: 66-74, 2019.

National Patient Safety Agency. "Patient safety alert: Improving medication error incident reporting and learning," **NSH England**. *https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2019/12/psa-sup-info-med-error*. 2014. (20 Temmuz 2021).

Nicolas, Jean-Marie, François Bouzom, Chanteux Hugues & Anna-Lena Ungell. "Oral Drug Absorption in Pediatrics: The Intestinal Wall, Its Developmental Changes and Current Tools for Predictions," **Biopharmaceutics & Drug Disposition**. 38: 209-230, 2017.

Nieuwoudt, Johanna Elizabeth. "Investigating synchronous and asynchronous class attendance as predictors of academic success in online education," **Australasian Journal of Educational Technology**. 36, 3: 15-25, 2020.

Novotny, Jeanne M. & Tami H. Wyatt. "An Overview of Distance Education and Web-Based Courses," **Distance Education in Nursing**: 1-11. Ed. Jeanne M. Novotny & Robert H. Davis. New York: Springer Publishing Company, 2006.

O'Hara, Kate. "Paediatric Pharmacokinetics and Drug Doses," **Australian Prescriber**. 39, 6: 208-210, 2016.

Öztürk, Deniz. "Web Destekli Öğretimin Hemşirelik Eğitiminde Kullanılmasının Önemi," **Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergis**. 30, 2: 79-87, 2014.

Öztürk, Deniz & Leyla Dinç. "Effect of web-based education on nursing students' urinary catheterization knowledge and skills," **Nurse Education Today**. 5, 34: 802-808, 2014.

Roblyer, Margaret D. & Aaron H. Doering. **Integrating Educational Technology Into Teaching**. 6. baskı. United States: Pearson, 2013

Røykenes, Kari & Torill Larsen. "The relationship between nursing students' mathematics ability and their performance in a drug calculation test," **Nurse Education Today**. 30, 7: 697-701, 2010.

Ruth, C., J.K. Cowen, M. Larson & K. Lowe. **Clinical skills manual for principles of pediatric nursing: Caring for children**. 5. 2012

Ryan, Steve, Bernard Scott, Howard Freeman & Daxa Patel. **The Internet and Resource-based Learning**. Ed. The Virtual University. London: 2013

Saba, Virginia K. & Kathleen A. McCormick. **Essentials Of Nursing Informatics**. 7. McGraw Hill Medical Books, 2021

Sağlık Bakanlığı. *Sağlık Eğitimi Genel Müdürlüğü Lisans Tamamlama Uygulamaları Genelgesi*. 2013.

Sowan, Azizeh K & Jamila Abu Idhail. "Evaluation of an interactive web-based nursing course with streaming videos for medication administration skills," **International Journal of Medical Informatics**. 8, 83: 592-600, 2014.

Şahan, Hasan Hüseyin. "İnternet Tabanlı Öğrenme," **Eğitimde Yeni Yönelimler**: 238-250. Ed. Özcan Demirel. 8. Ankara: 2020.

Tank, ND, NB Bhansali & BN Karelia. "Study of Prescribed Dose Calculation in Pediatric Patients," **International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research**. 7, 8: 3465-3471, 2016.

Tosun, Hale. "İlaç Yönetimi," **Hemşirelik Esasları**: 727-767. Ed. Türkinaz Atabek Aştı & Ayişe Karadağ. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık, 2020.

Ward, Rod & Pam Moule. "Supporting Pre-Registration Students in Practice: A Review of Current ICT Use," **Nurse Education Today**. 27: 60-67, 2007.

Whalen, Karen. **Lippincott Illustrated Reviews: Pharmacology**. Lippincott Williams and Wilkins, 2018

Yelken, Tuğba Y. **Öğretim Teknolojileri**. 1. baskı. Ankara: Anı Yayıncılık, 2019