

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI

HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE ÜÇ BOYUTLU
YAZICILARIN KULLANIMI:
FALLOT TETRALOJİSİNİ ÖĞRENMEDE ETKİSİ

Nur Deniz EYÜPOĞLU KARAOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Meltem KÜRTÜNCÜ

ZONGULDAK

2019

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI

HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE ÜÇ BOYUTLU
YAZICILARIN KULLANIMI:
FALLOT TETRALOJİSİNİ ÖĞRENMEDE ETKİSİ

Nur Deniz EYÜPOĞLU KARAOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Meltem KÜRTÜNCÜ

ZONGULDAK


2019

KABUL VE ONAY :

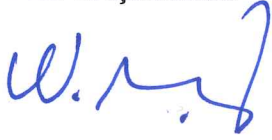
“HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE ÜÇ BOYUTLU YAZICILARININ KULLANIMI: FALLOT TETRALOJİSİNİ ÖĞRENMEDE ETKİSİ” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

05/07/2019

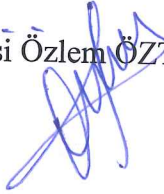
Başkan:Doç. Dr. Meltem KÜRTÜNCÜ (Danışman)



Üye: Doç. Dr. Nurten TAŞDEMİR



Üye:Dr.Öğr.Üyesi Özlem ÖZTÜRK ŞAHİN



ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

TARİH:05/07/2019



Doç. Dr. Zehra SAFİ ÖZ
Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca, yardımını ve desteğini hiç esirgemeyen, her türlü katkı ve manevi destek sağlayan, beni yönlendiren değerli danışmanım Doç. Dr. Meltem KÜRTÜNCÜ' ye,

Bülent Ecevit Üniversitesi'ndeki eğitimim boyunca katkılarını hissettiğim Ana Bilim Dalı hocalarıma,

Tezimle ilgili çalışmamı uygulayabilmem için gerekli izinleri veren Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'ne,

Yüksek lisans eğitimimde bana hep inanan, başarabileceğime güvenen, her zaman yanımda olup desteğini asla esirgemeyen çok değerli arkadaşım Nurten ARSLAN ve Deniz CANBOLAT' a,

Tüm hayatım boyunca bana desteklerini esirgemeyen maddi ve manevi yanımda olan değerli ailem Derya EYÜPOĞLU, Dilara EYÜPOĞLU ve Olcay KARAOĞLU' na,

Araştırmaya katılan tüm öğrencilere ve tezimde katkısı bulunan herkese sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Nur Deniz EYÜPOĞLU KARAOĞLU

ÖZET

Nur Deniz EYÜPOĞLU KARAOĞLU, Hemşirelik Eğitiminde Üç Boyutlu Yazıcıların Kullanımı: Fallot Tetralojisini Öğrenmede Etkisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak, 2019.

Bu çalışma hemşirelik öğrencilerinin eğitiminde üç boyutlu yazıcıların kullanımının öğrenmeye etkisini ölçmek amacıyla deneysel çalışma olarak planlanmıştır. Çalışma Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'nde okuyan 35 kişiden oluşan bir kontrol ve 35'er kişiden oluşan iki deney grubundan oluşmaktadır. Verilerin toplanmasında kişisel bilgi formu, eğitim bilgi formu, memnuniyet formu ve ünite izlem formları kullanılmıştır. Kontrol grubunda ders müfredata uygun olarak sözel şekilde işlenmiştir. Deney gruplarından birine üç boyutlu modelle eğitim verilmiş, diğerine ise tam öğrenme modeline göre eğitim verilmiştir. Veriler SPSS 22 programı ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda son test sonuçları incelendiğinde gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığı incelendiğinde kontrol grubunda olguların bilgi düzeyleri 3b model grubundan ve tam öğrenme modeli grubundan anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$); 3b model grubu ile tam öğrenme modeli grubu arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Eğitim sonrası 15. günün sonuçları incelendiğinde gruplar arasında yine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığı incelendiğinde kontrol grubu olgularının bilgi düzeyleri 3b model grubundan ve tam öğrenme modeli grubundan anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$); 3b model grubu ile tam öğrenme modeli grubu arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Eğitim sonrası 30. günün sonuçları incelendiğinde gruplar arasında yine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığı incelendiğinde kontrol grubu olgularının bilgi düzeyleri 3b model grubundan ve tam öğrenme modeli grubundan anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$); 3b model grubu ile tam öğrenme modeli grubu arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). 3b model grubunun eğitimden memnuniyetleri 92.24 ± 13.57 ortalamasıyla yüksek bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: 3 Boyutlu yazıcı, Hemşirelik eğitimi, Tam öğrenme modeli

ABSTRACT

Nur Deniz EYUPOGLU KARAOGLU, The Use of Three Dimensional Printers in Nursing Education: Its Effect on Learning Tetralogy of Fallot, Zonguldak Bulent Ecevit University Institute of Health Sciences, Department of Pediatric Health and Diseases Nursing, Master Thesis, Zonguldak, 2019.

This study was planned experimentally to measure the effect of using three dimensional printers on learning during the education of nursing students. It consisted of three groups such as one control including 35 individuals and two experimental groups each including 35 individuals who were studying in Gumushane University Faculty of Health Sciences Nursing Department. Personal information form, educational information form, satisfaction form and unit follow-up forms were used for data collection. In control group, the course was studied verbally in accordance with the curriculum. One of the experimental groups was given training with a three dimensional model; and the other was trained according to whole learning model. Data were assessed by SPSS 22 program. When post test results were examined at the end of the study, a significant difference was found between the groups ($p < 0.01$). When the origin of this significance was evaluated, knowledge levels of the cases in control group were found to be significantly lower than 3d model group and whole learning model group ($p = 0.001$; $p < 0.01$); and no statistically significant difference was found between 3d model and whole learning model groups ($p > 0.05$). According to the results at 15 days after training, a statistically significant difference was found between the groups ($p < 0.01$). In this case, knowledge levels of the cases in control group were found to be significantly lower than 3d model and whole learning model groups ($p = 0.001$; $p < 0.01$); however, no significant difference was detected between 3d model and whole learning model ($p > 0.05$). The results at 30 days after training showed significant differences between both groups ($p < 0.01$). Knowledge levels of the cases in control group were found to be significantly lower than 3d model and whole learning model groups ($p = 0.001$; $p < 0.01$); but, no significant difference was found between 3d model group and whole learning model group ($p > 0.05$). Satisfaction of 3d model group from training was found to be high with a mean value of 92.24 ± 13.57 .

Key Words: Three dimensional printer, Nursing education, Whole learning model

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. 3 Boyutlu Baskı Teknolojileri.....	4
2.1.1. 3 boyutlu baskı teknolojilerinin kullanım alanları	4
2.1.2. 3 boyutlu baskı teknolojilerinin sağlık alanında kullanımı.....	6
2.2. Hemşirelik Eğitimi	7
2.2.1. Hemşirelik eğitiminde görselliğin önemi	8
2.2.2. Hemşirelik eğitiminde işitsel, görsel ve dokunsal yöntemlerin kullanılması.....	10
2.3. Fetal Dolaşım Sistemi	10
2.3.1. Fetal dolaşım sistemi anatomi ve fizyolojisi.....	11
2.3.2. Fetal dolaşımdan normal dolaşıma geçiş	11
2.3.3. Konjenital kalp hastalıkları	12
2.3.4. KKH'nın sınıflandırılması	12
2.4. Tam Öğrenme Modeli	20
2.4.1. Öğrenci nitelikleri	22
2.4.2. Öğretim hizmetinin niteliği.....	23
2.4.3. Öğrenme ürünleri	24
2.4.4. Tam öğrenme modelinin uygulanması	24
2.4.5. Tam öğrenme modelinin avantajları	25
2.4.6. Tam öğrenme modelinin sınırlılıkları	25

3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi.....	27
3.2. Araştırmanın Hipotezleri	27
3.3. Araştırmanın Bağımlı-Bağımsız Değişkenleri.....	27
3.4. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zamanı	28
3.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	28
3.5.1. Araştırmaya dahil edilme kriterleri.....	28
3.6. Veri Toplama Araçları	29
3.6.1. Kişisel bilgi formu	29
3.6.2. Eğitim bilgi formu	29
3.6.3. Memnuniyet formu	29
3.6.4. Ünite izlem formları.....	30
3.7. Araştırmanın Uygulanması.....	30
3.7.1. Uygulama aşaması	30
3.8. Verilerin Analizi	33
3.9. Araştırmanın Etik ve Yasal Yönleri	34
4. BULGULAR	35
4.1. Tanımlayıcı Özelliklere İlişkin Bulgular.....	35
4.2. Fallot Tetralojisini Öğrenmeye İlişkin Bulgular	36
4.3. Memnuniyet Formuna İlişkin Bulgular	41
4.4. Ünite İzlem Formlarına İlişkin Bulgular	42
5. TARTIŞMA	44
5.1. 3 Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Maketin Kullanımının Eğitime Etkisi ve Bilginin Kalıcılığının Tartışması	44
5.2. Tam Öğrenme Modelinin Uygulanmasının Eğitime Etkisi ve Bilginin Kalıcılığının Tartışması.....	49
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	53
7. KAYNAKLAR	55
8. EKLER.....	63
Ek-1: Etik Kurul Kararı	63
Ek-2: Kurum İzni.....	64
Ek-3: Onam Formu	66
Ek-4: Kişisel Bilgi Formu	68

Ek-5: Eğitim Bilgi Formu	69
Ek-6: Memnuniyet Formu	72
Ek-7: Ünite İzlem Formları.....	73
Ek-8: Ünite Eğitim Planı	77
Ek-9: Model fotoğrafları	81
Ek-10: Uzman Görüşleri	83
9. ÖZGEÇMİŞ	85



TABLolar DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
1. 3B Yazıcılara Yönelik Yapılan Araştırma Alanlarına Yönelik Alan Dağılımı	5
2. Tanımlayıcı Özelliklere İlişkin Bilgiler	35
3. Eğitim Bilgi Formuna Verilen Doğru Cevapların Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	36
4. Eğitim Bilgi Formuna İlişkin Cevapların Gruplara Göre Karşılaştırmaları.....	37
5. Gruplardaki Bilgi Puanlarının Zamana Göre Karşılaştırılması.....	39
6. Grup 2 (3b Model Grubu) Olgularda Maket İle Verilen Eğitimde Memnuniyet Düzeyleri	41
7. Grup 3 (Tam Öğrenme Grubu) Olgularda Ünite İzlem Formlarının Dağılımı	42

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
1. ASD/ Atriyal septal defekt	14
2.VSD/ Ventriküler septal defekt	14
3. AVSD/ Atriyoventriküler septal defekt	15
4. PDA/ Patent duktus arteriozus	16
5. TOF/ Fallot tetralojisi.....	16
6. TA/ Triküspit atrezisi	17
7. AS/ Aort stenozu	18
8. PS/ Pulmoner stenoz	18
9. AK/ Aort koarktasyonu	19
10. BAT/ Büyük arter transpozisyonu	20
11. TA'/ Turunkus arteriozus	20
12. Okulda öğrenme kuramındaki başlıca fonksiyonlar	22
13. Araştırmanın akış şeması	33
14. Bilgi düzeylerinin zamana göre dağılımı	39
15. Bilgi düzeylerinin gruplara göre dağılımı	41
16. Grup 2 (3b model grubu) olguların verilen eğitimden memnun olma düzeyleri .	42
17. Grup 3 (tam öğrenme grubu) olguların ünite öğrenme düzeyleri dağılımı	43

SİMGELER VE KISALTMALAR

AK	: Aort Koarktasyonu
AS	: Aort Stenozu
ASD	: Atriyal Septal Defekt
AVSD	: Atriyoventriküler Septal Defekt
BAT	: Büyük Arter Transpozisyon
KKH	: Konjenital Kalp Hastalıkları
PDA	: Patent Duktus Arteriozus
PS	: Pulmoner Stenoz
TA	: Triküspit Atrezisi
TA'	: Turunkus Arteriozus
TOF	: Fallot Tetralojisi
VSD	: Ventriküler Septal Defekt
3B	: 3 Boyutlu

1. GİRİŞ

Eğitim süreci sıklıkla yenilenmeye ve değişime ihtiyaç duyar. Eğitim ve öğretimde değişmesi, dönemin düşünce yapısı, kullanılan teknoloji ve materyaller ve eğitimde kullanılan teknikler ile yeniden yapılandırılması eğitim sürecinin bir gereğidir. Karşılaşılan sorunlara çözüm üretebilecek, yaratıcı ve üretken kişilerin yetişmesi için kendini yenileyebilen eğitim süreçleri gereklidir. Günümüzde eğitim ve öğretimde yaşanan sorunların çözümünde zorlukları aşmak için geleneksel yaklaşımların yetersiz kaldığı düşünöldüğünde sorunları aşmak için bilgi teknolojilerinin sunduğu olanaklardan yararlanmak kaçınılmaz olmaktadır (1).

Hemşirelik mesleğinde temel amaç, insanların sağlığını korumak ve geliştirmek, hastaya bakım vermek ve hastanın kendisini güvende olduğunu hissetmesini sağlamaktır. Bu doğrultuda hemşire bakım vermedeki rolünü etkili bir şekilde kullanabilmesi için gelişen teknolojiye ve güncel bilgilere ulaşabilmeli ve uygulamalara aktarabilmelidir (2).

Son yıllarda gelişen teknoloji hemşirelik alanında eğitim ve klinik uygulama sürecinde etkin bir şekilde yerini almıştır. Eğitimde yeni öğrenme araçlarının kullanımı ve gelişimi gün geçtikçe artmaktadır. Bir görsel eğitim şekli olan simölasyon ile hemşirelik eğitiminde, kanıta dayalı uygulamalar ile birlikte öğrencilerin mesleki becerilerinin gelişimine katkı sağlanmaktadır. Bu beceriler doğrultusunda klinik karar verme becerileri ve uygulamalarda mesleki bilgi ve donanımları gelişmektedir. Bu verimi sağlamak adına sağlık eğitiminde pek çok farklı yöntemler kullanılmakta ve simölasyon eğitimleri güncel gelişmeler arasında yerini almaktadır (3).

3B baskı teknolojisi ile birlikte bilgisayar ortamındaki dijital modeller somut nesnelere halinde üretilebilmektedir. Bu doğrultuda 3B yazıcılar ile karmaşık nesnelere dijital ortamdaki bilgisayar destekli tasarım dosyalarından (Computer Aided Design) üretilebilmektedir. 3B baskı teknolojisi fiziksel nesnelere ince katmanlar halinde üretilebilmektedir. 3B yazdırma teknolojisinin mühendislik, eğitim, tıp ve sanayi gibi birçok farklı alanda yaygın olarak kullanılması kullanıcılarına büyük olanaklar sağlamaktadır. Bu olanaklar, yedeklemeyi kolaylaştırma, zaman ve maliyet tasarrufu, geometrik özgürlük ve çevre dostu olarak sıralanabilir. Öğrenciler açısından

bakıldığında da kendi fikirlerini bu teknoloji aracılığıyla somut modellere dönüştürebilmesi öğrencilerin hayal gücünü geliştirebileceği ifade edilebilir (4).

Öğrenciler ders kapsamında öğrendiklerini, hayal ettikleri ve üretmek istedikleri nesnelere somut hale getirebilir. 3B yazıcılar kullanılarak üretilen materyaller ile öğrencilerin farklı duyu organlarına hitap edilebilmekte ve böylelikle eğitsel açıdan tam ve kalıcı öğrenmeye yardımcı olmaktadır (4).

Tüm sektörlerde olduğu gibi sağlık sektöründe de 3B baskı teknolojisindeki yaygınlaşma öne çıkmaktadır. Hızlı prototipleme ile baskı teknolojisi sağlıkta pek çok farklı alanlarda kullanılmaktadır(5, 6, 7). Kişilere veya ihtiyaca özel üretim yapılabilmesi nedeniyle 'butik üretim' olarak da adlandırılabilen bu teknolojinin başlıca kullanım alanları; Doku ve organ üretimi, Ortez-protez-implant üretimi, Cerrahi planlama ve radyolojik uygulamalar, Farmakolojik uygulamalar, Cerrahi enstrüman üretimi, Eğitim uygulamaları alanlarıdır. Bilgisayar teknolojisi ve yazılımlarda sağlanan ilerlemeler görsel materyallerin sağlık eğitimi alanında da kullanımını artırmaktadır (8).

3B baskı teknolojisi modelleri ile yapılan sunumların öğrenenler için bazı soyut kavramları somutlaştırmak ve farklı karmaşık yapıları anlamak adına etkili ve bilimsel bir yol olduğu görülmüştür (9).

Konjenital kalp hastalıkları doğuştan olan yapısal veya fonksiyonel anomalileri kapsamaktadır ve genetik yatkınlığı olan kişilerde çevresel faktörlerin etkisiyle oluştuğu kabul edilmektedir. Konjenital kalp hastalığı riski, binde 4-8 arasında değişmekte olup yaşamın ilk yılında en önemli ölüm nedenlerinin başında gelmektedir. Konjenital kalp hastalığı olan çocuğun tanı, tedavi ve bakım süreci çok stresli olduğu için çocuk ve aileye destek olmak ve bütüncül bir yaklaşım sergilemek hemşirenin sorumluluğundadır (10).

Doğuştan yapısal kalp hastalıklarından bozukluklardan biri de fallot tetralojisidir. Fallot tetralojisi; ventriküler septal defekt, pulmoner stenoz, sağ ventrikül hipertrofisi ve ata binen aorta olmak üzere dört defektin birlikte görüldüğü bir konjenital defektir. Görülen bu defektin tedavisi cerrahidir. Ancak mortalitesi yüksek olduğu için tam düzeltme ameliyatları için genelde 5 yaş beklenir. 5 yaşa kadar olan süreçte geçici şant ameliyatları ile hastanın genel durumu düzeltilir (11, 12). Bu süreç içerisinde çocuk ve aile ekonomik, sosyal, psikolojik yönden pek çok

sıkıntı yaşar. Hemşire bu süreç içerisinde çocuk ve aileye destek olmak, psikososyal süreç içerisinde ailenin yanında olmak ve tedavi ve bakım süreçlerini tam anlamda destekleyebilmek için güncel bilgileri takip eder. Hemşire yenilikçi ve girişimci rolünü bu süreç içerisinde etkin bir şekilde kullanarak çocuk ve aileye holistik bir yaklaşım sergiler (11, 12).

3B yazıcı modellerinin kullanımında hemşirelik alanında ağırlıklı olarak simülasyon ve eğitim amaçlı olduğu yapılan çalışmalarda da görülmüştür (13, 14, 15). Simülasyon ile eğitimde, öğrencilerin mesleki becerilerinin gelişimine katkı sağlanmaktadır (3).

3B baskı materyalleri eğitimde özellikle anatominin daha iyi anlaşılmasını sağlamada kullanılır. Örneğin anatomi laboratuvarında 3B yazıcıdan üretilen kemikler (normal ve kırıkları bulunan) kullanılabilir. Sağlık eğitiminde de doğru anatomik modeller ile çalışılmasına olanak sağlamaktadır. Kadavra ve benzeri eğitici malzemelerle 3B baskı materyalleri karşılaştırıldığında daha ucuzdur ve biyomekanik testlerdeki insan dokusunun yerine 3B baskı materyalinin kullanılmasına olanak sağlamıştır (16).

Bu sebeple teknolojik gelişmelerin sağlık eğitimi alanında da kullanılabilirliğinin incelenmesi araştırmanın ana konusunu oluşturmaktadır.

Bu çalışma Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği dersi alan hemşirelik lisans öğrencilerine 3B baskı teknolojisiyle üretilen anatomik kalp maketiyle kalbin karmaşık anatomik yapısını anlamayı kolaylaştırmak ve bu yapıdaki konjenital kalp hastalığı olan fallot tetralojisinin öğrenimini kolaylaştırmak amacıyla planlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. 3 Boyutlu Baskı Teknolojileri

Dijital ortamda oluşturulan 3B tasarımları x-y-z ekseninde katı nesnelere halinde üreten sürece üç boyutlu yazdırma denir. Üç boyutlu yazdırma işlemini gerçekleştiren cihazlar da 3B yazıcı olarak isimlendirilmektedir. Tarihi 1980' li yıllara dayanan üç boyutlu baskı teknolojisi ilk olarak 1984 de Charles Hull tarafından geliştirilmiş ve bu teknolojiye farklı yatırımlar yapılması sonucunda 5-10 yıl gibi bir süre içinde gelişimi gözlemlenmiştir (17, 18, 19).

Bilim adamlarına verilen desteklerle 2006 yılında başlayan Reprap projesi ile insanların ilgisini çekmeyi başaran 3B yazıcı teknolojisi, birçok sıradan kullanıcıların kendin yap kendin kullan kültürüne sıcak bakarak 3B yazıcıya sahip olmuştur. İnsanlar kendi tasarladıkları kişisel isteklerini bilgisayar destekli ortamda 3B yazıcılar ile gerçekleştirmişlerdir. 2009 yılında birçok şirket RepRap projesinden yararlanarak daha fazla alana hitap edebilmek için 3B yazıcı üretmeye ve satmaya başlamıştır (20).

3B yazıcıların çalışma prensibi mürekkep püskürtmeli ya da lazer yazıcılar gibi olsa da katmanlı bir yapıda ve üst üste yığınlar halinde maddelerin 3B çıktılarını almaya imkân tanıyan cihazlar olarak çalışırlar (21). Bu baskı teknolojisi bilgisayar ortamında geliştirilen 3B modellerin somut çıktılarının alınması için iki boyutlu modellerin her bir katmanını dilimleyerek üst üste yazma işlemini gerçekleştirir (4).

2.1.1. 3 boyutlu baskı teknolojilerinin kullanım alanları

Uzun yıllardan beri üretim endüstrisinde kullanılan 3B baskı materyalleri son zamanlarda bireysel hasta bakımında, silah üretiminde, oyuncak üretiminde, kişiye özel ayakkabı tasarımında, araştırma ve eğitimde, inşaat alanında ve doku/organ üretiminde kullanılmaktadır (22).

Yıldırım ve arkadaşlarının 2003 ve 2017 yılları arasında 3B yazıcılara yönelik çalışmalarını incelemeleri sonucu veri tabanlarında bulunan 3B'lu yazıcıların çalışılan alanlara yönelik dağılımları şekil 1' de olduğu gibi belirtilmiştir (18).

Tablo 1. 3B Yazıcılara Yönelik Yapılan Araştırma Alanlarına Yönelik Alan Dağılımı

Araştırma Alanları	Yayın Sayısı	%
Su Kaynakları	2	0.173
Görüntü Bilimi – Fotoğraf Teknolojisi	2	0.173
Yönetim Bilimi	2	0.173
Bilim Felsefesi Tarihi	2	0.173
Matematik	2	0.173
Nükleer Bilim Teknolojisi	3	0.260
Jeoloji	3	0.260
Veterinerlik	4	0.346
İşletme Ekonomisi	4	0.346
Spor Bilimleri	4	0.346
Yemek Bilimleri Teknolojisi	6	0.520
Bilgi Bilimi – Kütüphanecilik	6	0.520
Eğitim Bilimleri	11	0.954
Robotik	13	1.127
Diş Hekimliği	28	2.428
Biyoloji	33	2.862
Bilgisayar Bilimleri	37	3.209
Enstrümantasyon	41	3.555
Fizik	85	7.372
Bilim Teknolojisi	90	7.805
Kimya	98	8.499
Malzeme Bilimi / Mühendisliği	148	12.836
Mühendislik	233	20.208
Sağlık – Tıp	293	25.411
Diğer	3	0.260

3B yazıcılar ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde birçok farklı alanda (sağlık bilimlerinden yemek bilimleri teknolojisine, matematikten biyoloji alanlarına) kendine yer bulmuş olan 3B yazıcıların özellikle tıp ve sağlık alanında kendine geniş bir yer bulması dikkat çekicidir.

2.1.2. 3 boyutlu baskı teknolojilerinin sağlık alanında kullanımı

3B yazıcı teknolojisi ile yapılan çalışmalar uzmanlık alanı gerektiren organ ve doku baskısı gibi bireylere özgü medikal ve cerrahi cihazlar, kol, yüz, bacak gibi uzuv protezleri, diş ve ağız sağlığın da implant ve dental uygulamaları, yardımcı işitme cihazları gibi üretilen cihazlar 3B yazıcı teknolojisinin uygulamaları arasında yer almaktadır. Bu uygulamalarının yanında yumuşak doku üretimi, cerrahi enstrüman üretimi ve hücre baskısı, tıp öğrencilerinin derslerde kullanmaları için kadavra üretimi ve biyomedikal iskelet sistemleri, ayak protezi gibi ürünlerin üretiminde 3B yazıcı teknolojisinin kullanımı gün geçtikçe artmaktadır (4, 23, 24, 25, 26, 27).

Tıp alanında kullanılan anatomik modeller ameliyat öncesi planlamada yapılan ameliyatların başarı oranını arttırmak için kullanılmaktadır. Kullanılan bu anatomik modeller günümüzde 3B yazıcı teknolojisi ile elde edilebilmektedir. Ayoub ve arkadaşlarının 2014 yılında yapmış olduğu çalışmada insan mandibulasının bilgisayar ortamında elde edilen tomografik görüntüsü kullanılarak 3B maddeler elde etmişlerdir (26).

AbouHashem ve arkadaşlarının 2015 yılında 3B yazıcıların anatomi eğitiminde kullanılması ve eğitimi için araştırmalar yapmış ve yaptıkları çalışmada var olan kemiklerin yüzey taraması yapılarak 3B görüntüsü alınmış ve bu teknoloji sayesinde kemik ve kadvranın temin edilmesinde yaşanan zorluklar ve etik sorunlar ortadan kaldırılmıştır. Bunun yanında üniversite bünyesinde bulunan laboratuvarlarda yüksek kalitede kemik ve kadavra bulunmasına rağmen bu materyaller sağlıklı ve hasta kişilerde oluşan farklılıkta değildir. 3B yazıcı teknolojisi ile bu farklılık sağlanabilmektedir (28, 29, 30, 31).

Lioufas ve arkadaşlarının 2016 yılında yapmış olduğu çalışmada ise tıp öğrencilerinin ve cerrahi stajyerlerin derslerde öğrenim materyalleri olarak yarı dudak ve yarı damak patolojisi gibi hastalığın anlatılması için 14 ve 8 aylık iki farklı çocuktan MR görüntüleri almış ve 3B yazıcı ile bu modeller oluşturulmuştur. Oluşturulan bu modelde damak ve dudak yarıklarında var olan kusurun anlatımının daha kolay olduğu ifade edilmiş ve bu gibi materyallerin ameliyat öncesinde ve sonrasında hasta-doktor ilişkilerine yardımcı olabileceği belirtilmiştir (27).

Çelebi ve arkadaşlarının 2017 yılında yaptığı çalışmada ise hasar görmüş bir kafatasının 3B yazıcı kullanarak implant tasarımı ve kafatası imalatı üzerine çalışma yaparak hastanın tomografi görüntüsünden yararlanılarak hasar görmüş kafatasının 3B yazıcı ile çıktısı alınmış ve hasar görmüş alana uygun olan implant imalatı ve tasarımı gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen modellerle tetkik amaçlı yapılan cerrahi operasyonların ortadan kalkabileceği ve bu sürecin hastaların lehine olacağı bildirilmiştir (32).

Yapılan bu çalışmalar sonucunda 3B yazıcılar ile sağlık alanında var olan maliyetlerin azalabileceği, ameliyatların öncesinde daha kolay planlanabileceği ve sağlık eğitimi alanında da büyük yararlar sağlayabileceği düşünülmektedir.

2.2. Hemşirelik Eğitimi

Hemşirelik; tıbbi bilgi, pratik beceri ve etiğin eşit bir şekilde bir araya getirilip insanlara sağlık hizmetinin verildiği bir meslektir (3, 33). Hemşirelik, birey sağlığından toplum sağlığına kadar geniş bir yelpazeyi, sağlığın geliştirilmesi, yüceltilmesi ve onların baş etme gücünü aşan durumlarda gereksinimlerini karşılayarak içerisine alan multidisipliner bir meslek olduğu tüm çevrelerce kabul gördüğü bir gerçektir. Hemşirelik mesleğinin yeterliliklerini tamamlamış hemşirelerin bakış açısı sorgulandığında, içerisinde toplum ve özünde ise insan vardır. İnsanın, başta sağlık olmak üzere sosyal ve psikolojik bakım gereksinimlerinden sorumludur (34).

Çağın getirmiş olduğu bilim ve teknoloji alanındaki ilerlemeler, sağlık hizmetlerinin yaygınlaşmasına, sağlığın her bireye her yönüyle ulaşmasını sağlamıştır(35). Hemşirelik geçmişte; hastalara sadece bakım hizmetinin verilmesi ve yaşam kalitesinin arttırılması gibi amaç gütsen de son yıllarda hemşireler; hastalıkları önleme, korunma ve sağlığın geliştirilmesi gibi rolleri de üstlenmiştir (3). Bu gelişmeler, değişime ayak uydurabilen analitik ve eleştirel düşünme becerisine sahip profesyonel hemşire ihtiyacını arttırmaktadır. Mesleki anlamda gelişen hemşirelerin karakteristik özelliklerine bakıldığında, analitik düşünme becerisine sahip, karar verme kabiliyeti yüksek, koruyucu, savunucu, yönetici ve eğitici yönlerinin ağır bastığı görülmektedir (3). Hemşirelerde olması gereken bir diğer özellik ise almış olduğu teorik ve klinik bilgiyi psikomotor becerileriyle alanda hasta üzerine aktarabilmektir (35).

2.2.1. Hemşirelik eğitiminde görselliğin önemi

Hemşirelik mesleğinin bu denli kapsamlı ve gelişen teknolojiye uyum sağlamadaki zorunluluklarından dolayı hemşirelik eğitiminde yeni uygulamaların kullanılması gerekmektedir (36, 37). Bu uygulamaların başında hemşire adaylarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerin geliştirilmesi amaçlanan mesleki beceri laboratuvarlarında verilen eğitimler olmalıdır. Mesleki beceri laboratuvarları öğrencilerin güvende olduğu, hastaya zarar verme ihtimalinin ve kaygısının bulunmadığı, içerisinde bulunan maketlerle daha çok rol-play öğrenme metodunun kullanıldığı ortamlardır (37).

Bu laboratuvarların amacı klinik ortamlara en çok benzeyen ortamlar yaratmak ve insan anatomisine en uygun, hasta olan doku, organ ve sistemleri taklit eden maketlerle hemşire adaylarını kliniğe hazırlamaktır. Hemşire adaylarının bu laboratuvarlarda eğitim alırken hastaya zarar verme kaygısı olmadan, hatalarını korkmadan yaparak, doğru bilgiye ve klinik beceriye ulaşması amaçlanmaktadır (36). Tüm bunlara rağmen, eğitim sistemi kaynaklı nedenler, hasta hakları üzerine yapılan olumlu gelişmeler, hastaların hastanelerde kalış sürelerindeki azalma, sağlık eğitimi alan öğrencilerin sayılarındaki artış gibi nedenlerle hemşire adayları teorikte aldığı bilgiyi kliniğe taşımakta ve gerçek hasta üzerinde uygulamakta sorun yaşamaktadır (35, 37).

Görüldüğü üzere hemşire eğitimindeki en temel sorun öğrencilerin teoride aldığı eğitimi klinikte hasta üzerinde uygulamada pek fazla fırsat bulamamasıdır. Fırsat bulsa dahi ilk klinik uygulaması sırasında yaşanan stres, kaygı ve hata yapma olasılığının yüksek olması eğitimin verimliliğini düşürmektedir (35). İşte bu sebeplerden ötürü konuyla ilgili çalışmalar incelendiğinde hemşirelik eğitiminde klinik becerinin geliştirilmesi amacıyla farklı yolların izlenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Bu uygulamalar aşağıdaki gibidir (3, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42);

- Simülasyon eğitimi
- Sanal gerçeklik ve haptik sistemler
- Nanoteknoloji ve 3 boyutlu yazıcılar
- Mulaj uygulaması

2.2.1.1. Simülasyon eğitimi

Simülasyon kelime anlamıyla benzetim demektir. Kullanım alanlarına göre, bazı görevlerin, davranışların, bilişsel aktivitelerin taklit edilmesidir (40). Simülasyon eğitimi gerçekte var olan, belli kurallar ve sıra ile gelişen olayları bir rehber eğitici eşliğinde öğrencilerin tam katılımıyla, gerçeğe en yakın şekilde tekrar tekrar yaşatılabildiği eğitim çeşididir. Ayrıca klinikte karşılaşılabilecek muhtemel durumları, en yüksek benzetim yoluyla canlandırıp, öğrencilerin olayı daha fazla anlayabilme ve yönetebilme kabiliyetlerini arttırmaktadır (39). Uygulamalarda öğrencilere sürekli geri bildirimler verilerek, öğrencilerin hatalarını görmesi sağlanmaktadır. Olaylar simüle edildiği için yapılan yanlışlar hem hastalarda zarar oluşturmayacak hem de öğrencilerdeki anksiyete seviyesini azaltmış olacaktır (3, 42).

2.2.1.2. Sanal gerçeklik eğitim modeli ve haptik uygulamalar

Sanal gerçeklik; gerçekte var olan olayları veya senaryoları, gelişmiş teknoloji yardımıyla yapılmış bilgisayar ve araçlarının, eğitimcilere işitsel ve görsel olarak sanki olayın içendeymiş gibi duygular yaratarak olayları anlamasına, yönetmesine ve tecrübe etmesine yarayan eğitim modelidir (38, 41). Bu model eğitimcinin sanal bir şekilde klinik ortamı yaşamasına ve teorik bilgisini kliniğe aktarabilmesine imkân sağlamaktadır (38).

Haptik uygulamalar; Sağlık eğitiminde uygulaması zor ve tecrübe isteyen girişimlerin, sanal gerçeklikle oluşturulmuş işitsel ve görsel yollar yardımıyla canlandırılıp, dokunsal(haptik) sensörler yardımıyla algılanıp, girişimin doğruluğu hakkında eğitimcilere geri bildirim veren, mekanik etki ve fizyolojik tepki oluşturan elektronik sistemlerdir (38).

2.2.1.3. Nanoteknoloji ve 3 boyutlu yazıcılar

3B yazıcıların çalışma prensibi mürekkep püskürtmeli ya da lazer yazıcılar gibi olsa da katmanlı bir yapıda ve üst üste yığınlar halinde maddelerin 3B çıktılarını almaya imkân tanıyan cihazlar olarak çalışırlar (21). Bu baskı teknolojisi bilgisayar ortamında geliştirilen 3B modellerin somut çıktılarının alınması için iki boyutlu modellerin her bir katmanını dilimleyerek üst üste yazma işlemini gerçekleştirir (4).

Sağlık alanında gelişen teknolojiyle birlikte 3B yazıcılarla ilgili multidisipliner çalışmalar artmaktadır. Hemşirelik alanında da 3B yazıcı modellerinin kullanımı açısından yapılmış çalışmalar görülmüş olup bu alanda kullanımı ağırlıklı olarak eğitim ve simülasyon amaçlı olduğu görülmüştür (13, 14, 15).

2.2.1.4. Mulaj uygulaması

Türk dil kurumuna göre mulaj; “bir şeyin bal mumu, alçı vb. bir madde ile kalıbını çıkarmak için yapılan işlemlerin bütünü” ve “bu işlemler sonucunda elde edilen kalıp” şeklinde ifade edilmektedir. Mulaj uygulaması sağlık alanındaki gelişime göre, kadavra yerine plastik ve balmumu anatomik modellerin oluşturulmasından, travma ve hastalık sonucunda dokularda meydana gelen değişiklikleri gösteren modelleri oluşturmak gibi alanlarda kendine fazlasıyla yer bulmaktadır (39).

2.2.2. Hemşirelik eğitiminde işitsel, görsel ve dokunsal yöntemlerin kullanılması

Hemşirelik, kuramsal bilgi ile fiziksel becerilerin, psikoanalitik yolla birleştirilip uygulamaya döküldüğü bir meslektir. Bu yüzden hemşirelik eğitiminde öğrencilere bilgi, beceri, eleştirel düşünme kabiliyeti, meslek etiği ve iletişim konularında gelişmeleri amaçlanmalıdır (39, 43). Eğitimler verilirken mutlaka metot olarak işitsel, görsel ve dokunsal yollarla eğitim desteklenmelidir. Çünkü eğitimde öğrencilerin ne kadar çok duyu organına hitap edilirse, eğitimin etkinliği o denli fazla kalıcılığı da bir hayli yüksektir (39).

Konuyla ilgili araştırmalar incelendiğinde okunanların %10’u, işitilenlerin %20’si, görülenlerin %30’u, kalıcı olurken, görülen, işitilen, söylenen ve yapılanların ise %90’ı kalıcı olmaktadır (43).

2.3. Fetal Dolaşım Sistemi

Embriyonel dönemde beslenme ilk üç haftada difüzyon ile, üç haftadan sonra kardiyovasküler sistem ile sağlanır. Üçüncü haftanın sonunda kalp atımı ve kan dolaşımı başlar (11). Üçüncü aydan doğuma kadar olan, bedenin hızlı büyümesi, doku ve organların olgunlaşması ile karakterize döneme fetal dönem denir (44). Fetal yaşamda amniyotik sıvıda hava bulunmadığı ve akciğer alveolleri sıvı ile

dolduğundan solunum işlevi oluşmaz. Fetal yaşamda akciğere giden kan miktarı %12, doğumdan sonra ise hemen hemen tamamı akciğerlere gider (45).

Fetal dolaşımında oksijen-karbondioksit alışverişi plasenta aracılığıyla sağlanır. Akciğerlerin sıvı dolu olması nedeniyle yüksek basınç oluşur ve bu yüzden akciğerler fonksiyon dışıdır. Fetal dolaşımında oksijen ve besinler fetüse umbilikal ven aracılığıyla ulaşır. Fetüsteki kirli kan ise umbilikal arter ile plasentaya ulaşır (45).

2.3.1. Fetal dolaşım sistemi anatomi ve fizyolojisi

Umbilikal ven karaciğer hilusunda ikiye ayrılır. Oksijen ve besinden zengin kanın bir kısmı duktus venozus ile karaciğere uğramadan vena cava inferiorun üst bölümüne geçer. Böylece sağ atriuma gelen kan foramen ovale yoluyla sol atriuma geçer. Sol atriumdaki kan akciğerlerden gelen az miktardaki pulmoner venöz kanla birleşir ve mitral kapak aracılığıyla sol ventriküle geçer. Sol ventriküle gelen kan oksijen ve besini tüm vücuda pompalamak üzere dağılır. Karaciğer hilusunda ikiye ayrılan umbilikal vendeki kanın diğer kısmı karaciğerin beslenmesini sağlar ve daha sonra hepatik ven ile vena cava inferiora katılır. Sağ atriuma gelen kanın bir kısmı triküspit kapaktan geçerek sağ ventriküle ulaşır ve ardından pulmoner arterle akciğere pompalanır. Akciğerlere pompalanan kan pulmoner arterdeki basıncın aortadaki basınçtan fazla olması ve akciğerlerin kontrakte olması sebebiyle duktus arteriozusla aortaya geçer (11, 12, 45, 46).

Fetal dolaşımı sağlayan açıklıklar;

- Duktus venozus, vena cava inferior ile umbilikal ven arasında
- Foramen ovale, sağ atrium ile sol atrium arasında
- Duktus arteriozus, pulmoner arter ile aorta arasında (11)

2.3.2. Fetal dolaşımdan normal dolaşıma geçiş

Doğumda göbek kordonunun klampe edilmesiyle birlikte plasentadan bebeğe gelen kan akımı sonlanır. Umbilikal ven, umbilikal arter ve plasentanın devre dışı kalmasıyla dolaşımdaki sistemik kan artar. Doğum eylemiyle birlikte akciğerlerde sıvı yapımı durur ve bebek doğum kanalından geçerken toraksta oluşan baskıyla alveollerdeki sıvının bir kısmı dışarı atılır. Akciğerlerdeki sıvının büyük bir kısmı bebek ilk nefesini aldığı anda akciğerleri hava dolmasıyla birlikte kapiller damarlar ve

lenfatik sistemden absorbe edilir. Böylece pulmoner dolaşım başlamış olur. Doğum sonrasında kardiyovasküler fizyolojide değişir. Fetal dolaşımdaki foramen ovale, duktus arteriozus ve duktus venozus uterus dışı yaşamda kapanır (11, 12, 45, 46).

Fetal dolaşımı sağlayan açıklıkların kapanması;

- Foramen ovalenin kapanması: Pulmoner ve sistemik dolaşımda doğumla birlikte direnç değişiklikleri oluşur. Sağ atrium basıncında azalma, sol atrium basıncında artma meydana gelir. Fetal yaşamda foramen ovale aracılığıyla sağ atriumdan sol atriuma yönelen kan akışı, sol atriumdaki basıncın artmasıyla birlikte foramen ovale üzerindeki kapak açıklığı örter ve foramen ovaleden kan akışı engellenmiş olur.
- Duktus arteriozusun kapanması: Sistemik direncin artması aort basıncını yükseltirken, pulmoner direncin azalması pulmoner arteriyel basıncı düşürür. Böylece doğumdan sonra fetal yaşamdakine zıt yönde aortadan pulmoner artere kan akışı olur. Doğumdan birkaç saat sonra duktus arteriozusun kas dokusu kasılmaya ve kan akımını durdurmaya başlar. Buna işlevsel kapanma denir. Daha sonra 1-4 ay içerisinde duktus lümeninde fibröz doku gelişerek anatomik tıkanmayı gerçekleştirir.
- Duktus venozusun kapanması: Umbilikal venede doğumdan hemen sonra kan akımı kesildiği halde, kanın büyük kısmı duktus venozustan akar ve az miktarda kan karaciğere geçer. Duktus venozusun kasları 1-3 saatte kasılarak kanakımını durdurur. Böylece karaciğerde kan akımını sağlayan bir güç ve basınç oluşur (11, 12, 45, 46).

2.3.3. Konjenital kalp hastalıkları

Konjenital kalp hastalıkları yenidoğan döneminde görülen doğuştan olan kalp hastalıklarıdır. Doğuştan olan anomaliler arasındaki en sık görülen hastalıklardır. Yenidoğan dönemi tanı için zor bir dönemdir ve erken tanı ve tedavi mortalite ve morbidite açısından çok önemlidir. (47, 48, 49).

2.3.4. KKH'nın sınıflandırılması

Konjenital kalp hastalıkları aşağıdaki şekilde sınıflandırılır.

- ❖ Pulmoner kan akımını arttıran defektler
- Atriyal Septal Defekt (ASD)
- Ventriküler Septal Defekt (VSD)

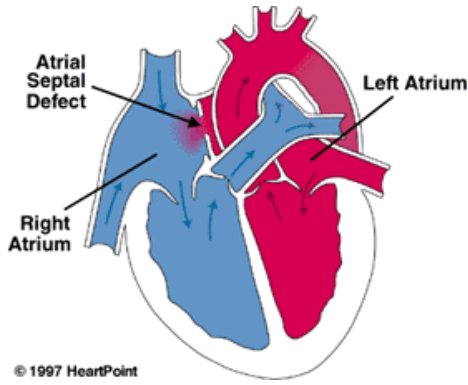
- Atriyoventriküler Septal Defekt (AVSD)
- Patent Duktus Arteriozus (PDA)
- ❖ Pulmoner kan akımını azaltan defektler
- Fallot Tetralojisi (TOF)
- Triküspit Atrezisi (TA)
- ❖ Obstrüktif defektler
- Aort Stenozu (AS)
- Pulmoner Stenoz (PS)
- Aort Koarktasyonu (AK)
- ❖ Kan akımının karıştığı defektler
- Büyük Arter Transpozisyonu (BAT)
- Turunkus arteriozus (TA')

2.3.4.1. Pulmoner kan akımını arttıran defektler

Atriyal septal defekt (ASD)

Kalbin atriumları arasında kanın soldan sağa geçişine izin veren açıklığa atriyal septal defekt denir. Fetal hayatta yaşamın sürekliliğini sağlayan foramen ovalenin doğumdan sonra kapanması gerekir. Bu açıklığın kapanmaması sonucu ASD gelişir. Bu defekt kız çocuklarında erkek çocuklarından daha fazla görülür. Defekte bağlı sağ kalpte volüm yüklenmesi olur ve akciğere giden kan miktarı artar. Üfürümlerin duyulmaması ve yenidoğan döneminde belirti vermemesi tanıyı zorlaştırır. Sonraki dönemlerde sağ ventrikülde genişleme oluşmasıyla egzersiz intoleransı, kalp yetersizliği, büyüme ve gelişmede gerilik ve tekrar eden akciğer infeksiyonlarına neden olur. Küçük açıklıklar başka defektle birlikte değilse tedavi gerektirmez. Kendiliğinden kapanma olabileceği için 3-4 yaşına kadar beklenmelidir. Gerekli görüldüğünde cerrahi ile kapatma işlemi yapılır (11, 12, 45, 46).

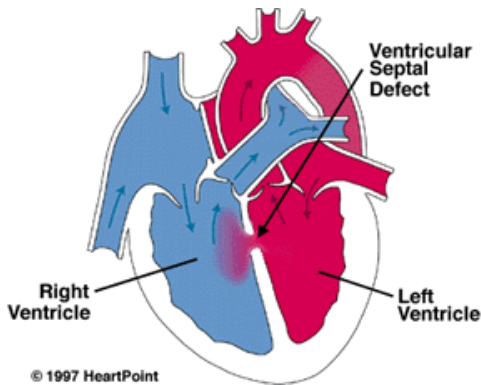
Şekil 1. ASD/ Atriyal septal defekt (50)



2.3.4.1.2. Ventriküler septal defekt (VSD)

Ventriküller arasında bulunan septumun tam gelişmemesi sonucu oluşan bir açıklıktır. Tek başına veya başka defektlerle birlikte görülebilir. Konjenital kalp hastalıkları arasında en sık görülen defektlerdir. Bu defekte sol ventrikülden sağ ventriküle kan geçiş olur. Bu geçiş sağ ventrikülde basınç artışına sebep olur ve böylece pulmoner kan akımında da artış olur. Defekt sonucunda pulmoner arter ve sağ ventrikül hipertrofisi görülür. Tanı üfürüm saptanmasıyla görülür ve yenidoğan döneminde fark edilmeyebilir. Defektin küçük olması tanı konmasında etkilidir. Geniş defektlerde beslenme güçlüğü, egzersiz intoleransı, gelişme geriliği, kardiomegali gibi kalp yetmezliği belirtileri görülür. Defektin 2 yıl içinde kapanması beklenir ancak geniş ve kapanma ihtimali az görülen defektlere medikal ve cerrahi tedavi uygulanabilir (11, 12, 45, 46).

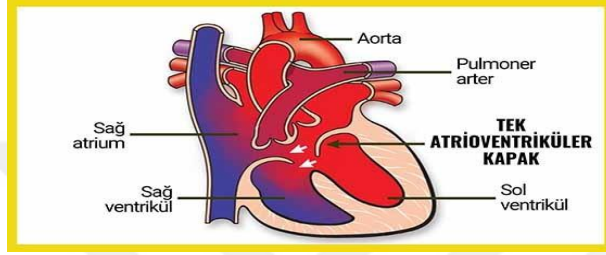
Şekil 2.VSD/ Ventriküler septal defekt (50)



Atriyoventriküler septal defekt (AVSD)

Atriyoventriküler septal defekt, atriyal septal defekt ve ventriküler septal defektin bir arada görüldüğü defektir. Bulguların ciddiyeti mitral regürjitasyona bağlıdır. Taşikardi, takipne, büyümede gecikme, sağ ventrikül hipertrofisi, pulmoner kan akımının artması, sık solunum yolu enfeksiyonu geçirme görülür. Cerrahi tedavi uygulanır (11, 12, 45, 46).

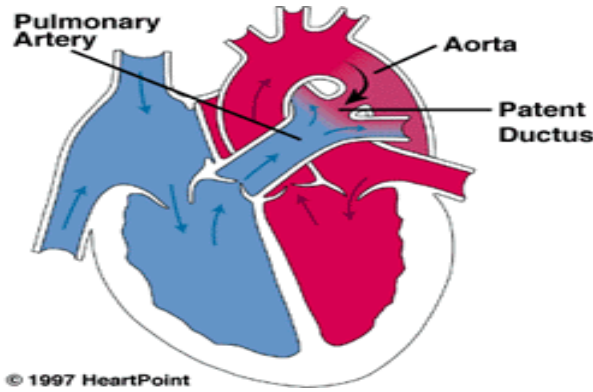
Şekil 3. AVSD/ Atriyoventriküler septal defekt (51)



Patent duktus arteriozus (PDA)

Fetal hayatta yaşamın sürekliliği için gerekli olan duktus arteriozus açıklığının doğumdan sonra kapanmaması sonucu oluşan defektir. Duktus arteriozusun açık kalması aortadan pulmoner artere doğru kan akışına neden olur ve aortadan tüm vücuda pompalanması gereken kan tekrar pulmoner arter ile akciğere geri gider. Siyanotik kalp hastalıklarında bazen yaşamın sürekliliği için bu açıklığın olması hayat kurtarıcıdır. Yenidoğan döneminde belli olmayabilir. Sol kalbin yükünün artmasıyla sol atrium ve ventrikülde genişleme görülür. Çocuklarda taşipne, taşikardi, gelişme geriliği, alt solunum yolu enfeksiyonlarının sık yaşanması, kardiomegali ve hepatomegali görülebilir. Defekte göre medikal ve cerrahi tedaviler uygulanır (11, 12, 45, 46).

Şekil 4. PDA/ Patent duktus arteriozus (50)

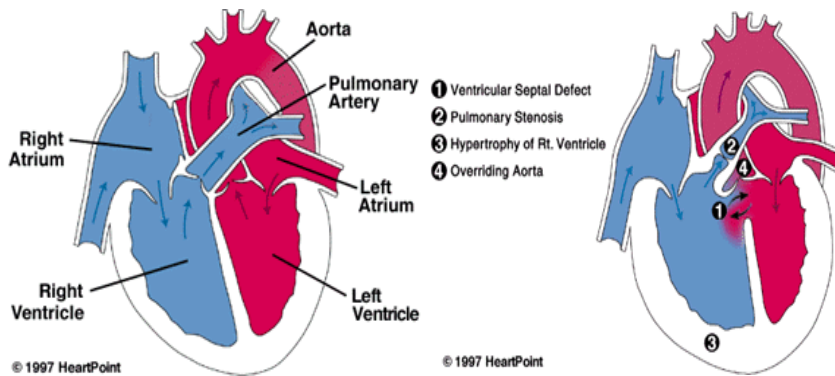


2.3.4.2. Pulmoner kan akımını azaltan defektler

Fallot tetralojisi (TOF)

Fallot tetralojisi dört anatomik defektin birlikte görüldüğü bir bozukluktur. Görülen defektler; ventriküler septal defekt, pulmoner stenoz, aortun sağa pozisyonu ve sağ ventrikül hipertrofisidir. Semptomlar defektlerin derecesine bağlıdır. Hipoksiyi kompanse etmek için vücut kırmızı kan yapımı hücrelerini artırır. Bebeklerde kalp yetmezliği çok görülmezken, çocuklarda el ve ayak parmaklarında çomaklaşma, damarlarda dolgunluk, gri sklera ve kirli mavi cilt rengi görülür. Çocuk eforla birlikte yorulur ve diz-göğüs pozisyonu alıp çömelerek arteriyel oksijen saturasyonunu artırır. Egzersiz, ağlama ve soğuk siyanozu artırır. Bu defektin görüldüğü çocukta büyüme ve gelişme yavaştır (11, 12, 45, 46).

Şekil 5. TOF/ Fallot tetralojisi (50)



Triküspit atrezisi (TA)

Sağ atrium ve sağ ventrikül arasındaki triküspit kapağın kapalı olması veya olmaması ile karakterize bir defektir. Bu defekte sağ atriumdan sağ ventriküle kan akımı sağlanamamaktadır. Bebeği yaşamının devam edebilmesi için PDA; VSD ve ASD'ye ihtiyaç vardır. Kan ASD ile sol atriuma, VSD ile akciğere, VSD açıklığı yoksa PDA açıklığı ile akciğerlere gider. Defekte doğumdan sonra siyanoz ve üfürüm mevcuttur. Vakalarda beslenme güçlüğü, çabuk yorulma, siyanoz, taşikardi, dispne, çomak parmak görülür. Defektin tedavisinde medikal ve cerrahi yöntemler kullanılır. (11, 12, 45, 46).

Şekil 6. TA/ Triküspit atrezisi (51)

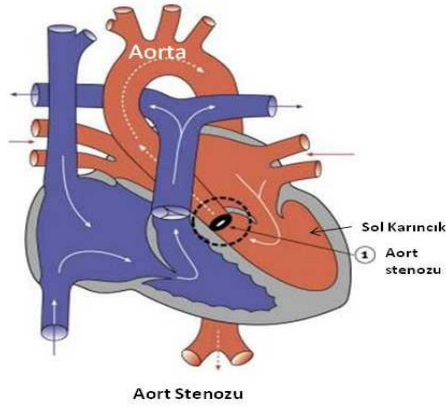


2.3.4.3. Obstrüktif defektler

Aort stenozu (AS)

Aort stenozu, aort kapaklarında oluşan darlıktır. Kardiyak debinin azalması ve pulmoner ödem nedeniyle respiratuar distres sendromu bulguları görülür. Darlık derecesinin fazla olması sol kalp yetmezliği bulguları, kalp büyümesi ve tüm ekstremitelerde nabızların zayıfladığı görülür. Kan basınca sistolik ce dayastolik basınçlar arasında fark, çabuk yorulma, soluk görünüm, göz kararması, senkop, aritmi ve efor dispnesi görülür. Darlığın tam kapanması gibi durumlarda ani ölüm gelişebilir. Defektli hastalara medikal ve cerrahi girişim yapılır. (11, 12, 45, 46).

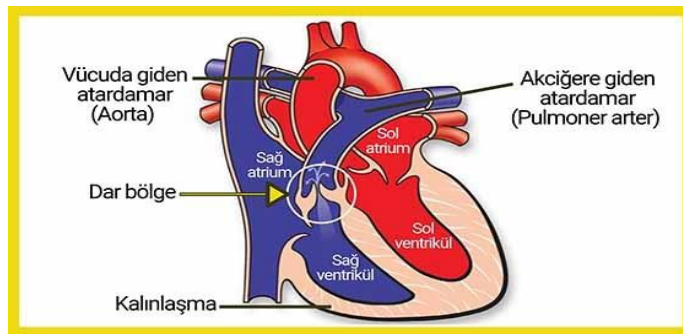
Şekil 7. AS/ Aort stenozu (52)



Pulmoner stenoz (PS)

Pulmoner stenoz, sağ ventrikül ile pulmoner arterler arasındaki darlıktır. Defekte sağ ventrikülden pulmoner arterle akciğerlere kan pompalanamaz ve sağ ventrikülden oluşan basınçtan dolayı sağ ventrikül genişler. Hastalarda kalp yetmezliği, kardiyomegali, hepatomegali, egzersiz intoleransı bulguları ve siyanoz görülebilir. Cerrahi tedavi uygulanır. (11, 12, 45, 46).

Şekil 8. PS/ Pulmoner stenoz (51)

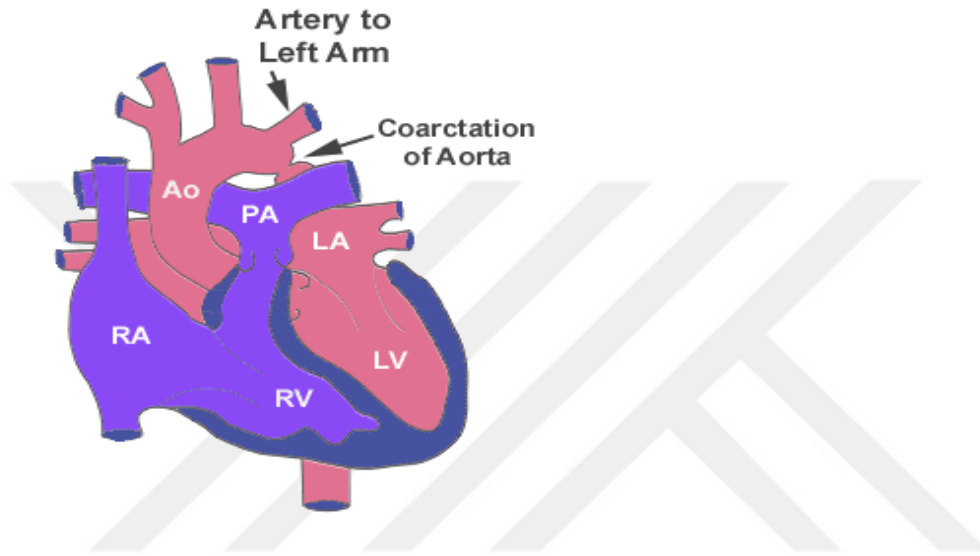


Aort koarktasyonu (AK)

Aort lümeninin herhangi bir yerinde darlık olmasıyla karakterize bir hastalıktır. Genellikle duktus arteriozus bölgesinde görülür. Semptomlar darlık yerine, şiddetine ve başka defektin olmasına göre değişir. En belirgin bulgu femoral nabzın alınamamasıdır. Çocukta koldaki arteriyal tansiyon, bacadakinden daha

yüksek çıkar. Aynı zamanda üfürüm ve hipertansiyonlada tanılanabilir. Vücudun üst kısmı al kısma göre daha çok gelişir. Alt ekstremitte dolaşım bozukluğu, sol kalp yetmezliği, efor dispnesi, takipne, burun kanaması, çabuk yorulma, ellerin sıcak ayakların soğuk olması belirtileri görülür. Yaşamı tehdit eden derecedeki defekte duktusun kapanmaması için prostaglandin E1 infüzyonu verilir ve cerrahi tedavi yapılır. (11, 12, 45, 46).

Şekil 9. AK/ Aort koarktasyonu (52)

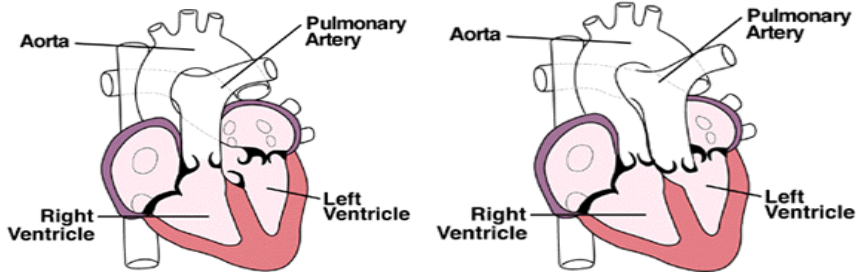


2.3.4.4. Kan akımının karıştığı defektler

Büyük arter transpozisyonu (BAT)

Kanı organlara taşımakla görevli iki büyük arterin yer değiştirdiği konjenital anomalidir. Sağ ventrikülden çıkıp oksijenden fakir kanı akciğerlere taşıyan pulmoner arter sol ventrikülden, sol ventrikülden çıkıp oksijen açısından zengin kanı vücuda gönderen aorta ise sağ ventrikülden çıkmaktadır. Bu şekilde vücutta iki ayrı dolaşımdaki kan birbirine karışmaz. Yaşamın devamlılığı için ASD, VSD ve PDA açıklıklarına ihtiyaç vardır. Bu defekte arteriyel oksijen saturasyonu düşüktür ve dışarıdan verilen oksijen ile saturasyon düzelmez. Hipokalsemi, polisitemi, hipoglisemi, asidoz, siyanoz, beslenme güçlüğü ve konjestif kalp yetmezliği görülür. Medikal ve cerrahi tedavi yapılır. (11, 12, 45, 46).

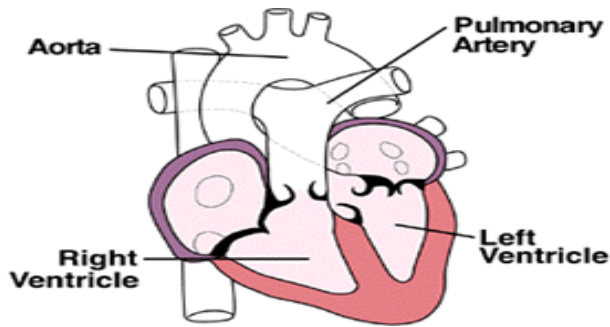
Şekil 10. BAT/ Büyük arter transpozisyonu (50)



Turunkus arteriozus (TA')

Sağ ve sol ventrikülden pulmoner, koroner ve sistemik dolaşımı sağlayan tek bir atar damarın(turunkus) çıktığı bir defektir. Defekte görülen tek damarda, tek semilunar kapak bulunur ve ventrikül septum defektini ortalar. Dolayısıyla bu defekte ventriküler septal defekte eşlik eder. Siyanoz, taşipne, konjestif kalp yetmezliği, yetersiz tartı alımı, üfürüm görülür. Medikal ve cerrahi tedavi yapılır. Turunkus arteriozus görülen vakalarda cerrahi tedavinin ilk aylarda yapılması istenir. (11, 12, 45, 46).

Şekil 11. TA'/ Turunkus arteriozus (50)



2.4.Tam Öğrenme Modeli

Eğitim en genel anlamıyla insanları belli amaçlara göre yetiştirme sürecidir ve eğitim sürecinden geçen insanın kişiliği farklılaşır. Eğitim sürecinde kazanılan bilgi, beceri, tutum ve değerler aracılığıyla bu farklılaşma gerçekleşir. Günümüzde

eğitim sürecinin en önemli kısmını okullar oluşturur. Toplumlar birlikte yaşamının gerekliliğini ve toplum bilincini öğretmek amacıyla eğitim sürecinin içeriğini belirlemiş ve kontrol altına alarak düzenlemişlerdir. Böylece eğitim bir kamu hizmeti olarak kurumlaşmıştır. Toplumlar ilerledikçe meslek kolları çeşitlenir. Meslek yaşamı beraberinde alanda uzmanlaşmayı gerektirir ve böylece bilgi ve becerinin uzmanlarca verilmesi zorunluluk hâline gelir. Bu ihtiyaçlarla birlikte eğitimin "okul" olarak kurumlaşmasını ortaya çıkmıştır (53).

Bloom tarafından okulda öğrenme modelinden yola çıkılarak oluşturulan tam öğrenme modeline göre öğrencilerin becerilerdeki yetersizlikleri artmadan her ünitenin sonunda belirlenmeli ve eksiklerin giderilmesi için ek öğrenme, zaman ve imkânlar sağlanmalıdır. İhtiyaç duyduğu öğrenme olanakları ve ek zaman verildiğinde öğrencilerin istenilen öğrenme düzeyine ulaşabileceklerini savunmuştur. (54, 55). Okuldan istenen %20'lik başarıyı %75 ile %90-%95'e yükselten öğrenme sürecini ifade eder (56). Öğrenciler bir sonraki konuya geçmeden (%80-%90 başarı düzeyine) önce öğrendiklerini biçimlendirici bir çalışma üstünde göstermelidirler. Tam öğrenmeyle öğrenciler bir sonraki öğrenmeye geçmeden önceki öğrenmelerini en üst seviyede gerçekleştirir (57).

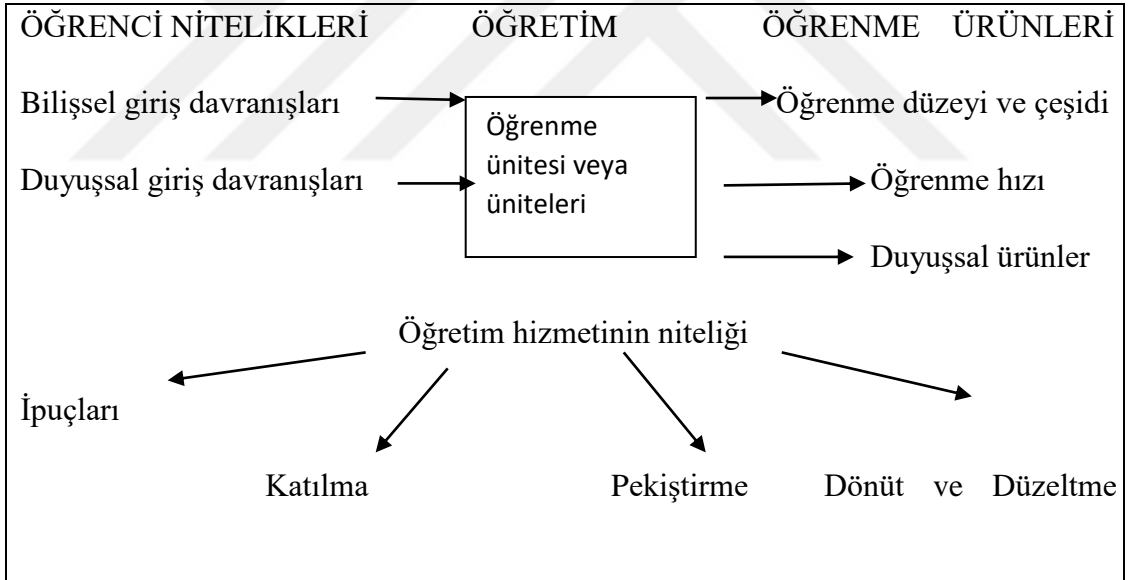
Modelde öğrencilere planlı bir öğretim hizmeti sağlanır. Öğrenme güçlükleriyle karşılaşan öğrencilere yerinde ve zamanında yardım edilir ve öğrenmeleri için yeterli zaman verilir. Öğrenci için anlamlı bir tam öğrenme ölçütü belirlenirse, hemen hemen tüm öğrenciler yüksek düzeyde bir öğrenme gücü geliştirebilirler. Tam öğrenme modelinin temelini oluşturan "hemen hemen tüm öğrencilerin okulların öğretme amacını güttüğu tüm yeni davranışları öğrenebileceği görüşü" oldukça eskidir. Carleton Washburne ve Profesör Henry C. Morrison tarafından Chicago Üniversitesi deney okullarında geliştirilen bu modelin (1926) amacı öğrencilerin birçoğunu tam öğrenme düzeyine çıkarmak, yani öğrencilerin planlanan hedeflere ulaşabilmesini sağlamaktır (58).

Bloom öğrencilerin okuldaki öğrenme düzeylerindeki farklılıkların nedeninin büyük oranda doğuştan gelen özelliklerin değil, çevresel etkenler olduğunu bildirmektedir. Bloom' un yaptığı çalışmalar incelendiğinde okul başarısını etkileyen faktörlerin değiştirilebilir ve kontrol edilebilir olduğu gözlenmiştir. Bu modele göre başarıyı açıklayan üç temel değişken bulunmaktadır. Bunlar;

- Öğrencinin konuyu öğrenebilmesi için ihtiyaç duyduğu, ön koşul bilgi ve becerilerini konu alan bilişsel giriş davranışları,
- Öğrencinin öğrenme ortamındaki tüm etkenlere (öğretmen, okul, öğrencinin kendisi, arkadaşları, öğrenilecek konu, öğrenme süreci gibi) yönelik duyduğu düşünce ve ilgiyi içeren duyuşsal giriş özellikleri
- Öğrenim sürecinin öğrencinin ihtiyaçları ve kişiliğiyle ilgili olan öğretimin kalitesidir (53, 59).

Bu açıdan bakıldığında okulda öğrenme modeli öğrenci nitelikleri, öğretim hizmetinin niteliği ve öğrenme ürünleri olmak üzere üç temel fonksiyon üzerinde durmuştur. Okulda öğrenme modelinin bu fonksiyonları, aynı zamanda bireyler arasındaki akademik farklılığı en aza indirmek için kullanılabilir değiştirilebilir fonksiyonlardır.

Şekil 12. Okulda öğrenme kuramındaki başlıca fonksiyonlar. (54).



2.4.1. Öğrenci nitelikleri

Öğrenci nitelikleri iki temel değişkenden oluşmaktadır. Bunlar bilişsel giriş davranışları ve duyuşsal giriş davranışlarıdır. Bilişsel giriş davranışları, öğrencinin bir dersteki öğrenme ünitelerini öğrenebilmesi için önceden kazanması gereken davranışlar, yani ön öğrenmelerdir. Bloom'a göre bilişsel giriş davranışları bir konunun öğrenilmesi için gerekli ön bilgilerdir. Bilişsel giriş davranışları

öğrencilerin akademik başarılarının %50'sini açıklayabilmektedir. Bu da bireyin ön eksikliklerinin kapatılması başarıyı %50 arttıracak demektir.

Bloom 'a göre duyuşsal giriş davranışları bireylerin yeni bir üniteyi öğrenmelerinde etkili olan öz yeterlilik, ilgi, tutum, akademik öz güven gibi temel değişkenleri içermektedir. Duyuşsal giriş davranışları akademik başarının %25'ini açıklayabilmektedir (54, 55).

2.4.2. Öğretim hizmetinin niteliği

Tam öğrenme modelinin değişkenlerinden biri olan ve öğrenme ürünlerini etkileyen pekiştireç, katılım, dönüt-düzeltilme ve ipucu olmak üzere dört temel boyuttan meydana gelmektedir (54, 55).

İpucu

İpucu, öğretim-öğrenme süreci boyunca öğrencinin neyi öğreneceğini, bunları niçin ve nasıl öğreneceğini açıklamaya yarayan içeriklerin tamamıdır. Öğrenme birimiyle ilgili verilen örnek sorular, kitaplar, modeller vb. araç gereçlerin tamamı birer işarettir. Öğrenme ünitesinin öğretiminde kullanılan ipuçları öğrenci başarılarının %14'ünü açıklamaktadır. İpuçlarının verilmesinde bireysel farklılıklar dikkate alınmalıdır (55, 60).

Pekiştireç

Öğretim hizmetinin bir başka ögesi de pekiştireçtir. Pekiştirme, öğretilen bir davranışın tekrarlanma sıklığını artırma işlemidir. Bireylerin birbirinden farklı özelliklere sahip oldukları düşünöldüğünde bireylere verilen pekiştireçler bireylerin iç koşullarına, ön öğrenmelerine, duyuşsal özelliklerine, sosyo-kültürel yaşama biçimlerine uygun olarak verilmelidir (55, 61).

Katılma

Öğretim hizmetinin niteliklerinden bir diğeri de katılmadır. Katılma, öğrencilerin istenilen davranış kazanması için, bu davranış kazanana kadar kendine sağlanan işaretlerle belli bir düzeyde açık ya da örtük olarak etkileşmesi ve bu çabayı devam ettirmesidir (55).

Dönüt-Düzeltilme

Dönüt düzeltilme, öğretim hizmeti niteliğinin dört değişkeninden biridir. Dönüt- düzeltilme uygulamasının amacı, öğrenciye öğrenmelerinin doğruluğu, yanlışlığı veya eksikliği hakkında geri dönütler vererek anlamlı öğrenmeyi sağlamaktır (54, 55).

Verimli ve kalıcı öğretim verebilmek ve istendik yönde davranış değişikliği meydana getirmek için öğrencilerin kazandırılmak istenen davranışları kazanıp kazanmadıklarını belirlemek, kazandılar ise bu kazanımların ne oranda olduğunu belirlemek ve öğretim programının işleyen ve işlemeyen yönleri hakkında bilgi verilmesi işlemine dönüt denilmektedir. Bu dönütler ışığında öğrencilerin öğrenme eksiklikleri ve yanlış öğrenmelerinin düzeltilmesi ise düzeltilme işlemi olarak bilinmektedir. Bu nokta ile öğrenme birimleri, yani öğrenme ünitelerinden sonra yapılan izleme testleri bu amaç için uygulanmaktadır (54).

2.4.3. Öğrenme ürünleri

Öğrenme ürünleri, öğrencilerin nitelikleri ile öğretme-öğrenme sürecinin etkileşimi sonucunda elde edilir. Dolayısıyla öğrenci ve öğrenme hizmetinin niteliklerinin iyi olması öğrenme ürünlerinin de istendik düzeyde olmasına neden olur (62).

2.4.4. Tam öğrenme modelinin uygulanması

Tam öğrenme modelinin uygulanması aşağıda verilmiştir. Buna göre;

1. Öğrencinin kazanması planlanan hedef davranışlar belirlenmeli üniteler hazırlanmalıdır.
2. Ünitenin öğrenilmesi için ön koşul davranışlar belirlenmeli.
3. Ön koşulda eksiklik varsa önce eğitimle giderilmeli sonra eğitime başlanmalıdır.
4. Yeni ünitadaki davranışları kazandırmak için öğretme öğrenme etkinlikleri uygulanmalı ve öğrencilerin davranışları ne kadar kazandıklarını tespit etmek için izleme testleri uygulanmalıdır.
5. İzleme testleri sonucu eksik veya yanlış öğrenen öğrencilere ek öğretme öğrenme etkinlikleri uygulanmalıdır.

6. Yapılan ek öğrenme etkinliklerinde sonra öğrencilere tekrar izleme testi uygulanır öğrenci hedefe ulaşmadıysa tekrar ek öğretme yapılır.

7. Öğrenme ölçütüne ulaşıldıktan sonra, yeni üniteye geçiş yapılır ve süreç böylece devam eder (57, 62, 63).

2.4.5. Tam öğrenme modelinin avantajları

Tam öğrenme modelinin öğrencilerin tamamının bir özür durumu olmadığı sürece yeterli imkân tanındığı sürece öğrenebileceğini savunur. Tam öğrenme modelinin sahip olduğu avantajlar şunlardır:

- Tam öğrenme modelinde bir üniteye başlamadan önce öğrencilerin konuyla ilgili ön koşul davranışlarının belirlenmesini gerekir. Bu da öğrencilerin düzeyine uygun bir öğretme öğrenme sürecini için gereklidir.
- Öğrencilerin kazanması gereken davranışları önceden belirlendiğinden dersin daha planlı ve programlı ilerlemesi sağlanmış olur.
- Öğrencilerin başarıları her ünite sonu sürekli değerlendirilir. Böylece eksiklikleri belirlenen öğrencilerin tespiti belli olur. Eksikliklerin giderilmesi için önlemler alınmış olur. Böylece tüm öğrencilerin belirlenen hedeflere ulaşması sağlanır.
- Öğrencilerin kendi hızlarında ilerlemelerine imkân vererek öğrencinin başarıya ulaşmasını sağlar. Bu da öğrencinin özgüvenini artırır (57, 62, 63).

2.4.6. Tam öğrenme modelinin sınırlılıkları

Tam öğrenme modelinin avantajları olduğu gibi dezavantajları da mevcuttur. Eğitimcilerin ders saatleri dışında da öğrenciye vakit ayırmasını gerektirmesi tam öğrenme modelinin uygulanması önünde engel oluşturan durumlardan biridir. Tam öğrenme modeli ile ilgili en çok karşılaşılan olumsuz yanları şunlardır:

- Tam öğrenme modelinin uygulanması çok fazla zaman alıcıdır. Öğretmenlerin ders dışında öğrencilere zaman ayıramaması yavaş öğrenen öğrenciler için sorun oluşturur.
- Kalabalık sınıflarda öğretmenin tüm öğrencilerin başarısını takip etmesi güçtür.

➤ Yavaş öğrenen öğrenciler açısından bir avantaj olarak görülse de hızlı öğrenen öğrencilerin ilerlemesine engel olabilmektedir (57, 62, 63).

Hemşirelik, kuramsal bilgi ile fiziksel becerilerin, psikoanalitik yolla birleştirilip uygulamaya döküldüğü bir meslektir. Bu yüzden hemşirelik eğitiminde öğrencilere bilgi, beceri, eleştirel düşünme kabiliyeti, meslek etiği ve iletişim konularında gelişmeleri amaçlanmalıdır (39, 43). Eğitimler verilirken mutlaka metot olarak işitsel, görsel ve dokunsal yollarla eğitim desteklenmelidir. Çünkü eğitimde öğrencilerin ne kadar çok duyu organına hitap edilirse, eğitimin etkinliği o denli fazla ve kalıcılığı da bir hayli yüksek olacaktır (39).

3B baskı materyalleri eğitimde özellikle anatominin daha iyi anlaşılmasını sağlamada kullanılmaktadır. Örneğin anatomi laboratuvarında 3B yazıcıdan üretilen kemikler (normal ve kırıkları bulunan) kullanılabilir. Sağlık eğitiminde de doğru anatomik modeller ile çalışılmasına olanak sağlamaktadır. Kadavra ve benzeri eğitici malzemelerle 3B baskı materyalleri karşılaştırıldığında daha ucuzdur ve biyomekanik testlerdeki insan dokusunun yerine 3B baskı materyallerinin kullanılmasına olanak sağlamıştır (16). Hemşirelik eğitimi içerdiği farklı alanlar sebebiyle multidisipliner çalışmalara açıktır. Özellikle görsel eğitime önem verilen günümüzde bu alanlara daha fazla yönelmeli ve çalışmalar yapılmalıdır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi

Fallot Tetralojisi konjenital bir defekt olup öğrenim için karmaşık bir yapıyı içermekte ve dört farklı anatomik defekti bir arada barındırmaktadır. Bu çalışma Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği dersi alan Hemşirelik Bölümü lisans öğrencilerine 3B baskı teknolojisiyle üretilen anatomik kalp maketiyle kalbin karmaşık anatomik yapısını anlamayı kolaylaştırmak ve Fallot Tetralojisinin öğrenimini kolaylaştırmak amacıyla planlandı.

Bu araştırma randomize kontrollü ve deneysel bir çalışmadır. Konjenital kalp defektlerinden Fallot Tetralojisinin anatomik yapısının 3B baskı materyali olarak seçilmesinin nedeni, Fallot tetralojisinin anatomik yapısının karmaşıklığı, dört defekti bir arada bulundurması, aynı zamanda diğer defektlerin de anlaşılabilirliğini sağlayabilmesi ve öğrenimi zor bir defekt olmasıdır.

3.2. Araştırmanın Hipotezleri

Hipotez₀₁: 3B baskı teknolojisiyle üretilmiş maketle işlenen derste öğrenmenin etkililiği ve bilginin kalıcılığında grupların puan ortalamaları arasında fark yoktur.

Hipotez₁: 3B baskı teknolojisiyle üretilmiş maketle işlenen derste öğrenmenin etkililiği ve bilginin kalıcılığında grupların puan ortalamaları arasında fark vardır.

Hipotez₀₂: 3B baskı teknolojisiyle üretilmiş maketle ders işlenen eğitim verilen gruptaki öğrencilerin konuyu öğrenme ve bilginin kalıcılığı düzeyleri tam öğrenme kuramına göre verilen eğitimde grupların puan ortalamaları arasında fark yoktur.

Hipotez₂: 3B baskı teknolojisiyle üretilmiş maketle ders işlenen eğitim verilen gruptaki öğrencilerin konuyu öğrenme ve bilginin kalıcılığı düzeyleri tam öğrenme kuramına göre verilen eğitimde grupların puan ortalamaları arasında fark vardır.

3.3. Araştırmanın Bağımlı-Bağımsız Değişkenleri

Bağımlı Değişken: Öğrencilerin verilen eğitimlerle birlikte değişen bilgi düzeyi

Bağımsız Değişkenler: Öğrencilerin demografik ve eğitim bilgileri (Öğrencinin yaşı, cinsiyeti, mezun olduğu ortaöğretim, eğitim alması, klinik çalışması)

3.4. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zamanı

Araştırma Gümüşhane ilinde, Gümüşhane Üniversitesi'ne bağlı Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'nde Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği dersini ilk kez alan 3.sınıf öğrencileriyle 18 Şubat - 20 Nisan tarihleri arasında yapıldı.

3.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, 2018-2019 Bahar Dönemi'nde Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği dersini alan 105 kişilik mevcudu bulunan 3.sınıf öğrencileri oluşturdu.

Araştırmanın örnekleme yapılan power analizine göre %80 güven aralığında, %5 hata payı ile hesaplanan örneklem büyüklüğü; kontrol grubunda 35, deney gruplarının her birinde 35'er kişi olmak üzere toplam 105 kişi olarak belirlendi. Örneklemi oluşturan 105 kişi 1'den 105'e kadar numaralandırılarak basit rastgele sayılar tablosundan yararlanılarak deney ve kontrol gruplarına randomize bir şekilde seçildi. Gruplara atanan öğrencilere hangi gruba ait olduğu ve diğer gruplarda yapılacak uygulama hakkında herhangi bir bilgi verilmeyerek tek yönlü körleme yöntemi sağlandı. Araştırma kapsamında eğitimlerden alınan eğitim puanlarının hiçbirisi akademik başarı olarak kullanılmamış olup katılımcıların çalışma sırasında akademik not kaybı yaşamamasının önüne geçilmiştir.

3.5.1. Araştırmaya dahil edilme kriterleri

- ✓ Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği dersini alacak olan hemşirelik lisans öğrencisi olmak,
- ✓ Daha önce bu dersi hiç almamış olmak,
- ✓ Çalışmaya katılmak için gönüllü olmak,
- ✓ Çalışmaya katılmaya rızası olduğuna dair yazılı ve sözlü onam vermiş olmak.

3.6. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında;

- Kişisel Bilgi Formu (Ek 4)
- Eğitim Bilgi Formu (Ek 5)
- Memnuniyet Formu (Ek 6)
- Ünite izlem Formları (Ek 7)

3.6.1. Kişisel bilgi formu

Araştırmacı tarafından hazırlanan form öğrencinin cinsiyeti, yaşı, sınıfı, dersi kaçınıcı kez aldığı, daha önce benzer bir eğitim almış olma durumu, mezun olduğu ortaöğretim programı, çalışma durumu, daha önceden çalışmışlığı, çalışmış ise süresi ve çalıştığı yer gibi demografik bilgileri içeren çoktan seçmeli ve açık uçlu 12 sorudan oluşmaktadır (Ek 4).

3.6.2. Eğitim bilgi formu

Araştırmacı tarafından hazırlanan form verilen eğitimin öğrenci üzerinde etkisini ölçmek amacıyla müfredata uygun belirlenen eğitim içeriğine göre hazırlanmış olan çoktan seçmeli 20 adet sorudan oluşmaktadır (11, 12, 46, 78, 79). Eğitim içeriği literatür ve müfredat doğrultusunda araştırmacı tarafından dolaşım sistemi anatomi ve fizyolojisi, fetal dolaşımdan normal dolaşıma geçiş, konjenital kalp hastalıklarının sınıflandırılması ve içeriği, fallot tetralojisi ve içerdiği defektler olarak hazırlandı. Araştırmacı tarafından hazırlanan sorular alanında uzman olan kişilerden uzman görüşü (3 uzman) alınarak düzenlendi. Alınan uzman görüşleri ekte sunuldu (Ek 5, Ek 10).

3.6.3. Memnuniyet formu

Araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda oluşturulmuş olup öğrencinin yapılan eğitim sonucu memnuniyetini değerlendirmek üzere hastalık hakkında yeterli hissetmesi ve eğitim hakkındaki memnuniyeti üzerine sorular içeren 8 sorudan oluşmaktadır (78). Araştırmacı tarafından oluşturulan form için uzman görüşü (3 uzman) alınmış olup ekte sunuldu (Ek 10, Ek 6).

3.6.4. Ünite izlem formları

Araştırmacı tarafından hazırlanmış olan form, Tam Öğrenme Kuramı'na göre eğitim verilen deney grubu için oluşturuldu. "Eğitim Bilgi Formu" için hazırlanan çoktan seçmeli sorular konulara göre ayrılarak, 4 ayrı Ünite İzlem Formu oluşturuldu. Oluşturulan Ünite İzlem Formlarındaki sorular, Eğitim Bilgi Formundaki uzman görüşü (3 uzman) alınmış sorulardan oluşturuldu (Ek 10, Ek 7).

3.7. Araştırmanın Uygulanması

Veriler toplanmaya başlanmadan önce gerekli kurumlardan çalışmanın yapılabilmesi için etik izin ve kurum izinleri alındı. Uygulamaya etik izinler alındıktan sonra başlandı (Ek 1, Ek 2). Çalışmada yer alan her üç gruba verilen eğitimler araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmacı Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği dersini veren öğretim elemanı değildir. Araştırmacıdan önce bu ünite öğrencilere dersin öğretim elemanı tarafından anlatılmamış olup çalışma bitene kadar başka eğitimci tarafından bu konu anlatılmamıştır. Çalışmada verilen eğitim ve sonrasında uygulanan testler öğrencilerin akademik başarı notuna dahil edilmedi. Çalışma öğrencilerin rutin olarak lisans eğitimlerini sürdürdüğü sınıfta yapıldı. Çalışmada kullanılan eğitim maketlerin 3 boyutlu görüntüleri NIH 3D Print Exchange kütüphanesinden temin edilerek araştırmacı tarafından 3 boyutlu yazıcıdan baskıları alındı. Maketler için alanında uzman görüşleri alındı (Ek 10). Çalışmada ikinci deney grubunda öğrenmede %70 ve üzeri etkinliği sağlayan Tam Öğrenme Modeli seçildi. Tam Öğrenme Modelinin araştırma kapsamında kullanılmasının nedeni, öğrenmede yüksek etkinliği sağlaması ve tüm katılımcılar için öğretmeyi amaçlamasıdır. Bu nedenle bu model ikinci deney grubu olarak kullanıldı.

3.7.1. Uygulama aşaması

1. Ön test aşaması

Ön test aşamasında öğrenciler kriterler doğrultusunda örneklem seçilmiş ve bilgilendirilmiş onam ile yazılı izinleri alınmıştır. Örneklem grubundaki kontrol ve deney grupları randomize olarak atandı. Kontrol grubuna 35, deney gruplarına 35'er öğrenci araştırma kapsamına alındı. Ön test aşamasında; hem kontrol hem de deney gruplarına eğitim öncesi "Kişisel Bilgi Formu" ve "Eğitim Bilgi Formu" uygulandı.

Öğrencilerin tamamı çalışmaya gönüllü olduğu için öğrencilerin tümü çalışmaya dahil edildi.

2. Girişim aşaması

Örnekleme oluşturan ve çalışma kapsamına alınan öğrencilerden kontrol grubuna 35, her iki deney grubuna 35'er kişi alındı. Birinci deney grubu 3 boyutlu baskı teknolojisiyle elde edilen maket ile eğitim verilen grup, ikinci deney grubu ise Tam Öğrenme Kuramına göre eğitim verilen gruptur.

Kontrol grubundaki öğrencilere eğitim öncesi “Kişisel Bilgi Formu” ve “Eğitim Bilgi Formu” uygulandı. Ardından literatür ve müfredata uygun hazırlanmış olan eğitim 4 gün boyunca 4'er saat olarak uygulandı. Eğitim içeriği üç grupta da aynı olup, kontrol grubunda eğitim sözel olarak herhangi bir materyal kullanılmadan uygulandı.

Deney gruplarından birincisi üç boyutlu baskı teknolojisiyle elde edilmiş maketlerle eğitim verilen gruptur. Deney grubuna eğitim öncesi “Kişisel Bilgi Formu” ve “Eğitim Bilgi Formu” uygulandı. Ardından literatür ve müfredata uygun hazırlanmış olan eğitim 4 gün 4'er saat olarak boyunca uygulandı. Eğitim içeriği üç grupta da aynı olup, birinci deney grubunda eğitim hasta MR görüntülerinden elde edilen ASD, VSD ve TOF maketleriyle verildi. Eğitimde her öğrenci maketi eline almış ve tüm defektleri incelemiştir. Ayrıca bu grupta eğitimde kullanılan eğitim maketlerinin öğrenci tarafından memnuniyetini ölçmek amacıyla “Memnuniyet Formu” uygulandı.

Deney gruplarından ikincisi tam öğrenme kuramına göre eğitim verilen gruptur. Deney grubuna eğitim öncesi “Kişisel Bilgi Formu” ve “Eğitim Bilgi Formu” uygulandı. Ardından literatür ve müfredata uygun hazırlanmış olan eğitim dört ayrı üniteye bölünerek, her gün bir ünite için eğitim verilmiş ve eğitim sonunda üniteler için hazırlanan “Ünite İzlem Formları” öğrencilere uygulanmıştır. Her bir ünite izlem formu değerlendirilmiş, sınıf ortalamasına göre tam öğrenme gerçekleştiği takdirde yani %70-80 öğrenme sağlandığında yeni üniteye geçilmiştir. Aksi takdirde %70-80 öğrenme sağlanmazsa yeni üniteye geçilmeden konu tekrar edilmeli ve tam öğrenme oranı sağlandıktan sonra yeni üniteye geçilmelidir. İkinci deney grubuna eğitim verilirken her gün bir ünite dört saat olarak işlenmiş olup,

günaşırı verilen eğitim toplamda 4 günde bitirilmiştir. Ünitelerde başarı %70'in altında kaldığında ara verilen günlerde eğitim tekrar edileceği için bu deney grubu eğitim planı günaşırı planlandı ve uygulandı.

3. Son test aşaması

Eğitim sonrası üç gruba da son testte ön test olarak uygulanmış olan "Eğitim Bilgi Formu" uygulandı. Gruplar arası verilen eğitimin kalıcılığını ölçmek amacıyla son testten sonra 15. ve 30. gün son test tekrar uygulandı.



Şekil 13. Araştırmanın akış şeması

UYGULAMA ŞEMASI		
EVREN Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'nde okuyan Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği dersi alan öğrenciler (n:105)		
ÖRNEKLEM Power analizine göre %80 güven aralığında, artı-eksi %5 hata payı ile hesaplanan örneklem büyüklüğü; kontrol grubunda 35, 2 deney grubunda 35'er olmak üzere toplam 105 öğrenci alınmıştır. Örnekleme oluşturan 105 öğrenci kontrol ve deney gruplarına randomize olarak atanmıştır.		
GRUP 1 (KONTROL GRUBU)	GRUP 2 (3 B MODEL GRUBU)	GRUP 3 (TAM ÖĞRENME GRUBU)
Ön Test	Ön Test	Ön Test
Kişisel bilgi formu ve eğitim bilgi formu doldurulur.	Kişisel bilgi formu ve eğitim bilgi formu doldurulur.	Kişisel bilgi formu ve eğitim bilgi formu doldurulur.
Girişim aşaması	Girişim aşaması	Girişim aşaması
Eğitim görsel kullanmadan müfredata göre verilir.	Eğitim 3 boyutlu maketlerle verilir.	Eğitim tam öğrenme modeline göre verilir. Ünite sonu izlem formları doldurulur.
Son Test Aşaması	Son Test Aşaması	Son Test Aşaması
Eğitim bilgi formunun tekrar doldurulması istenir.	Eğitim bilgi formunun tekrar doldurulması istenir ve memnuniyet formu doldurulur.	Eğitim bilgi formunun tekrar doldurulması istenir.

3.8. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde veriler bilgisayar ortamına aktarılarak SPSS 22 paket program kullanıldı. İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS (Power Analysis and Sample Size) 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, medyan, sıklık, oran) yanısıra

normal dağılıma uygunluklarının değerlendirmelerinde Shapiro Wilks test ve box plot grafikler kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis test ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Dunn test kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Friedman test ve post hoc karşılaştırmalarında ise Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon işaret test kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

3.9. Araştırmanın Etik ve Yasal Yönleri

Araştırmanın yürütülmesinde bilimsel ve evrensel etik ilkelere dikkat edilmiştir. Bu doğrultuda araştırmada aydınlatılmış onam, özerklik, gizlilik ve gizliliğin korunması, hakkaniyet, zarar vermeme/yararlılık ilkeleri göz önünde tutuldu.

- Araştırmaya katılan öğrencilerden sözlü ve yazılı onam alındı (Ek 3).
- Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'ndan etik kurul izni alındı (Ek 1).
- Araştırmanın yapıldığı Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nden kurum izni alındı (Ek 2).
- Çalışmada kullanılan maketlerin 3 boyutlu görüntüleri NIH 3D Print Exchange kütüphanesinden temin edildi.

4. BULGULAR

Bu çalışma Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği dersi alan hemşirelik lisans öğrencilerine 3B baskı teknolojisiyle üretilen anatomik kalp maketiyle kalbin karmaşık anatomik yapısını anlamayı kolaylaştırmak ve bu yapıdaki konjenital kalp hastalığı olan fallot tetralojisinin öğrenimini kolaylaştırmak amacıyla planlanmış olup 105 hemşirelik öğrencisi üzerinden yapıldı.

4.1. Tanımlayıcı Özelliklere İlişkin Bulgular

Tablo 2. Tanımlayıcı Özelliklere İlişkin Bilgiler

Yaş	Min-Mak	20-29
	Ort±ss	21.19±1.36
		n %
Cinsiyet	Kadın	72 (68.6)
	Erkek	33 (31.4)
Sınıf	3.sınıf	105 (100)
Lise mezuniyeti	Sağlık meslek	1 (1)
	Diğer liseler	104 (99)
Dersi ilk alma	Evet	105(100)
	Hayır	0 (0)
Benzer eğitim	Evet	0 (0)
	Hayır	105 (100)
Klinikte çalışma	Evet	0 (0)
	Hayır	105 (100)
Daha önce çalışma	Evet	0 (0)
	Hayır	105 (100)

Katılımcıların yaşları 20 ile 29 yıl arasında değişmekte olup ortalama 21.19±1.36 yıldır. Katılımcıların %68.6'sı (n=72) kadın, %31.4'ü (n=33) erkektir ve tamamı 3.sınıf öğrencisidir. %1'i (n=1) sağlık meslek lisesi, %99'u (n=104) ise diğer liselerden mezun olmuş olup, %100'ü (n=105) fetal dolaşım sistemi ve hastalıkları dersini ilk kez almaktadır. Sağlık lisesi haricindeki öğrenciler temel düz lise, anadolu liseleri ve fen liselerinden mezun olmuşlardır. %100'ü (n=105) daha önce benzer

eğitim almamıştır ve hiğbiri şu anda bir klinikte çalışmamaktadır. Benzer şekilde hiğbiri daha önce bir klinikte çalışmamıştır.

4.2. Fallot Tetralojisini ğrenmeye İlişkin Bulgular

Tablo 3. Eğitim Bilgi Formuna Verilen Doğru Cevapların Ortalamalarının Karşılaştırılması

	n		Son		15.gün		30.gün	
	Yanlış	Doğru	Yanlış	Doğru	Yanlış	Doğru	Yanlış	Doğru
M1	24 (22.9)	81 (77.1)	6 (5.7)	99 (94.3)	11 (10.5)	94 (89.5)	11 (10.5)	94 (89.5)
M2	62 (59)	43 (41)	7 (6.7)	98 (93.3)	10 (9.5)	95 (90.5)	13 (12.4)	92 (87.6)
M3	82 (78.1)	23 (21.9)	60 (57.1)	45 (42.9)	62 (59)	43 (41)	64 (61)	41 (39)
M4	43 (41)	62 (59)	14 (13.3)	91 (86.7)	23 (21.9)	82 (78.1)	27 (25.7)	78 (74.3)
M5	65 (61.9)	40 (38.1)	35 (33.3)	70 (66.7)	40 (38.1)	65 (61.9)	47 (44.8)	58 (55.2)
M6	56 (53.3)	49 (46.7)	45 (42.9)	60 (57.1)	51 (48.6)	54 (51.4)	58 (55.2)	47 (44.8)
M7	79 (75.2)	26 (24.8)	30 (28.6)	75 (71.4)	41 (39)	64 (61)	45 (42.9)	60 (57.1)
M8	69 (65.7)	36 (34.3)	30 (28.6)	75 (71.4)	40 (38.1)	65 (61.9)	55 (52.4)	50 (47.6)
M9	86 (81.9)	19 (18.1)	38 (36.2)	67 (63.8)	62 (59)	43 (41)	61 (58.1)	44 (41.9)
M10	81 (77.1)	24 (22.9)	48 (45.7)	57 (54.3)	54 (51.4)	51 (48.6)	63 (60)	42 (40)
M11	92 (87.6)	13 (12.4)	69 (65.7)	36 (34.3)	78 (74.3)	27 (25.7)	82 (78.1)	23 (21.9)
M12	92 (87.6)	13 (12.4)	58 (55.2)	47 (44.8)	63 (60)	42 (40)	73 (69.5)	32 (30.5)
M13	81 (77.1)	24 (22.9)	31 (29.5)	74 (70.5)	55 (52.4)	50 (47.6)	55 (52.4)	50 (47.6)
M14	84 (80)	21 (20)	48 (45.7)	57 (54.3)	57 (54.3)	48 (45.7)	61 (58.1)	44 (41.9)
M15	63 (60)	42 (40)	15 (14.3)	90 (85.7)	21 (20)	84 (80)	26 (24.8)	79 (75.2)
M16	60 (57.1)	45 (42.9)	5 (4.8)	100 (95.2)	12 (11.4)	93 (88.6)	18 (17.1)	87 (82.9)
M17	86 (81.9)	19 (18.1)	10 (9.5)	95 (90.5)	16 (15.2)	89 (84.8)	17 (16.2)	88 (83.8)
M18	78 (74.3)	27 (25.7)	53 (50.5)	52 (49.5)	54 (51.4)	51 (48.6)	54 (51.4)	51 (48.6)
M19	79 (75.2)	26 (24.8)	41 (39)	64 (61)	42 (40)	63 (60)	46 (43.8)	59 (56.2)
M20	98 (93.3)	7 (6.7)	32 (30.5)	73 (69.5)	33 (31.4)	72 (68.6)	40 (38.1)	65 (61.9)

Öğrencilere Fallot Tetralojisini öğrenmede uygulanan eğitim bilgi formuna verilen cevapların takiplere göre dağılımı Tablo 3’de görülmektedir. Eğitim bilgi formunda yer alan 20 soru M1, M2, ,M20 olarak kodlanmış ve 105 katılımcının ön test, son test, 15. gün ve 30. günde her bir soruya verdiği doğru-yanlış cevaplar görülmektedir. Maddelerin doğru-yanlış dağılımına bakıldığında eğitimlerin sonucunda pozitif bir eğilim olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Eğitim Bilgi Formuna İlişkin Cevapların Gruplara Göre Karşılaştırmaları

		Ön test	Son test	Gün 15	Gün 30
Grup 1	Min-				
	Mak (median)	5-45 (25)	25-65 (50)	15-60 (45)	10-55 (40)
	Ort±SD	25.86±9.35	50.14±10.95	42±10.66	35.71±11.12
Grup 2	Min-				
	Mak (median)	20-60 (35)	60-90 (75)	45-85 (70)	50-85 (70)
	Ort±SD	33.86±10.72	75.14±7.9	67.29±8.77	67.71±8.08
Grup 3	Min-				
	Mak (median)	15-60 (30)	70-95 (80)	60-90 (75)	55-85 (65)
	Ort±SD	31.71±11.37	78.29±5.68	72.86±6.33	65.71±7.97
^a p		0.014	0.001**	0.001**	0.001**
^b Grup 1-2		0.014*	0.001**	0.001**	0.001**
^b Grup 1-3		0.128	0.001**	0.001**	0.001**
^b Grup 2-3		1.000	0.771	0.159	1.000
^a Kruskal Wallis test		^b Dunn test	*p<0.05	**p<0.01	

Tabloda verilen gruplardan Grup 1 kontrol grubunu, Grup 2 üç boyutlu modelle eğitim verilen deney grubunu ve Grup 3 tam öğrenme modeline göre eğitim verilen deney grubunu temsil etmektedir.

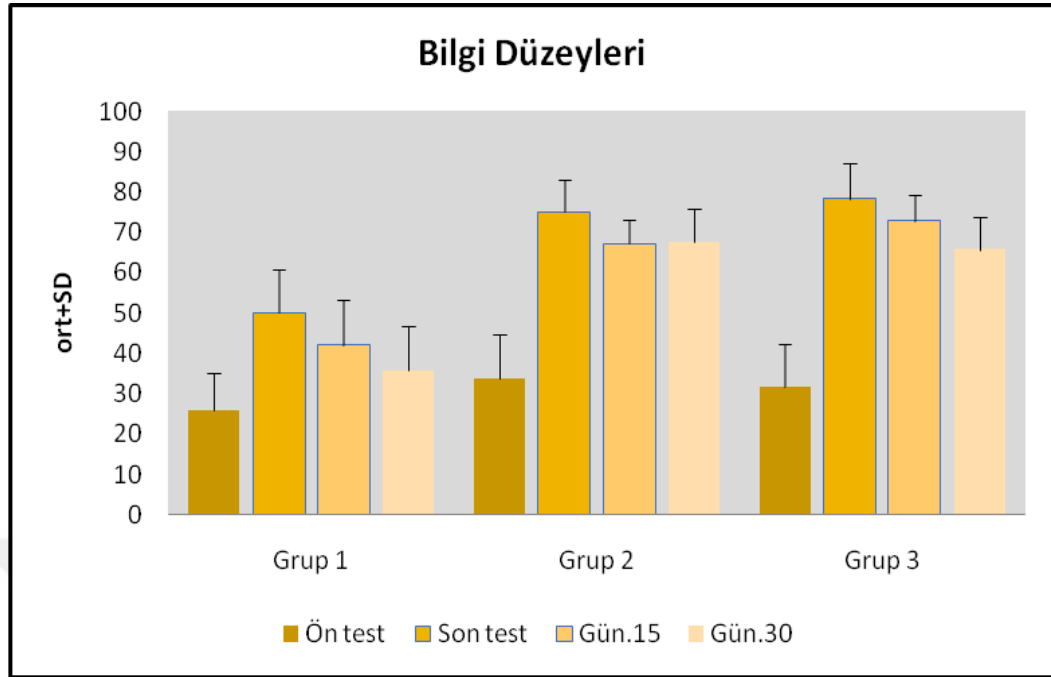
Grupların öntest karşılaştırmalarında gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0.05$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynakladığı incelendiğinde grup 1 (kontrol grubu) olguların bilgi düzeyleri Grup 2 (3b model grubu) den anlamlı olarak düşük saptanırken ($p = 0.014$; $p < 0.05$); Grup 3 (tam öğrenme grubu) ile anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$). Grup 2 ile Grup 3 arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Sontest sonuçları incelendiğinde; gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0.01$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynakladığı incelendiğinde Grup 1 (kontrol grubu) olguların bilgi düzeyleri Grup 2' den (3b model grubu) ve Grup 3' den (tam öğrenme grubu) anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p = 0.001$; $p < 0.01$); Grup 2 ile Grup 3 arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$).

Eğitimin 15. gününde sonuçları incelendiğinde; gruplar arasında yine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0.01$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynakladığı incelendiğinde Grup 1 (kontrol grubu) olguların bilgi düzeyleri Grup 2' den (3b model grubu) ve Grup 3' den (tam öğrenme grubu) anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p = 0.001$; $p < 0.01$); Grup 2 ile Grup 3 arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$).

Eğitimin 30. gününde sonuçları incelendiğinde; gruplar arasında yine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0.01$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynakladığı incelendiğinde Grup 1 (kontrol grubu) olguların bilgi düzeyleri Grup 2' den (3b model grubu) ve Grup 3' den (tam öğrenme grubu) anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p = 0.001$; $p < 0.01$); Grup 2 ile Grup 3 arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$).

Şekil 14. Bilgi düzeylerinin zamana göre dağılımı



Tablo 5. Gruplardaki Bilgi Puanlarının Zamana Göre Karşılaştırılması

		Grup 1	Grup 2	Grup 3
Ön test	Min-Mak (median)	5-45 (25)	20-60 (35)	15-60 (30)
	Ort±SD	25.86±9.35	33.86±10.72	31.71±11.37
Son test	Min-Mak (median)	25-65 (50)	60-90 (75)	70-95 (80)
	Ort±SD	50.14±10.95	75.14±7.9	78.29±5.68
Gün 15	Min-Mak (median)	15-60 (45)	45-85 (70)	60-90 (75)
	Ort±SD	42.00±10.66	67.29±8.77	72.86±6.33
Gün 30	Min-Mak (median)	10-55 (40)	50-85 (70)	55-85 (65)
	Ort±SD	35.71±11.12	67.71±8.08	65.71±7.97
çp		0.001**	0.001**	0.001*
^d Ön test-Son test		0.001**	0.001**	0.001**
^d Ön test-15.gün		0.001**	0.001**	0.001**
^d Ön test-30.gün		0.631	0.001**	0.003**
^d Son test-15.gün		0.001**	0.001**	0.008**
^d Son test-30.gün		0.006**	0.001**	0.001**
^d 15.gün-30.gün		0.001**	1.000	0.021*

^cTekrarlı ölçümlerde Friedman Test ^dBonferroni düzeltilmeli Wilcoxon Signed Rank test

* $p < 0.05$

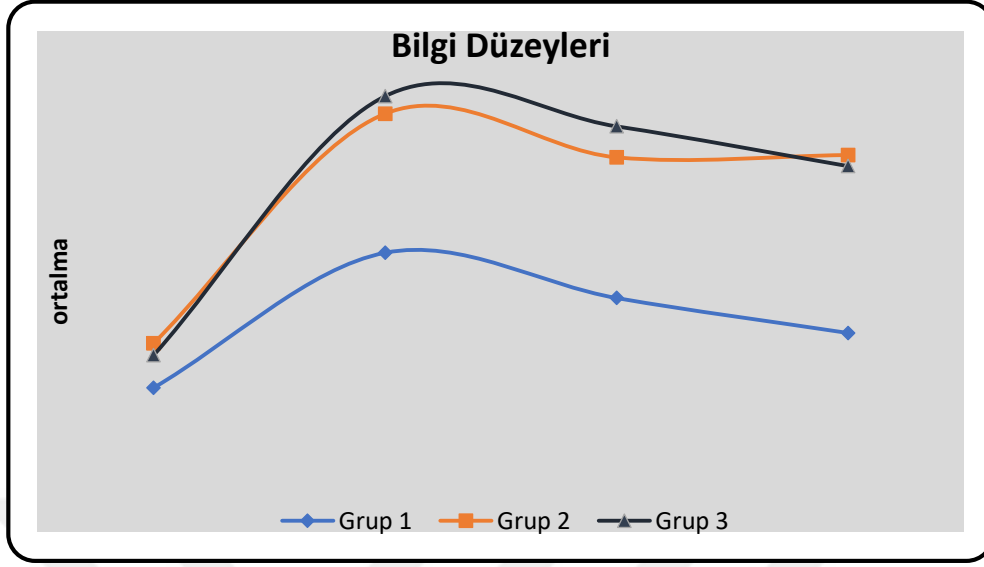
** $p < 0.01$

Grup 1’de (kontrol grubu) takiplere göre bilgi düzeylerinde görülen değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$); anlamlılıklar incelendiğinde, ön teste göre son teste ve 15. gün sonrasında görülen yükseliş istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p<0.01$); 30.günde ön teste göre anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Son testte görülen yükseliş uzun dönem 30.günde gerilemiştir. Son teste göre 15. günde ve 30. günde düşmelerde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). 15. güne göre 30. günde yine istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmıştır ($p<0.01$).

Grup 2’de (3b model grubu) takiplere göre bilgi düzeylerinde görülen değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$); anlamlılıklar incelendiğinde, ön teste göre son test, 15.gün ve 30.günlerde görülen yükselişler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). Son teste göre 15.günde ve 30.günde görülen bir miktar düşüşler yine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). 15.gün ile 30.gün arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p<0.05$).

Grup 3’de (tam öğrenme grubu) takiplere göre bilgi düzeylerinde görülen değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$); anlamlılıklar incelendiğinde, ön teste göre son test, 15.gün ve 30.günlerde görülen yükselişler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). Son teste göre 15.günde ve 30.günde görülen bir miktar düşüşler yine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). 15.güne göre 30.günde görülen düşüş de istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.05$).

Şekil 15. Bilgi düzeylerinin gruplara göre dağılımı



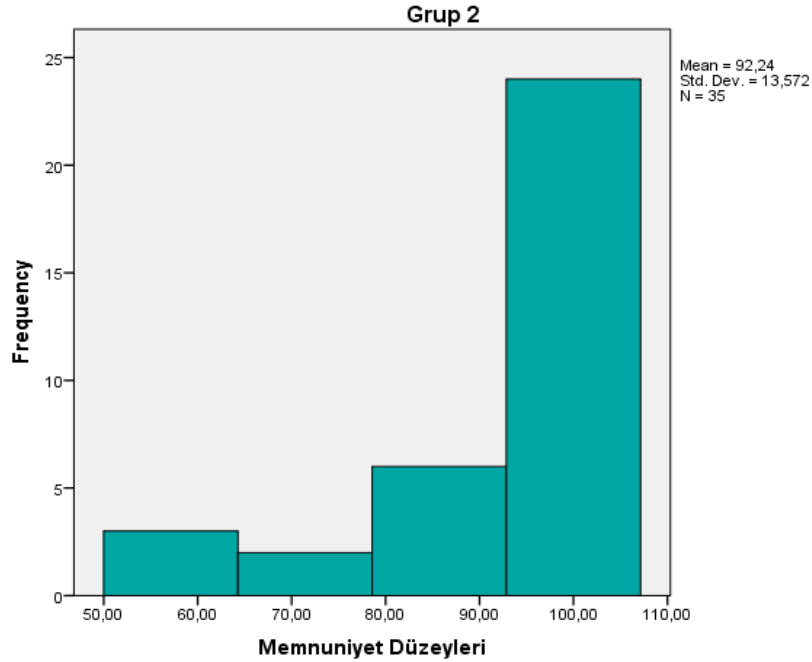
4.3. Memnuniyet Formuna İlişkin Bulgular

Tablo 6. Grup 2 (3b Model Grubu) Olgularda Maket İle Verilen Eğitimde Memnuniyet Düzeyleri

Grup2	Minimum	Maximum	Ortalama	SD
Eğitim Memnuniyeti	57.14	100.00	92.24	13.57

Grup 2 (3b model grubu) olguların son testten sonra maketle verilen eğitimden memnuniyeti ölçmek için memnuniyet formuna verdikleri cevapların 100 lük skalaya çevirerek elde edilen dağılım incelendiğinde memnuniyet düzeylerinin 57.11 ile 100 arasında değişen sınırlarda ortalaması 92.24 ± 13.57 olduğu saptanmıştır.

Şekil 16. Grup 2 (3b model grubu) olguların verilen eğitimden memnun olma düzeyleri



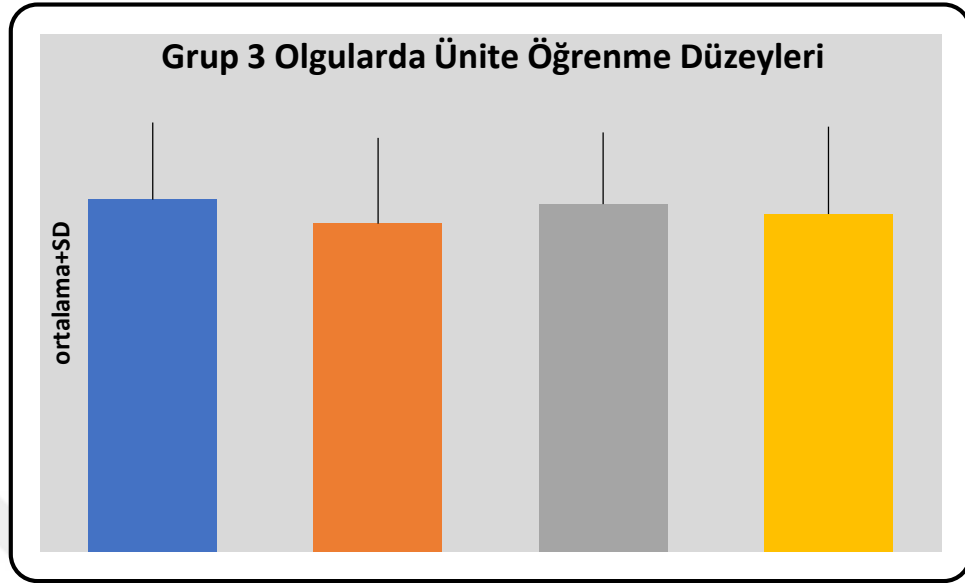
4.4. Ünite İzlem Formlarına İlişkin Bulgular

Tablo 7. Grup 3 (Tam Öğrenme Grubu) Olgularda Ünite İzlem Formlarının Dağılımı

Grup 3	Minimum	Maximum	Ortalama	SD
Ünite1	72.00	100.00	90.80	8.95
Ünite2	80.00	100.00	88.00	9.94
Ünite3	78.00	100.00	90.26	8.34
Ünite4	80.00	100.00	89.14	10.11

Her ders için eğitim bilgi formunda hazırlanan sorulardan konularına göre ayırarak ünite izlem formu oluşturuldu. Her bir ünite için sınıfta %70-80 öğrenme sağlanarak ikinci üniteye geçildi. Ünite 1’de minimum 71 ile maksimum 100 puan aralığında puan alınırken ortalaması 90.80 ± 8.95 olarak saptandı. Ünite 2’de bu ortalama 88.00 ± 9.94 ; ünite 3’de 90.26 ± 8.34 ve ünite 4’te ise 89.14 ± 10.11 olarak saptanmıştır.

Şekil 17. Grup 3 (tam öğrenme grubu) olguların ünite öğrenme düzeyleri dağılımı



İstatistiksel İncelemeler

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS (Power Analysis and Sample Size) 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, medyan, sıklık, oran) yanısıra normal dağılıma uygunluklarının değerlendirmelerinde Shapiro Wilks test ve box plot grafikler kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis test ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Dunn test kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Friedman test ve post hoc karşılaştırmalarında ise Bonferroni düzeltilmeli Wilcoxon işaret test kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği dersi alan hemşirelik lisans öğrencilerine 3B baskı teknolojisiyle üretilen fallot tetralojili kalp maketiyle kalbin karmaşık anatomik yapısını anlamayı kolaylaştırmak ve bu yapıdaki konjenital kalp hastalığı olan fallot tetralojisinin öğrenimini kolaylaştırmak amacıyla planlanmış olup 105 hemşirelik öğrencisi üzerinden yapılmıştır.

Bu bölümde literatür çerçevesinde yapılan araştırmalara göre 3 boyutlu baskı teknolojisinin ve tam öğrenme modelinin eğitimde etkisini incelemek amacıyla iki başlık altında tartışılmıştır.

5.1. 3 Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Maketin Kullanımının Eğitime Etkisi ve Bilginin Kalıcılığının Tartışması

Tabloda verilen gruplardan Grup 1 kontrol grubunu, Grup 2 üç boyutlu modelle eğitim verilen deney grubunu ve Grup 3 tam öğrenme modeline göre eğitim verilen deney grubunu temsil etmektedir.

Öntest sonuçları incelendiğinde gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.05$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığı incelendiğinde grup 1 (kontrol grubu) olguların bilgi düzeyleri Grup 2 (3b model grubu) den anlamlı olarak düşük saptanırken ($p=0.014$; $p<0.05$); Grup 3 (tam öğrenme grubu) ile anlamlılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Grup 2 ile Grup 3 arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Sontest sonuçları incelendiğinde gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığı incelendiğinde grup 1 (kontrol grubu) olguların bilgi düzeyleri Grup 2' den (3b model grubu) ve Grup 3' den (tam öğrenme grubu) anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$); Grup 2 ile Grup 3 arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Eğitimin 15. gününde sonuçları incelendiğinde gruplar arasında yine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığı incelendiğinde grup 1 (kontrol grubu) olguların bilgi düzeyleri Grup 2' den (3b model grubu) ve Grup 3' den (tam öğrenme grubu) anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$); Grup 2 ile Grup 3 arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Eğitimin 30. günde sonuçları incelendiğinde gruplar arasında yine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0.01$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynakladığı incelendiğinde grup 1 (kontrol grubu) olguların bilgi düzeyleri Grup 2'den (3b model grubu) ve Grup 3'den (tam öğrenme grubu) anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p = 0.001$; $p < 0.01$); Grup 2 ile Grup 3 arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$).

Grup 1'de (kontrol grubu) takiplere göre bilgi düzeylerinde görülen değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0.01$); anlamlılıklar incelendiğinde, ön teste göre son teste ve 15.gün sonrasında görülen yükseliş istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p < 0.01$); 30.günde ön teste göre anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$). Son teste görülen yükseliş uzun dönem 30.günde gerilemiştir. Son teste göre 15. günde ve 30. günde düşmelerde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$). 15. güne göre 30. günde yine istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmıştır ($p < 0.01$).

Grup 2'de (3b model grubu) takiplere göre bilgi düzeylerinde görülen değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0.01$); anlamlılıklar incelendiğinde, ön teste göre son test, 15. gün ve 30. günlerde görülen yükselişler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$). Son teste göre 15. günde ve 30. günde görülen bir miktar düşüşler yine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$). 15. gün ile 30. gün arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p < 0.05$).

Grup 3'de (tam öğrenme grubu) takiplere göre bilgi düzeylerinde görülen değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0.01$); anlamlılıklar incelendiğinde, ön teste göre son test, 15. gün ve 30. günlerde görülen yükselişler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$). Son teste göre 15. günde ve 30. günde görülen bir miktar düşüşler yine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$). 15.güne göre 30.günde görülen düşüş de istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0.05$).

Grup 2 (3b maket grubu) olguların son testten sonra maketle verilen eğitimden memnuniyeti ölçmek için memnuniyet formuna verdikleri cevapların 100'lük skalaya çevirerek elde edilen dağılım incelendiğinde memnuniyet

düzeylerinin 57.11 ile 100 arasında değişen sınırlarda ortalaması 92.24 ± 13.57 olduğu saptanmıştır.

Her ders için eğitim bilgi formunda hazırlanan sorulardan konularına göre ayırarak ünite izlem formu oluşturuldu. Her bir ünite için sınıfta %70-80 öğrenme sağlanarak ikinci üniteye geçildi. Ünite 1’de minimum 71 ile maksimum 100 puan aralığında puan alınırken ortalaması 90.80 ± 8.95 olarak saptandı. Ünite 2’de bu ortalama 88.00 ± 9.94 ; ünite 3’de 90.26 ± 8.34 ve ünite 4’te ise 89.14 ± 10.11 olarak saptanmıştır.

Yıldırım (2018) yaptığı çalışmada öğretmenlerin 3 boyutlu yazıcıların öğretimsel kullanımına ilişkin görüşlerini araştırmıştır. Çalışmada 10 erkek ve 19 kadın olmak üzere 29 ortaokul öğretmeninin görüşlerini almıştır. Öğretmenler tanıtılan bu teknolojiden etkilendiklerini ve takdir ettiklerini belirttiler. Yıldırım (2018) yaptığı bir başka çalışmada Bayburt Eğitim Fakültesinde öğrenim gören farklı branşlardan oluşan 170 öğretmen adayıyla yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının 3 boyutlu yazıcıların kullanılabileceği dersleri ve günlük yaşamdaki kullanılabilirliği üzerine görüşlerini incelemiştir. Öğretmen adayları hem günlük yaşamda hem de birçok farklı alandan derslerde 3 boyutlu yazıcıların kullanılabileceğini ve eğitimde etkili olacağını düşündüklerini belirtmişlerdir (65, 66, 67).

Yüksel ve ark. (2019) yaptığı çalışmada çocuklara verilen 3 boyutlu tasarım eğitiminin öğrenciler açasından etkilerini araştırmıştır. Çocuklar için tasarlanan 3 boyutlu tasarım etkinliğine 79 öğrenci 12 hafta boyunca katılmıştır. 12 hafta süren eğitimde öğrencilerin tasarlayıp ürettiği ürünler değerlendirilerek gelişimleri incelenmiştir. Ayrıca eğitim sonrası öğrenci ve velilerin görüşleri alınmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin tasarım becerisi ve parça bütün ilişkisi kurma yeteneğinin geliştiği belirlenmiştir. Öğrenciler kazandıkları becerilerin güzel sanatlar, geometri ve fizik gibi derslerde etkili olacağını, eğitim materyalleri kullanmanın kolay olduğunu ve 3 boyutlu tasarım yapmanın kolay, zevkli ve gerçekçi olduğunu söyleyerek, eğitimin faydalı olduğunu bildirmişlerdir (67).

Taştı ve ark. (2015) yaptığı çalışmada üçüncü sınıfta öğrenim gören 9 matematik öğretmen adaylarının 3 boyutlu modelleme programlarıyla öğrenme nesneleri geliştirme süreçlerini incelemiştir. Katılımcılara tinkercad isimli 3 boyutlu modelleme programıyla eğitim verilmiştir. Eğitim sonucunda katılımcılar 3 boyutlu

modelleme sayesinde soyut kavramları rahat bir şekilde somutlaştırıldığı, öğrenme sürecinin kolaylaştığını ve kalıcı öğrenmeyi sağladığını düşünerek eğitimde 3 boyutlu modellemenin kullanılması hakkında olumlu görüşlerini belirtmişlerdir (68).

Taşkesen (2018) yaptığı çalışmada Güzel Sanatlar Fakültesi öğrencilerinin desen dersinde 3 boyutlu modelleme programlarının eğitime etkisini incelemiştir. Çalışma birinci sınıf öğrencisi olan 37 kişiyle 12 haftalık eğitimle gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda gruplar arasında anlamlı fark bulunduğu, 3 boyutlu modelleme programının desen dersinin başarısında etkili olduğu belirtilmiştir (1).

AbouHashem ve ark. (2015) Macquarie Üniversitesi ve Batı Sidney Üniversitesi'nde anatomi eğitiminde 3B yazıcıların kullanımı ve eğitime uyumunu araştırmıştır. Çalışmada anatomi eğitiminde kullanılan kemiklerin yüzey taraması yapılarak 3B teknolojiyi kullandıkları görülmüştür. Bu teknoloji sayesinde kadavra ve kemik elde etmede yaşanan zorluklar ortadan kaldırılmıştır (30).

Lioufas ve ark. (2016) tıp öğrencilerine ve cerrahi stajyerlerine öğretim materyali olarak 3B modeller oluşturmak amacıyla yaptığı çalışmada, 8 ve 14 aylık iki çocuğun MR görüntülerinin kullanılarak yarı damak ve yarı dudak patolojisi olan 3B modeller oluşturmuştur. Bu modeller karmaşık yapıların daha kolay anlaşılmasına imkân sağladığını ifade etmiştir. Bu modellerin doktor-hasta ilişkisinin gelişimine yardımcı olmak için ameliyat öncesi ve sonrasında kullanılabilceğini belirtmiştir (27).

Kim, Hansgen ve Carroll (2008) yaptığı çalışmada yapısal kalp hastalığı olan erişkin hastaların bakım ve tedavisinde hızlı prototiplemenin kullanımını incelemiştir. Konjenital ve yapısal kalp hastalıkları hakkında geniş bilgi edinmek invaziv ve non invaziv tekniklerle fazla zaman gerektirmektedir. Çalışmada 3B baskı teknolojisinin bu hastalıkların bakım ve tedavisi hakkında kullanımını amaçlamıştır. Yapılan bu çalışmada 3B baskı teknolojisinin cerrahi işlemlerden tanı ve tedaviye, medikal tedaviden bakıma kadar yaygın ve etkin bir kullanımı olduğu belirtilmiştir (69).

McMenamin ve ark. (2014) yaptığı çalışmasında 3B baskı teknolojisini anatomi öğretiminde kullanımını incelemiştir. Kullanılan kadvralar 3B tarayıcılarla bilgisayar ortamında taranarak anatomiye uygun şekilde renklendirilip 3B yazıcı

yardımıyla baskıları yapılmıştır. Modelleri inceleyen ekip birçok açıdan anatomi eğitiminde kullanılan kadavralara eşdeğer bir eğitim materyali olduğu sonucuna varmıştır (70).

Tominaga ve ark. (2016) stomalı hastalarda 3Byazıcıların kullanımını incelemiştir. Çalışmada stoma modelleri sadece hastaların kendi stomalarını anlamalarına yardımcı olmak için değil stomayla ilgili sorunları tıbbi personel üyeleri için de kullanılmıştır. Çalışmada stoma bakımı veren sağlık çalışanlarının ve eğitim alan öğrencilerin bakım verici rolünü kolaylaştırdığı belirtilmiştir (7).

Olivieri ve ark. (2016) 3B baskı teknolojisini kullanarak konjenital kalp cerrahisi ameliyatı olmuş hastaların klinik yönetimini sağlayacak simülasyon eğitimini geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla konjenital kalp cerrahisi olan ve pediatrik kardiyak yoğun bakım ünitesindeki 10 hastanın preoperatif kesitsel kardiyak görüntülerinden 3B baskı modeli geliştirilmiştir. Geliştirilen model kullanarak postoperatif bakım konusunda bir simülasyon eğitimi gerçekleştirildi. Eğitime 22 hekim, 38 hemşire ve 10 yardımcı bakım personeli katılmış olup simülasyondan sonra eğitimin etkinliği incelenmiştir. Yapılan eğitim sonucunda 3B modellerin standart eğitim materyallerinden daha yararlı olduğu anlamlı bulunmuştur. Hemşireler, doktorlara kıyasla 3B eğitim materyallerini daha yararlı bulmuşlar (14).

Biglino ve ark. yaptığı çalışmada kardiyoloji hemşireleri için eğitim düzenlemiş ve eğitim sonrası hemşireler 3 boyutlu modelleme ile elde edilen modelleri eğitici bulduklarını ve anatomi becerilerinin daha hızlı kazanıldığını belirtmişlerdir (71).

Ugidos Lozano ve ark. (2019) yaptığı çalışmada İspanya Salamanca Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesinde okuyan 280 öğrenciye 3 boyutlu modellerin algılanmasındaki etkisini incelemiştir. Çalışmada anatomik yapıların anlaşılması için kafatası ve çene modelleri oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda öğrenciler modeller hakkında olumlu geri dönüş bildirmişlerdir (72).

Emre ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada beşinci sınıf tıp fakültesi öğrencilerinin çocuk cerrahisi stajlarında uygulama eğitiminde kullanılmak üzere 5 ana doğumsal hastalığı 3 boyutlu olarak modellemiş ve öğrenci memnuniyetini incelemişlerdir. Öğrenciler çalışma sonucunda 3 boyutlu modelleri ile yapılan eğitim modelinden memnun olduklarını bildirmişlerdir (73).

Literatür çalışmaları incelendiğinde hem ulusal hem de uluslararası eğitimde 3 boyutlu modellemelerin kullanımı oldukça yaygın olup eğitimin farklı alanlarında çalışmalar yapılmaya devam etmektedir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre 3 boyutlu modelle yapılan eğitimde anatomik yapılar kolayca anlaşılmakta, hızlı öğrenme süreci sağlanmakta ve öğrenilenlerin kalıcı olmasını sağlamaktadır. Yapılan çalışmalarda da aynı literatür sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca eğitimde 3 boyutlu model kullanımı öğrenciler açısından da ilgi görmektedir.

5.2. Tam Öğrenme Modelinin Uygulanmasının Eğitime Etkisi ve Bilginin Kalıcılığının Tartışması

Tabloda verilen gruplardan Grup 1 kontrol grubunu, Grup 2 üç boyutlu modelle eğitim verilen deney grubunu ve Grup 3 tam öğrenme modeline göre eğitim verilen deney grubunu temsil etmektedir.

Öntest sonuçları incelendiğinde gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.05$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynakladığı incelendiğinde grup 1 (kontrol grubu) olguların bilgi düzeyleri Grup 2 (3b model grubu) den anlamlı olarak düşük saptanırken ($p=0.014$; $p<0.05$); Grup 3 (tam öğrenme grubu) ile anlamlılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Grup 2 ile Grup 3 arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Sontest sonuçları incelendiğinde gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynakladığı incelendiğinde grup 1 (kontrol grubu) olguların bilgi düzeyleri Grup 2' den (3b model grubu) ve Grup 3'den (tam öğrenme grubu) anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$); Grup 2 ile Grup 3 arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Eğitimin 15. gününde sonuçları incelendiğinde gruplar arasında yine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$). Anlamlılığın hangi gruptan kaynakladığı incelendiğinde grup 1 (kontrol grubu) olguların bilgi düzeyleri Grup 2'den (3b model grubu) ve Grup 3'den (tam öğrenme grubu) anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$); Grup 2 ile Grup 3 arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Eğitimin 30. gününde sonuçları incelendiğinde gruplar arasında yine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$). Anlamlılığın hangi

gruptan kaynakladığı incelendiğinde grup 1 (kontrol grubu) olguların bilgi düzeyleri Grup 2'den (3b model grubu) ve Grup 3'den (tam öğrenme grubu) anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$); Grup 2 ile Grup 3 arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Grup 1'de (kontrol grubu) takiplere göre bilgi düzeylerinde görülen değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$); anlamlılıklar incelendiğinde, ön teste göre son teste ve 15. gün sonrasında görülen yükseliş istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p<0.01$); 30. günde ön teste göre anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Son testte görülen yükseliş uzun dönem 30. günde gerilemiştir. Son teste göre 15. günde ve 30. günde düşmelerde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). 15. güne göre 30. günde yine istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmıştır ($p<0.01$).

Grup 2'de (3b model grubu) takiplere göre bilgi düzeylerinde görülen değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$); anlamlılıklar incelendiğinde, ön teste göre son test, 15. gün ve 30. günlerde görülen yükselişler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). Son teste göre 15. günde ve 30. günde görülen bir miktar düşüşler yine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). 15. gün ile 30. gün arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p<0.05$).

Grup 3'de (tam öğrenme grubu) takiplere göre bilgi düzeylerinde görülen değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$); anlamlılıklar incelendiğinde, ön teste göre son test, 15. gün ve 30. günlerde görülen yükselişler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). Son teste göre 15. günde ve 30. günde görülen bir miktar düşüşler yine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). 15. güne göre 30. günde görülen düşüş de istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.05$).

Grup 2 (3b maket grubu) olguların son testten sonra maketle verilen eğitimden memnuniyeti ölçmek için memnuniyet formuna verdikleri cevapların 100'lük skalaya çevirerek elde edilen dağılım incelendiğinde memnuniyet düzeylerinin 57.11 ile 100 arasında değişen sınırlarda ortalaması 92.24 ± 13.57 olduğu saptanmıştır.

Her ders için eğitim bilgi formunda hazırlanan sorulardan konularına göre ayırarak ünite izlem formu oluşturuldu. Her bir ünite için sınıfta %70-80 öğrenme sağlanarak ikinci üniteye geçildi. Ünite 1’de minimum 71 ile maksimum 100 puan aralığında puan alınırken ortalaması 90.80 ± 8.95 olarak saptandı. Ünite 2’de bu ortalama 88.00 ± 9.94 ; ünite 3’de 90.26 ± 8.34 ve ünite 4’te ise 89.14 ± 10.11 olarak saptanmıştır.

Korkmaz ve Kocayusuf (2018) yaptığı çalışmada ortaokul matematik dersinde yaşam temelli senaryolarla desteklenmiş tam öğrenme modelinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma altıncı sınıf öğrencisi olan 84 öğrenci ile yapılmıştır. Çalışma sonucunda akademik başarı testi ve tutum testi deney grubunun lehine anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (58).

Başar ve ark. (2016) yaptığı çalışmada tam öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla bir meta-analiz incelemesi yapmıştır. Çalışma sonucunda yapılan araştırmaların tamamında olumlu yönde bir sonuç bulunduğunu tespit etmiştir (74).

Yıldırım ve Selvi (2017) yaptığı çalışmada STEM uygulamaları ve tam öğrenmenin etkisini incelemiştir. Çalışma Muş İl Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı ortaokul yedinci sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Çalışma sonucunda eğitim modelinin akademik başarıya etkisinin yüksek olduğu ve öğrenilen bilgilerde kalıcılık sağladığını belirtmişlerdir (75).

Elaldı ve Semerci (2016) yaptığı çalışmada tıp fakültesi beşinci sınıf öğrencilerinin yansıtıcı düşünme etkinlikleriyle destekli tam öğrenme modelinin üstbilis becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Uygulama 62 öğrenciye 12 hafta boyunca yapılmış. Çalışma sonucunda öğrencilerin üstbilis becerilerine ilişkin becerilerine yönelik olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir (76).

Öztürk ve Kalyoncu (2018) yaptığı çalışmada tam öğrenme modelinin altıncı sınıf öğrencilerinin müzik dersindeki başarı ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarında tutum ve başarı puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Deney grubunun ön test ve son test tutum ve başarı farkları, kontrol grubundan daha yüksek ve anlamlı olduğunu belirtmiştir (77).

Çalışmada tam öğrenme modelinin dersi öğrenmede etkisinin yüksek olduğu belirtilmiş ve yapılan çalışmalarla da paralellik göstermektedir. Yapılan literatür çalışmalarında tam öğrenme modelinin eğitimde olumlu yönde sonuç verdiği ve matematikten-sağlık bilimlerine farklı branşlarda kullanılabildiği belirlenmiştir. Farklı alanlarda eğitimde kullanılması ve öğrencinin eğitiminde karma ve kapsamlı sistemiyle öğrenme sürecini olumlu yönde etkilemesi modelin tercih edilmesi için avantaj olduğu düşünülmektedir.



6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

3B yazıcıların hemşirelik eğitimine etkisi üzerine yapılan çalışmada;

- ✓ 3B baskı teknolojisiyle üretilmiş maketle işlenen derste öğrenmenin etkililiği ve bilginin kalıcılığında grupların puan ortalamaları arasında fark bulunmuştur.
- ✓ 3B baskı teknolojisiyle üretilmiş maketle ders işlenen eğitim verilen gruptaki öğrencilerin konuyu öğrenme ve bilginin kalıcılığı düzeyleri tam öğrenme kuramına göre verilen eğitimde grupların puan ortalamaları arasında fark bulunmamıştır.
- ✓ Eğitim sonrası son testte kontrol grubunun bilgi düzeyi deney gruplarının bilgi düzeyinden düşük çıkmıştır. Deney grupları arasında bilgi düzeyi açısından fark bulunmamıştır.
- ✓ Eğitimin 15. gününde yapılan değerlendirmede kontrol grubunun bilgi düzeyi deney gruplarından düşük bulunmuştur. Deney grupları arasında fark bulunmamıştır.
- ✓ Eğitimin 30. gününde yapılan değerlendirmede kontrol grubunun bilgi düzeyi deney gruplarından düşük bulunmuştur. Deney grupları arasında fark bulunmamıştır.
- ✓ Kontrol grubunun bilgi düzeylerindeki değişim incelendiğinde anlamlı farklılık saptanmış ve son teste göre 30.günde bir gerileme gözlenmiştir.
- ✓ 3 boyutlu model kullanılan deney grubunun bilgi düzeylerindeki değişim incelendiğinde anlamlı farklılık saptanmış ve son teste göre 15 ve 30. günlerde bir miktar düşüş gözlenmiştir.
- ✓ Tam öğrenme modeli kullanılan deney grubunun bilgi düzeylerindeki değişim incelendiğinde anlamlı farklılık saptanmış ve son teste göre 15 ve 30. günlerde bir miktar düşüş gözlenmiştir.
- ✓ 3 boyutlu model kullanılan deney grubuna uygulanan memnuniyet formu değerlendirildiğinde anlamlı fark bulunmuş olup kullanılan maketten memnun oldukları belirlenmiştir.

Hemşirelik eğitimi sağlık alanındaki diğer alanlarda olduğu gibi uygulama temelli bir eğitimidir. Öğrenilen teorik bilgilerin uygulamaya aktarılabilmesi hem öğrenci için hem de kaliteli sağlık personeli anlamında kurumlar için çok önemlidir. Uygulamalı sağlık bilimleri derslerinde öğrencilerin görsel anlamda gerçekliğe ulaşmasında eğitim materyalleri oldukça önem arz etmektedir.

İstenilen modelleri gerçekle birebir aynı şekilde eğitim materyali olarak bize sunabilen 3 boyutlu baskı teknolojisi hemşirelik eğitimi alanında da önemli bir yer almaktadır. Çalışmada 3 boyutlu modelle verilen eğitimde anatomik yapıların görsel olarak anlamada kolaylık sağladığı görülmüş olup tam öğrenme modelinde de öğrenme sağlanmıştır. Her iki modelle eğitim alan grupta öğrenilenlerin kalıcılığının etkili olduğu görülmüştür.

İki grup arasındaki en önemli fark ise 3 boyutlu modelle yapılan eğitimin süre açısından daha az bir zamanda öğrenmeyi gerçekleştirmesi ve kalıcılığının olmasıdır. Çalışmada diğer deney grubu olan tam öğrenme eğitim grubunda ise yine öğrenme gerçekleşmektedir. Tam öğrenme modelinde öğrenme sürecinin fazla zaman alması dezavantaj oluşturmaktadır. Böylece 3 boyutlu baskı modellerinin hem sürede hem de kalıcı öğrenmede etkisi bizim için en önemli sonuçtur.

Ülkemizde 3 boyutlu baskı teknolojisiyle yapılan çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Hemşirelik eğitimi alanında çok fazla çalışma olmamakla birlikte bu alanda daha fazla çalışma yapılması ve 3 boyutlu baskı teknolojilerinin eğitime entegre edilerek bu kaynaklardan yararlanılması önerilmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Taşkesen S, Yılmaz M. 3D modelleme programları ve figür imajlarının desen dersi başarılarına etkisi. Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi 26(1): 49-55, 2018.
2. Öztunç G. Hemşireliğin Doğası, Hemşirelik Esasları, Hemşirelik Bilim ve Sanatı. s. 26, Akademi Yayıncılık, İstanbul 2012.
3. Görüş S, Bilgi N, Korkut Bayındır S. Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 4(2): 25-29, 2014.
4. Demir EBK, Çaka C, Tuğtekin U, Demir K, İslamoğlu H, Kuzu A. Üç boyutlu yazdırma teknolojilerinin eğitim alanında kullanımı: Türkiye'deki uygulamalar. Ege Eğitim Dergisi 2(17): 481-503, 2016.
5. Aydın L, Küçük S. Üç boyutlu yazıcı ve tarayıcı ile hastaya özel medikal ortez tasarımı ve geliştirilmesi. Politeknik Dergisi 20(1): 2-3, 2017.
6. Murphy SV, Atala A. 3D bioprinting of tissues and organs. Nature Biotechnology 32(8): 773-785, 2010.
7. Tominaga T, Takagi K, Takeshita H, Miyamoto T, Matsuo A, Shimoda K, Nagayasu T. Usefulness Of three-dimensional printing models for patients with stoma construction. Case Reports In gastroenterology 10(1): 57-62, 2016.
8. Emre Ş, Yolcu MB, Celayir S. Üç boyutlu yazıcılar ve çocuk cerrahisi. Çocuk Cerrahi Dergisi 29(3): 77-82, 2015.
9. Akıllı M, Seven S. 3D bilgisayar modellerinin akademik başarıya ve uzamsal canlandırmaya etkisi: Atom modelleri. Turkish Journal of Education 3(1): 14-15, 2014.
10. Tüfekçi FG, Aytekin A. Konjenital kalp hastalıkları. Türkiye Klinikleri J Pediatr Nurs-Special Topics 1(3): 59-66, 2015.

11. Conk Z, Başbakkal Z, Yılmaz HB, Bolışık B. *Pediatric Nursing*. s.400-408, Akademisyen Tıp Kitabevi, 2013.
12. Törüner E.K, Büyükgönenç L. *Çocuk Sağlığı Temel Hemşirelik Yaklaşımları*. s. 462-497, Ankara Göktuğ Yayıncılık, 2012.
13. Buckley T, Gordon C. The effectiveness of high fidelity simulation on medical–surgical registered nurses' ability to recognise and respond to clinical emergencies. *Nurse Education Today* 31(7): 716-721, 2011.
14. Olivieri LJ, Su L, Hynes CF, Krieger A, Alfares FA, Ramakrishnan K, Nath DS. “Just-in-time” simulation training using 3-d printed cardiac models after congenital cardiac surgery.” *World Journal for Pediatric and Congenital Heart Surgery* 7(2): 164-168, 2016.
15. Astin F, Carroll DL, Ruppert T, Uchmanowicz I, Hinterbuchner L, Kleisiou E, Ketchell A. A core curriculum for the continuing professional development of nurses: developed by the education committee on behalf of the council on cardiovascular nursing and allied professions of the ESC. *European Journal of Cardiovascular Nursing* 14(3): 190-197, 2015.
16. Sezer H, Şahin H. 3D baskı materyalinin eğitimde kullanımı: qua vadis? *Tıp Eğitimi Dünyası* 15(46): 8-9, 2016.
17. Kruth JP, Leu MC, Nakagawa T. Progress in additive manufacturing and rapid prototyping. *Keynote Papers* 47(2): 525-540, 1998.
18. Yıldırım G, Yıldırım S, ve Çelik E. Yeni bir bakış- 3 boyutlu yazıcılar ve öğretimsel kullanımı: Bir içerik analizi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi* 13(25): 163-184, 2018.
19. Patan ZY. Karbon fiber takviyeli abs kompozitlerin fdm 3b yazıcı ile üretimi ve ansys ile modellenmesi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale 2019.*
20. Şahin K, Turan BO. Üç boyutlu yazıcı teknolojilerinin karşılaştırmalı analizi. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi* 2(2): 97-116, 2018.

21. Berman B. 3-D printing: The new industrial revolution. *Business Horizons* 55(2):155- 162, 2012.
22. Rengier F, Mehndiratta A, Von Tenggkobligh H, Zechmann CM, Unterhinninghofen R, Kauczor HU. 3D printing based on imaging data: Review of medical applications. *Int J Comput Assist Radiol Surg* 5(4): 335-341, 2010.
23. Fantini M, De Crescenzo F, Persiani F, Benazzi S, Gruppioni G. 3D restitution, restoration and prototyping of a medieval damaged skull. *Rapid Pro Journal* 14 (5): 318-324, 2008.
24. Jirman R, Horák Z, Mazánek J, Rezníček J. Individual replacement of the frontal bone defect: Case report. *Prag Med Rep* 110: 79-84, 2009.
25. Klein T, Lu Y, Wang Y. 3D printing and neurosurgery ready for prime time? *World Neurosurg* 80 (3-4): 233-235, 2013.
26. Ayoub F, Rehab M, O'Neil M, Khambay B, Ju X, Barbnel J, Naudi K. A novel approach for planning orthognathic surgery: The integration of dental casts into 3D printed mandibular models. *Int J Oral Maxillofac Surg* 43 (4): 454-459, 2014.
27. Lioufas A, Quayle R, Leong C, McMEnamin G. Three dimensionanl printed models of cleft palate pathology for surgical education. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 4 (9): 1-6, 2016.
28. Sugand K, Abrahams P, Khurana A. The anatomy of anatomy: A review for its modernization. *Anat Sci Educ* 3(2): 83-93, 2010.
29. Starosolski A, Kan H, Rosenfeld D, Krishnamurthy R, Annapragada A. Application of 3D printing for creating physical models of pediatric orthopedic disorders. *Pediatr Radiol* 44(2): 216-221, 2014.
30. AbouHashem Y, Dayal M, Savanah S, Štrkalj G. The application of 3D printing in anatomy education. *Medical Education Online* 20(1): 29847, 2015.
31. Malik H, Darwood R, Shaunak S, Kulatilake P, Abdulrahman A, Mulki O, Baskaradas A. Three-dimensional printing in surgery: A review of current surgical applications. *J Surgic Res* 199(2): 512-522, 2015.

32. Çelebi A, Tosun H, Önçağ AÇ. Hasarlı bir kafatasının üç boyutlu yazıcı ile imalatı ve implant tasarımı. *International Journal Of 3d Printing Technologies And Digital Industry* 1(1): 27-35, 2017.
33. Sarı D, Erdem H. Hemşirelik eğitiminde yüksek gerçekli simülasyon kullanımı: Literatür incelemesi. *Journal of human sciences* 14(4): 3690-3707, 2017.
34. Birimoğlu C, Ayaz S. Hemşirelik Öğrencilerinin Bakım Davranışlarını Algılamaları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2(3): 40-48, 2015.
35. Sarmasoğlu Ş, Dinç L, Elçin M. Hemşirelik öğrencilerinin klinik beceri eğitimlerinde kullanılan standart hasta ve maketlere ilişkin görüşleri. *Hemşirelikte Eğitim Ve Araştırma Dergisi* 13(2): 107-115, 2016.
36. Mete M, Gümüş F, Zengin L, Erkan M, Sürücü AH, Yiğitalp G, Evinç E, Duman M, Durgun OY. Mesleki beceri laboratuvarında uygulanan simülasyon yönteminin öğrencilerin sorun çözme becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Jaren* 3(2): 92-96, 2017.
37. Uslusoy EÇ. Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı: Öğrencilerin görüşleri. *Sağlık Bilimleri Dergisi* 9(2): 13-19, 2018.
38. Gündoğdu H, Dikmen Y. Hemşirelik eğitiminde simülasyon: Sanal gerçeklik ve haptik sistemler. *Journal of Human Rhythm* 3(4): 173-176, 2017.
39. Yılmaz DU, Sarı D. Hemşirelik eğitiminde “Gerçekliği” sağlamada mulaj kullanımı. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi* 26(2): 141-148,2018.
40. Gürol A, Akpınar RB, Apay SE. Simulasyon uygulamalarının öğrencilerin beceri düzeylerine etkisi. *Kocatepe Tıp Dergisi* 17(3): 99-104, 2016.
41. Demirci Ş. Sağlık hizmetlerinde sanal gerçeklik teknolojileri. İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi 6(1): 35-46,2018.
42. Konak Ş, Kuş FS. Sağlık çalışanlarının eğitiminde simülasyonun önemi. 4.Ulusal Meslek Yüksekokulları Sosyal ve Teknik Bilimler Kongresi Bildiriler Kitabı, 1082-1086. Burdur, 11-13 Mayıs 2017.

43. Şendir M, Doğan P. Hemşirelik eğitiminde simülasyonun kullanımı: sistematik inceleme. Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi 23(1): 49-56, 2015.
44. Desticioğlu K, Malas MA. Fetal büyüme etki eden maternal faktörler. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi 13(2): 47-54, 2006.
45. Hall JE. Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji. s.265-275;1019-1024, Nobel Tıp Kitabevi, 12.baskı, 2013. (Çev. Ed. Berrak Çağlayan Yeğen)
46. Çavuşoğlu H. Çocuk Sağlığı Hemşireliği. 1. Cilt, 9. baskı, s. 77-78, Sistem Ofset Basımevi, Ankara, 2008.
47. Zan S, Yapıcıoğlu H, Erdem S, Özlü F, Satar M, Özbarlas N, Narlı N, Küçükosmanoğlu O, Poyrazoğlu H. Çukurova üniversitesi tıp fakültesi hastanesi yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde son beş yılda izlenen konjenital kalp hastalarının retrospektif incelenmesi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 58: 7-16, 2015.
48. Varal İG, Köksal N, Özkan H, Bostan Ö, Sığınak İŞ, Bağcı O, Doğan P, Uysal, F. Yenidoğan yoğun bakım ünitemizde izlenen konjenital kalp hastalıkları: sıklığı, risk faktörleri ve prognoz. Journal of Current Pediatrics/Güncel Pediatri 13(3):159-164, 2015.
49. Hallıoğlu O, Karpuz D, Giray D, Demetgül H, Öztaş A. Doğumsal kalp hastalıkları sıklığının risk gruplarına göre dağılımı: fetal ekokardiyografik tarama. Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi 15(1):1-4, 2018.
50. Congenital Heart Disease. Erişim adresi: <http://heartpoint.com/congheartdx.html>. Erişim Tarihi: 28.05.2019.
51. Çocuklarda Doğumsal Kalp Hastalıkları. Erişim adresi: <https://www.drtaneryavuz.com>. Erişim Tarihi: 28.05.2019.
52. Doğuştan Kalp Hastalığı. Erişim adresi: <http://dursunalehan.com.tr>. Erişim Tarihi: 28.05.2019.
53. Fidan N. Okulda öğrenme ve öğretme. s. 88, Gül Yayınevi, Ankara, 1986.

54. Bloom S. İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme (DA. Özçelik, Çev.). 2.baskı, s. 4-190, Pegem Akademi, Ankara, 2012.
55. Senemoğlu, N. Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya. 22. baskı, s. 436-450, Pegem Akademi, Ankara, 2012.
56. Demirel Ö. Öğretimde planlama ve değerlendirme öğretme sanatı. 7. baskı, s. 132-136, Pegem Akademi, Ankara,2004.
57. Gökler E. Madde ve ısı ünitesinde tam öğrenme modelinin tamamlayıcı yaklaşımına göre geliştirilen teknoloji destekli materyalin öğrenci üzerindeki etkinliğinin araştırılması. On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 2015.
58. Korkmaz H, Kocayusuf A. Yaşam temelli senaryolarla desteklenmiş tam öğrenme modelinin ortaokul matematik dersi öğrencilerinin öğrenme ürünleri üzerine etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi (46): 154-175, 2018.
59. Şengül S, Zengin N. Tam öğrenme ilkeleri doğrultusunda farklı öğretim yöntemleriyle işlenen matematik dersinin öğrencilerin matematik tutumlarına etkisi. Milli Eğitim Dergisi 39 (184): 290-305, 2009.
60. Demirel Ö. Öğretim ilke ve yöntemleri “öğretme sanatı”. 19. baskı, s. 132-136, Pegem Akademi, Ankara 2012.
61. Fidan N. Okulda Öğrenme ve Öğretme. 3.baskı, s.26-88, Pegem Akademi, Ankara 2012.
62. Çövener Ç. Tip 1 diyabet yönetiminde sağlığı geliştirme modeli ve tam öğrenme kuramına dayalı eğitimin etkisi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul, 2012.

63. Erdemci H. Mobil portfolyo (m-portfolyo) destekli tam öğrenme modelinin öğrenci başarısı ve internet kullanımına yönelik tutumlarına etkisi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2015.
64. Yıldırım G, Yıldırım S, ve Çelik E. Yeni bir bakış- 3 boyutlu yazıcılar ve öğretimsel kullanımı: bir içerik analizi. Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi 13(25): 163-184,2018.
65. Yıldırım G. 3B yazıcıların kullanılabilceği derslere ve günlük kullanım alanlarına yönelik öğretmen adaylarının görüşleri. Eğitim Bilimlerinde Örnek Araştırmalar. 1.baskı, s. 11-28, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 2018.
66. Yıldırım G. Öğretmenlerin 3b yazıcıların öğretimsel kullanımına ilişkin görüşleri: bir örnek çalışma. Uluslararası Online Eğitim Bilimleri Dergisi 10(4): 304-320, 2018
67. Yüksel A, Çetin E, Berikan B. 3D tasarım öğrenme deneyiminin süreç değerlendirmesi ve eğitsel çıktıların keşfedilmesi. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama Dergisi 9(1): 21-49, 2019.
68. Taştı MB, Avcı Yücel Ü, Yalçınalp S. Matematik öğretmen adaylarının üç boyutlu modelleme programı ile öğrenme nesneleri geliştirme süreçlerinin incelenmesi. International Journal of Social Sciences and Education Research 1(2): 411-423, 2015.
69. Kim MS, Hansgen AR, Carroll JD. Use of rapid prototyping in the care of patients with structural heart disease. Trends In Cardiovascular Medicine 18(6):210-216, 2008.
70. McMenamin PG, Quayle MR, McHenry CR, Adams JW. The production of anatomical teaching resources using three-dimensional (3D) printing technology. Anatomical Sciences Education 7(6):479-486, 2014.
71. Biglino G, Capelli C, Despina K, Robertshaw D, Leaver LK. Use of 3d models of congenital heart disease as an education tool for cardiac nurses. Congenital Heart Disease 12: 113–118, 2016.

72. Ugidos Lozano MT, Haro FB, Ruggiero A, Manzoor S, Juanes Méndez JA. Evaluation of the Applicability of 3d Models as Perceived by the Students of Health Sciences. *J Med Syst* 43 (5): 108, 2019.
73. Emre Ş, Yolcu MB, Celayir S. Çocuk cerrahisi öğrenci eğitiminde üç boyutlu modellerin kullanılması: Süreç ve ilk izlenimler. *Çocuk Cerrahisi Dergisi* 32(2):55-60, 2018.
74. Başar T, Tekkol İA, Gelbal S. tam öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi: bir meta-analiz çalışması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi* 7(2): 355-371, 2016.
75. Yıldırım B, Selvi M. An experimental research on effects of stem applications and mastery learning. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi* 13(2): 183-210, 2017.
76. Elaldı Ş, Semerci Ç. Yansıtıcı düşünme etkinlikleriyle destekli tam öğrenme modelinin tıp öğrencilerinin üstbiliş becerilerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 5(1): 63-82, 2016.
77. Öztürk Ö, Kalyoncu N. İlköğretim altıncı sınıf müzik dersinde kullanılan ‘tam öğrenme modeli’nin öğrencilerin tutum ve başarılarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* 16(1): 1-25, 2018.
78. Loke YH, Hararsheh AS, Krieger A, Olivieri LJ. Usage of 3D models of tetralogy of Fallot for medical education: impact on learning congenital heart disease. *BMC Medical Education* 17(1): 1-8, 2017.
79. Gülen S, Demirkuş N, Güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmececi ünitesinde, görsel materyallerin öğrenci başarısına etkisi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi* 11(1): 1-19, 2014.

8. EKLER

Ek 1: Etik Kurul Kararı

Kayıt Tarihi: 20.02.2018

Protokol No: 316

27/02/2018



T.C

BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ

İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARARI

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Diğer (Randomize Deneysel Çalışma)
BAŞLIK:	Hemşirelik Eğitiminde Üç Boyutlu Yazıcıların Kullanımı: Fallot Tetralojisini Öğrenmede Etkisi
SORUMLU ARAŞTIRMACI:	Doç. Dr. Meltem KÜRTÜNCÜ
KARAR:	Uygun

ETİK KURUL ÜYELERİ

1- Prof. Dr. Hamza ÇEŞTEPE (Başkan)

2- Doç. Dr. Ayça DEMİR (Başkan Yrd.)

3- Doç. Dr. Ali ARSLAN (Başkan Yrd.)

4- Prof. Dr. Rıza YILMAZ

5- Doç. Dr. Hasan MEYDAN

6- Doç. Dr. Ertuğrul YILDIRIM

7- Yrd. Doç. Dr. Hasan ÖZER

29.05.2014 tarih ve 2014/08-13 sayılı Senato Kararı ile kabul edilmiştir.

İMZA

Ek-2: Kurum İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 16/07/2018-34547



T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : 36771699/302.08.01/
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı (Nur
Deniz EYÜPOĞLU KARAOĞLU)

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ ENSTİTÜ ANABİLİM DALI
BAŞKANLIĞINA

Rektörlük Makam'ının 11.07.2018 tarih,33951 sayılı ve "Nur Deniz EYÜPOĞLU
KARAOĞLU" konulu yazısı ve eki yazımız ekinde sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-İmzalıdır
Doç. Dr. Baran Can SAĞLAM
Enstitü Müdürü V.

Ek :
Yazı

BEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Birimleri Kampüsü, 67600 Ayrıntılı bilgi için irtibat: N.Kayabası
Kozlu, Zonguldak
Tel: : (0372) 261 32 42 Faks: (0372) 261 02 10
E-Posta: : Elektronik ağı: <http://web.beun.edu.tr/sabe/>
saglikbilimleri@beun.edu.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

TASNİF DIŞI

T.C.
ÜNİVERSİTESİ



GÜMÜŞHANE GÜMÜŞHANE
UNIVERSITY
Rektörlüğü Rector's Office

Öğrenci İŐleri Daire Başkanlığı

Sayı : 90472022-300-E.4161

29/06/2018

Konu: Nur Deniz EYÜPOĞLU
KARAOĞLU

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
Öğrenci İŐleri Daire Başkanlığı

İliği : a) Sağlık Bilimleri Fakültesi 30/03/2018 tarihli ve 1.10821 sayılı yazısı.
b) Bülent Ecevit Üniversitesi Öğrenci İŐleri Daire Başkanlığının 22/03/2018 tarihli ve 46148110-302.08.01.04.01/4554 sayılı yazısı.

İliği yazı gereği, Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği yüksek lisans programı öğrencisi Nur Deniz KARAOĞLU'nun "Hemşirelik İğitiminde Üç Boyutlu Yazıcıların Kullanımı, Falot Tetralojisini Öğrenmede Etkisi Kişisel Bilgi Formu" konulu tez çalışmasını Fakültemiz Hemşirelik Bölümünde yapması uygun görülmüştür.

Bilgilerinize rica ederim.

e-İmza

Prof. Dr. Bahri BAYRAM
Rektör Yardımcısı

Adres: Değişleyi Mahallesi 29.06/ Gümüşhane
Telefon: 0 456 233 12 60 Faks: 0 456 233 11 01
Elektronik Adı: <http://www.gumushane.edu.tr/>

5079 sayılı E-Devlet Kanunu'na uygun olarak GÜVENLİ Elektronik İmza ile imzalanmıştır.
Evrak uyidi <https://ebys.gumushane.edu.tr/ebyu/wa/gula.aspx> adresinden 037Y-6168-8K92 kodu ile sorgulanır.

Ek-3: Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU (UYGULAMA GRUBU)

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sizi Nur Deniz EYÜPOĞLU KARAOĞLU tarafından yürütülen "Hemşirelik Eğitiminde Üç Boyutlu Yazıcıların Kullanımı: Fallot Tetralojisini Öğrenmede 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 sahibsiniz. **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: Bu çalışma Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği dersi alan hemşirelik lisans öğrencilerine 3B baskı teknolojiyle üretilen anatomik kalp maketiyle kalbin karmaşık anatomik yapısını anlamayı kolaylaştırmak ve bu yapıdaki konjenital kalp hastalığı olan fallot tetralojisinin öğrenimini kolaylaştırmak amacıyla planlanmıştır.

b. Araştırmanın İçeriği: Çalışmaya Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği dersini alan hemşirelik öğrencileri alınacaktır. Bir kontrol ve iki deney grubu oluşturmak üzere katılımcılar randomize olarak dağıtılacaktır. Kontrol grubunda görsel kullanmadan, deney gruplarından birinde 3 boyutlu modelle diğerinde ise tam öğrenme modeline göre eğitim verilecektir. Eğitim öncesi grupları hepsine Kişisel Bilgi Formu ve Eğitim bilgi Formu uygulanacaktır. Eğitim uygulandıktan sonra eğitim bilgi formu tekrar uygulanacaktır.

c. Araştırmanın Nedeni: Bilimsel araştırma

d. Araştırmanın Öngörülen Süresi: 1 yıl

e. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: 105

f. Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler):

- Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

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)

Araştırmacının

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Adı-Soyadı:.....
İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin;

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

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



Araştırmacının

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Ek-4: Kişisel Bilgi Formu

HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE 3 BOYUTLU YAZICILARIN KULLANIMI: FALLOT TETRALOJİSİNİ ÖĞRENMEDE ETKİSİ KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Bu kişisel bilgi formu yapılacak çalışma için Gümüşhane Üniversitesinden izin alınarak uygulanmaktadır. Veriler çalışma haricinde başka bir yerde kullanılmayacaktır. Katılımınız için teşekkürler...

Nur Deniz EYÜPOĞLU KARAOĞLU

Yaşınız:

Cinsiyetiniz: () Kadın () Erkek

Sınıfınız:

Mezun olduğunuz ortaöğretim programı : () Sağlık meslek lisesi
() Diğer (**belirtiniz**)

Dersi ilk kez mi alıyorsunuz ? : () Evet () Hayır

Daha önce benzer bir eğitim aldınız mı? : () Evet () Hayır

Şu an bir klinikte çalışıyor musunuz? : () Evet () Hayır

Çalışıyorsanız çalıştığınız kliniği lütfen yazınız? :

Çalışıyorsanız çalışma sürenizi lütfen yazınız? :

Şu an çalışmıyorsanız daha önce klinikte çalıştınız mı? : () Evet () Hayır

Çalıştıysanız çalıştığınız kliniği lütfen yazınız? :

Çalıştıysanız çalışma sürenizi lütfen yazınız? :

Ek-5: Eğitim Bilgi Formu

HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE 3 BOYUTLU YAZICILARIN KULLANIMI: FALLOT TETRALOJİSİNİ ÖĞRENMEDE ETKİSİ EĞİTİM BİLGİ FORMU

1) Sizce hangisinde göbek kordonunda bulunan arter ve ven sayısı doğru verilmiştir?

- a) 1 arter 1 ven
- b) 2 arter 2 ven
- c) 1 arter 2 ven
- d) 2 arter 1 ven
- e) 1 arter 3 ven

2) Sizce hangisinde fetütle oluşan adaptasyon sayısı doğru verilmiştir?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

3) Sizce hangisi çocuklarda en sık görülen konjenital kalp anomalisidir?

- a) Fallot Tetralojisi
- b) Atrial Septal Defekt
- c) Ventriküler Septal Defekt
- d) Membran tip Ventriküler Septal Defekt
- e) Tek Ventrikül

4) Sizce hangisi fetal dolaşımın gerçekleşmesini sağlayan oluşumlardan biri değildir?

- a) Umblikal ven
- b) Umblikal arter
- c) Foramen ovale
- d) Duktus arteriozus
- e) Sol vena cava superior

5) Sizce hangisi fetal yaşamda kanın foramen ovale aracılığı ile izlediği yoldur?

- a) Sol atriumdan sağ atriuma
- b) Aortadan pulmoner artere
- c) Pulmoner arterden aortaya
- d) Sağ atriumdan sol atriuma
- e) Portal sinüsten vena cava inferiora

6) Sizce fetüse ihtiyacı olan oksijen ve besin aşağıdaki hangi yapı ile ulaşır?

- a) Umblikal arter
- b) Umblikal ven
- c) Vena cava inferior
- d) Vena cava superior
- e) Duktus venozus

7) Sizce umblikal ven karaciğerden hemen önce hangisiyle vena cava inferiorun üst bölümüne geçer?

- a) Duktus arteriosus
- b) Foramen ovale
- c) Duktus venozus
- d) Umblikal arter
- e) Vena cava superior

8) Sizce fetal dolaşımda kanın sağ atriumdan sol atriuma geçmesini sağlayan oluşum hangisidir?

- a) Triküspit kapak
- b) Mitral kapak
- c) Pulmoner kapak
- d) Foramen ovale
- e) Duktus arteriosus

9)Sizce pulmoner arterdeki basıncın aortadan fazla olması nedeniyle kan dolaşımı hangi yapı sayesinde aortaya geçer?

- a) Duktus venozus
- b) Foramen ovale
- c) Vena cava inferior
- d) Vena cava superior
- e) Duktus arteriozus

10)Sizce atriumlar arası kanın soldan sağa geçişine izin veren konjenital defekt hangisidir?

- a) Ventriküler Septal Defekt
- b) Atriyal Septal Defekt
- c) Triküspit Atrezisi
- d) Duktus Arteriozus
- e) Duktus Venozus

11)Sizce hangisi pulmoner kan akımını artırır defektir?

- a) Atriyal Septal Defekt
- b) Ventriküler Septal Defekt
- c) Patent Duktus Arteriozus
- d) Atriyoventriküler Septal Defekt
- e) Triküspit Atrezisi

12)Sizce hangisi pulmoner kan akımını azaltan defektir?

- a) Patent Duktus Arteriozus
- b) Ventriküler Septal Defekt
- c) Triküspit Atrezisi
- d) Atriyal Septal Defekt
- e) Aort Stenozu

13) Sizce hangisi pulmoner kan akımını azaltan defektlerde görülmez?

- a) Çomak parmak
- b) Diz-göğüs pozisyonu
- c) Hipoksik belirtiler
- d) Kardiyak out-putta artma
- e) Gastro intestinal sistem problemleri

14) Sizce hangisi pulmoner kan akımını azaltan defektte şantın yönünü belirtir?

- a) Soldan sağa
- b) Sağdan sola
- c) Yukarıdan aşağıya
- d) Aşağıdan yukarıya
- e) Sağ atriumdan sol ventriküle

15) Sizce hangisi dört defektin kombinasyonu sonucu oluşan bir konjenital kalp defektidir?

- a) Pulmoner Atrezi
- b) Fallot Tetralojisi
- c) Trunkus Arteriozus
- d) Büyük Arter Transpozisyonu
- e) Aort Stenozu

16) Sizce çocuklar venöz sistemdeki kanın kalbe dönüşünü azaltıp sağ ventrikülü rahatlatmak için aşağıdakilerden hangisini yapar?

- a) Uyuma isteği
- b) Diz-göğüs pozisyonu
- c) Ayakları yukarıya doğru uzatma
- d) Ayakta durmayı tercih etme
- e) Yarı yatar pozisyon

17) Sizce hangisi Fallot tetralojisinde görülen belirti değildir?

- a) Çömelme
- b) İnleme
- c) Dispne

- d) Siyanoz
- e) Çomak parmak

18) Sizce oksijen durumu kritik yenidoğan TOF'lu bir bebekte hangi açıklık prostaglandin E1 infüzyonu ile açık tutularak pulmoner kan akımını arttırılmamaya çalışılır?

- a) Ductus venozus
- b) Duktus arteriozus
- c) Foramen ovale
- d) Atrial Septal Defekt
- e) Ventriküler Septal Defekt

19) Sizce hangisi fallot tetralojisinin defekti değildir?

- a) Pulmoner Stenoz
- b) Sağ Ventrikül Hipertrofisi
- c) Ventrikül Septal Defekt
- d) Aorta Sağa Pozisyonu
- e) Trunkus Arteriozus

20) Sizce kalpte pulmoner ve koroner dolaşımı sağlayan büyük damarların tek bir atar damar halinde olması hangi defektir?

- a) Büyük Arter Transpozisyonu
- b) Aort Stenozu
- c) Patent Duktus Arteriozus
- d) Aort Koarktasyonu
- e) Trunkus Arteriozus

Ek-6: Memnuniyet Formu

HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE 3 BOYUTLU YAZICILARIN KULLANIMI: FALLOT TETRALOJİSİNİ ÖĞRENMEDE ETKİSİ MEMNUNİYET FORMU

Bu form verilen eğitim konusunun öğrenci tarafından memnuniyetini ölçme amacıyla hazırlanmıştır. Formda yer alan cümleleri dikkatli bir şekilde okuyarak her cümlenin karşısında yer alan iki boşluktan sizin durumunuza en uygun olana (X) işareti koyunuz. Her cümleyi işaretlemeniz gerekmektedir. Yardımlarınız için teşekkür ederim.

Öğr. Gör. NUR DENİZ EYÜPOĞLU KARAOĞLU

1)Konjenital kalp hastalıklarının farklı çeşitlerini tanımlayabilirim.

a)Evet b)Hayır

2)Fallot tetralojisi olan bir hastanın patofizyolojisini ve klinik belirtilerini anlayabilirim.

a)Evet b)Hayır

3)Siyanotik belirtileri olan fallot tetralojili bir hastanın hastalık yönetimi hakkında bilgi sahibiyim.

a)Evet b)Hayır

4)Verilen eğitim öğreticiydi.

a)Evet b)Hayır

5) Eğitimin etkileşimli bir şekilde verilmesi daha iyi öğrenmemi sağladı.

a)Evet b)Hayır

6)Eğitici materyal ile siyanotik kalp hastalıklarını iyi öğrendim.

a)Evet b)Hayır

7) Öğretim materyali dersin anlaşılabilirliğini kolaylaştırdı.

a)Evet b)Hayır

8) Öğretim materyali dersin niteliğini artırdı.

a)Evet b)Hayır

Ek-7: Ünite İzlem Formları

ÜNİTE İZLEM FORMU 1:

FETAL DOLAŞIM SİSTEMİ ANATOMİ VE FİZYOLOJİSİ

1) Sizce hangisinde göbek kordonunda bulunan arter ve ven sayısı doğru verilmiştir?

- a) 1 arter 1 ven
- b) 2 arter 2 ven
- c) 1 arter 2 ven
- d) 2 arter 1 ven
- e) 1 arter 3 ven

2) Sizce hangisinde fetüsle oluşan adaptasyon sayısı doğru verilmiştir?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

3) Sizce hangisi fetal dolaşımın gerçekleşmesini sağlayan oluşumlardan biri değildir?

- a) Umblikal ven
- b) Umblikal arter
- c) Foramen ovale
- d) Ductus arteriosus
- e) Sol vena cava superior

4) Sizce hangisi fetal yaşamda kanın foramen ovale aracılığı ile izlediği yoldur?

- a) Sol atriumdan sağ atriuma
- b) Aortadan pulmoner artere
- c) Pulmoner arterden aortaya
- d) Sağ atriumdan sol atriuma
- e) Portal sinüsten vena cava inferiora

5) Sizce fetüse ihtiyacı olan oksijen ve besin aşağıdaki hangi yapı ile ulaşır?

- a) Umblikal arter
- b) Umblikal ven
- c) Vena cava inferior
- d) Vena cava superior
- e) Duktus venozus

6) Sizce umblikal ven karaciğerden hemen önce hangisiyle vena cava inferiorun üst bölümüne geçer?

- a) Duktus arteriosus
- b) Foramen ovale
- c) Duktus venozus
- d) Umblikal arter
- e) Vena cava superior

7) Sizce fetal dolaşımda kanın sağ atriumdan sol atriuma geçmesini sağlayan oluşum hangisidir?

- a) Triküspit kapak
- b) Mitral kapak
- c) Pulmoner kapak
- d) Foramen ovale
- e) Duktus arteriosus

ÜNİTE İZLEM FORMU 2:
FETAL DOLAŞIM SİSTEMİNDEN NORMAL DOLAŞIMA GEÇİŞ

1) Sizce hangisi fetal dolaşımın gerçekleşmesini sağlayan oluşumlardan biri değildir?

- a) Umblikal ven
- b) Umblikal arter
- c) Foramen ovale
- d) Ductus arteriozus
- e) Sol vena cava superior

2) Sizce hangisi fetal yaşamda kanın foramen ovale aracılığı ile izlediği yoldur?

- a) Sol atriumdan sağ atriuma
- b) Aortadan pulmoner artere
- c) Pulmoner arterden aortaya
- d) Sağ atriumdan sol atriuma
- e) Portal sinüsten vena cava inferiora

3) Sizce fetüse ihtiyacı olan oksijen ve besin aşağıdaki hangi yapı ile ulaşır?

- a) Umblikal arter
- b) Umblikal ven
- c) Vena cava inferior
- d) Vena cava superior
- e) Duktus venozus

4) Sizce umblikal ven karaciğerden hemen önce hangisiyle vena cava inferiorun üst bölümüne geçer?

- a) Duktus arteriosus
- b) Foramen ovale
- c) Duktus venozus
- d) Umblikal arter
- e) Vena cava superior

5) Sizce fetal dolaşımda kanın sağ atriumdan sol atriuma geçmesini sağlayan oluşum hangisidir?

- a) Triküspit kapak
- b) Mitral kapak
- c) Pulmoner kapak
- d) Foramen ovale
- e) Duktus arteriozus

ÜNİTE İZLEM FORMU 3:

KONJENİTAL KALP HASTALIKLARININ SINIFLANDIRILMASI

1) Sizce hangisi en sık görülen konjenital kalp anomalisidir?

- a) Fallot Tetralojisi
- b) Atrial Septal Defekt
- c) Ventriküler Septal Defekt
- d) Membran tip Ventriküler Septal Defekt
- e) Tek Ventrikül

2)Sizce pulmoner arterdeki basıncın aortadan fazla olması nedeniyle kan dolaşımı hangi yapı sayesinde aortaya geçer?

- a)Duktus venozus
- b)Foramen ovale
- c)Vena cava inferior
- d)Vena cava superior
- e)Duktus arteriozus

3)Sizce atriumlar arası kanın soldan sağa geçişine izin veren konjenital defekt hangisidir?

- a) Ventriküler Septal Defekt
- b) Atriyal Septal Defekt
- c) Triküspit Atrezisi
- d) Duktus Arteriozus
- e) Duktus Venozus

4)Sizce hangisi pulmoner kan akımını attrıran defektir?

- a)Atriyal Septal Defekt
- b)Ventriküler Septal Defekt
- c)Patent Duktus Arteriozus
- d)Atriyoventriküler Septal Defekt
- e)Triküspit atrezisi

5)Sizce hangisi pulmoner kan akımını azaltan defektir?

- a)Patent Duktus Arteriozus
- b)Ventriküler Septal Defekt
- c)Triküspit Atrezisi
- d)Atriyal Septal Defekt
- e)Aort Stenozu

6) Sizce hangisi pulmoner kan akımını azaltan defektlerde görülmez?

- a) Çomak parmak
- b) Diz-göğüs pozisyonu
- c) Hipoksik belirtiler
- d) Kardiak out-putta artma
- e) Gastro intestinal sistem problemleri

7) Sizce hangisi pulmoner kan akımını azaltan defekte şantın yönünü belirtir?

- a) Soldan sağa
- b) Sağdan sola
- c) Yukarıdan aşağıya
- d) Aşağıdan yukarıya
- e) sağ atriumdan sol ventriküle

8) Sizce hangisi dört defektin kombinasyonu sonucu oluşan bir konjenital kalp defektidir?

- a) Pulmoner Atrezi
- b) Fallot Tetralojisi
- c) Trunkus Arteriozus
- d) Büyük Arter Transpozisyonu
- e) Aort Stenozu

9) Sizce çocuklar venöz sistemdeki kanın kalbe dönüşünü azaltıp sağ ventrikülü rahatlatmak için aşağıdakilerden hangisini yapar?

- a) Uyuma isteği
- b) Diz-göğüs pozisyonu
- c) Ayakları yukarıya doğru uzatma
- d) Ayakta durmayı tercih etme
- e) Yarı yatar pozisyon

ÜNİTE İZLEM FORMU 4:
FALLOT TETRALOJİSİ VE İÇERDİĞİ DEFEKTLER

1) Sizce hangisi Fallot tetralojisinde görülen belirti değildir?

- a) Çömelme
- b) İneleme
- c) Dispne
- d) Siyanoz
- e) Çomak parmak

2) Sizce oksijen durumu kritik yenidoğan TOF'lu bir bebekte hangi açıklık prostaglandin E1 infüzyonu ile açık tutularak pulmoner kan akımını artırılmamaya çalışılır?

- a) Ductus venozus
- b) Duktus arteriozus
- c) Foramen ovale
- d) Atrial Septal Defekt
- e) Ventriküler Septal Defekt

3) Sizce hangisi fallot tetralojisinin defekti değildir?

- a) Pulmoner Stenoz
- b) Sağ Ventrikül Hipertrofisi
- c) Ventrikül Septal Defekt
- d) Aorta Sağa Pozisyonu
- e) Trunkus Arteriozus

4) Sizce kalpte pulmoner ve koroner dolaşımı sağlayan büyük damarların tek bir atar damar halinde olması hangi defektidir?

- a) Büyük Arter Transpozisyonu
- b) Aort Stenozu
- c) Patent Duktus Arteriozus
- d) Aort Koarktasyonu
- e) Trunkus Arteriozus

5) Sizce hangisi dört defektin kombinasyonu sonucu oluşan bir konjenital kalp defektidir?

- a) Pulmoner Atrezi
- b) Fallot Tetralojisi
- c) Trunkus Arteriozus
- d) Büyük Arter Transpozisyonu
- e) Aort Stenozu

Ek-8: Ünite Eğitim Planı

ÜNİTE 1: FETAL DOLAŞIM SİSTEMİ ANATOMİ VE FİZYOLOJİSİ

EĞİTİM PLANI

Dersin Adı: Hemşirelik Eğitiminde Üç Boyutlu Yazıcıların Kullanımı, Fallot Tetralojisine Etkisi

Ünite 1: Fetal Dolaşım Sistemi Nedir?(Fetal Dolaşım Sistemi Anatomi Ve Fizyolojisi)

Süre: 4 saat

Öğretme Yöntem Ve Teknikleri: Karma Yöntem(Düz Amlatım, Şekil İle Gösterme, Beyin Fırtnası, Soru-Cevap, Doğru Mu-Yanlış Mı?)

Ünitenin İçeriği: Fetal Dolaşım Sistemi Anatomi Ve Fizyolojisi

Ulaşılmak İstenilen Hedefler:

- 1.Fetal Dolaşım Sistemini Açıklar.
- 2.Anatomik Yapıları Kavrar.
- 3.Fizyolojisini Açıklar.

- Ünite sonu özet yapılır.
- Ünite sonu soru formu doldurulur.
- %70-90 öğrenme sağlandığında sonraki üniteye geçilebilir.
- Öğrenme sağlanamadıysa konu tekrar edilir. Öğrenme sağlandığında yeni üniteye geçilebilir.

ÜNİTE 2: FETAL DOLAŞIM SİSTEMİNDEN NORMAL DOLAŞIMA GEÇİŞ EĞİTİM PLANI

Dersin Adı: Hemşirelik Eğitiminde Üç Boyutlu Yazıcıların Kullanımı, Fallot Tetralojisine Etkisi

Ünite 2: Fetal Dolaşım Sisteminden Normal Dolaşım Sistemine Geçiş

Süre: 4 saat

Öğretme Yöntem Ve Teknikleri: Karma Yöntem(Düz Amlatım, Şekil İle Gösterme, Beyin Fırtınası, Soru-Cevap, Doğru Mu-Yanlış Mı?)

Ünitenin İçeriği: Fetal Dolaşım Sisteminden Normal Dolaşıma Geçişteki Fizyolojik Süreç Anlatılacaktır.

Ulaşılmak İstenilen Hedefler:

1.Fetal Dolaşım Sistemini Açıklar.

2.Normal Dolaşım Sistemine Geçişteki Fizyolojik Değişimleri Kavrar.

- Ünite sonu özet yapılır.
- Ünite sonu soru formu doldurulur.
- %70-90 öğrenme sağlandığında sonraki üniteye geçilebilir.
- Öğrenme sağlanamadıysa konu tekrar edilir. Öğrenme sağlandığında yeni üniteye geçilebilir.

ÜNİTE 3: KONJENİTAL KALP HASTALIKLARININ SINIFLANDIRILMASI

EĞİTİM PLANI

Dersin Adı: Hemşirelik Eğitiminde Üç Boyutlu Yazıcıların Kullanımı, Fallot Tetralojisine Etkisi

Ünite 3: Konjenital Kalp Hastalıklarının Sınıflandırılması

Süre: 4 saat

Öğretme Yöntem Ve Teknikleri: Karma Yöntem(Düz Amlatım, Şekil İle Gösterme, Beyin Fırtınası, Soru-Cevap, Doğru Mu-Yanlış Mı?)

Ünitenin İçeriği: Konjenital Kalp Hastalıklarının Sınıflandırılması

Ulaşılmak İstenilen Hedefler:

1. Konjenital Kalp Hastalıklarının Sınıflandırılmasını Bilir.
 2. Sınıflandırmalar İçerisindeki Hastalıkları Açıklar.
- Ünite sonu özet yapılır.
 - Ünite sonu soru formu doldurulur.
 - %70-90 öğrenme sağlandığında sonraki üniteye geçilebilir.
 - Öğrenme sağlanamadıysa konu tekrar edilir. Öğrenme sağlandığında yeni üniteye geçilebilir.

ÜNİTE 4: FALLOT TETRALOJİSİ VE İÇERDİĞİ DEFEKTLER

EĞİTİM PLANI

Dersin Adı: Hemşirelik Eğitiminde Üç Boyutlu Yazıcıların Kullanımı, Fallot Tetralojisine Etkisi

Ünite 4: Fallot Tetralojisi Ve İçerdiği Defektler

Süre: 4 saat

Öğretme Yöntem Ve Teknikleri: Karma Yöntem(Düz Amlatım, Şekil İle Gösterme, Beyin Fırtınası, Soru-Cevap, Doğru Mu-Yanlış Mı?)

Ünitenin İçeriği: Fallot Tetralojisi Ve İçerdiği Defektler

Ulaşılmak İstenilen Hedefler:

- 1.Fallot Tetralojisini Açıklar.
- 2.Fallot Tetralojisinin içerdiği defektleri açıklar.

- Ünite sonu özet yapılır.
- Ünite sonu soru formu doldurulur.
- %70-90 öğrenme sağlandığında sonraki üniteye geçilebilir.
- Öğrenme sağlanamadıysa konu tekrar edilir. Öğrenme sağlandığında yeni üniteye geçilebilir.

Ek-9: Model fotoğrafları

Çalışma için planlanan 3 boyutlu konjenital kalp hastalıkları modelleri aşağıda verilmiştir. Bu çalışma için ASD, VSD ve TOF kullanılmıştır.

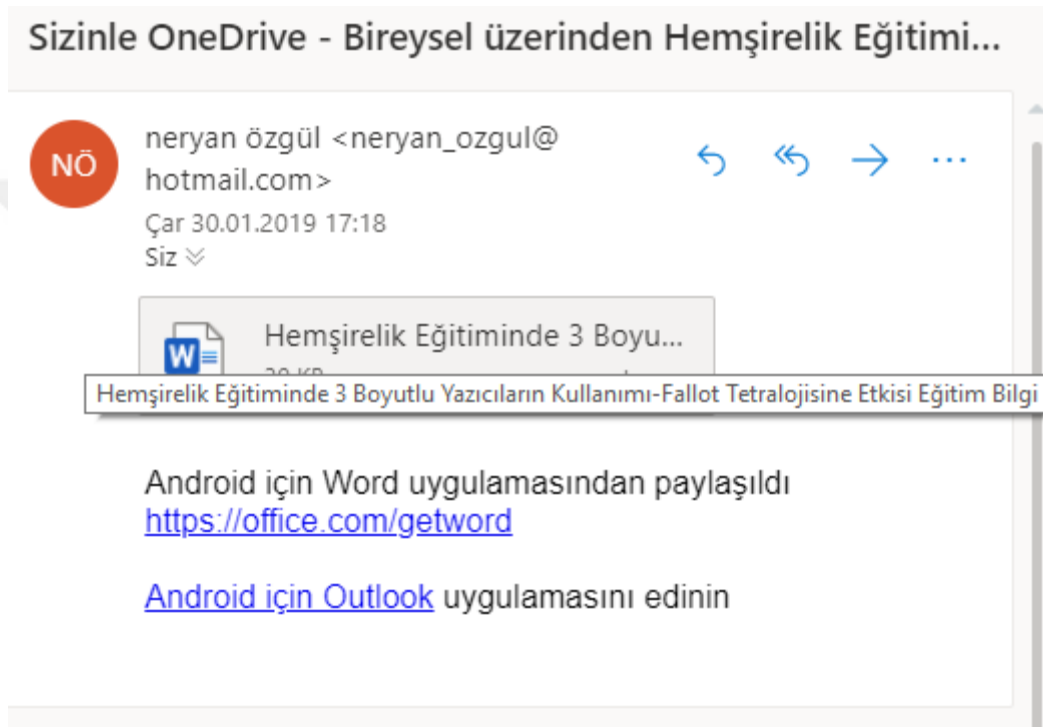




Ek-10: Uzman Görüşleri

Uzman görüşü alınan kişiler ve ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

1. Dr. Etem PİŞKİN (Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Uygulamaları ve Araştırma Hastanesi)
2. Dr. Neryan ÖZGÜL (Gümüşhane Devlet Hastanesi)
3. Dr. Öğr. Üyesi Ceyhun OZAN (Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi)



ⓘ Bu iletiyi Pzt 25.02.2019 12:15 tarihinde ilettiniz



Etem Piskin <dr**etem**@gmail.c

om>

Pzt 25.02.2019 12:03

Siz



Hemşirelik Eğitiminde 3 Boyu...

20 KB

2 ekin (48 KB) tümünü göster Tümünü indir

Tümünü OneDrive'a kaydet

Merhabalar, uzman görüşü formlarını ekte gönderiyorum..

Kolay gelsin...

Doç.Dr. **Etem** Pişkin

On Wed, Jan 16, 2019 at 11:12 PM Nur Deniz Eyüpoğlu

1. UZMAN GÖRÜŞÜ

Kime: Nur Deniz Eyüpoğlu nurdeniz eyupoglu

Hemşirelik Eğit...zman Görüşü.docx (20,6 KB) [İndir](#) | [Kaldır](#)

----- İletilen Mesaj -----

Kimden: "Zeynep Seker" <zeynep.seker@atauni.edu.tr>
Kime: "gulsah bulut" <gulsah.bulut@gumushane.edu.tr>
Gönderilenler: 19 Şubat Salı 2019 14:26:03
Konu: 1. UZMAN GÖRÜŞÜ

----- İletilen Mesaj -----

Kimden: "Ceyhun Ozan" <ozanceyhun@atauni.edu.tr>
Kime: "zeynep seker" <zeynep.seker@atauni.edu.tr>
Gönderilenler: 19 Şubat Salı 2019 10:13:22
Konu: Re:

9. ÖZGEÇMİŞ

Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: Nur Deniz EYÜPOĞLU KARAOĞLU

Doğum Tarihi ve Yeri: 28.12.1992 / BEYOĞLU

Uyruğu: TC

Medeni Durumu: Evli

İletişim Adresi: nurdeniz92@hotmail.com

Eğitim Durumu:

*2006-2010 Trabzon Erdoğan Lisesi

*2010-2014 Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu Hemşirelik Bölümü

*2012-2014 Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu Sağlık Yönetimi Bölümü

*2016-2019 Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans

Mesleki Deneyim:

*2014-2015 KTÜ Farabi Hastanesi

*2015-2017 Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi

*2017-2017 Rize Devlet Hastanesi

*2017-Halen Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO

Bilimsel Çalışmalar

Karaoğlu Eyüpoğlu ND. Kürtüncü M. Üç Boyutlu Baskı Teknolojileri: Sağlık ve Hemşirelik. IV International Academic Research Congress 30 Oct- 03 Nov 2018, Antalya, Sözel Sunum.

INES 2018



**ABSTRACT
BOOK**

30 Oct 03 Nov 2018

**Conference Venue Lonicera Resort Hotel
Alanya/Antalya/Turkey**

www.inescongress.com

ÜÇ BOYUTLU BASKI TEKNOLOJİLERİ: SAĞLIK VE HEMŞİRELİK

¹ Instructor NUR.DENİZ EYÜPOĞLU KARAOĞLU - Bilecik Ecevit Üniversitesi
² Assoc. Prof. Dr MELTEM KÜRTÜNCÜ - Bilecik Ecevit Üniversitesi

3B baskı teknolojisi getirdiği yeniliklerle beraber son dönemlerde hem akademik hem de sosyal alanlarda yoğun ilgi görmektedir. Birçok alanda olduğu gibi sağlık, hemşirelik ve eğitim alanında da hızla gelişmektedir. Bu çalışmanın amacı; 3B baskı teknolojisinin sağlık, hemşirelik ve eğitim alanında kullanımını araştırmaktır. Google akademik ve Pubmed arama motorlarında 3B yazıcı, sağlık, hemşirelik, eğitim ve teknoloji anahtar kelimeleri kullanılarak son 10 yılda yapılan çalışmalar incelenmiştir. Çalışma sonucunda 3B baskı teknolojilerinin tıp, mimarlık, otomotiv, askeriye, uzay araştırmaları, giyim, gıda, eğitim, sağlık alanlarında kullanıldığı görülmüştür. Sağlık alanında ise sağlık eğitimi, ortez-protez üretimi, organ ve doku üretimi, cerrahi uygulama, medikal enstrüman, simülör üretimi üzerine yoğunlaşıldığı görülmüştür. Sağlık-hemşirelik eğitiminde ise gerçekçiliği yakalayabilmek 3B baskı teknolojisine olan dikkati arttırdığı belirlenmiştir. Bu çalışmada 3B baskı teknolojilerinin sağlık ve hemşirelik alanında kullanımları incelenmiştir. 3B baskı teknolojisinin birçok alanda hızlı bir şekilde yaygınlaştığı, kişisel fikirlerin ve yaratıcılıkların ortaya çıkmasına olanak sağladığı, kişiye özel tasarımın yapılabildiği görülmüştür. Hemşirelik alanında yapılan çalışmalarda ise simülasyon ve eğitim üzerinde durulduğu belirlenmiştir.

Keywords: 3B yazıcı, teknoloji, sağlık alan, hemşirelik , eğitim
 Paper ID: 20181364
 Corresponding Author: Instructor NUR.DENİZ EYÜPOĞLU KARAOĞLU

STOMALI BİREYLERİN EĞİTİMİNDE TEORİ KULLANIMI

¹ Research Assist TUĞBA GÖZÜTOK KONUK - Samsun Üniversitesi

Stomalı bireylerin eğitiminde Teori Kullanımı Stoma bakımında, stomalı bireylerin eğitiminin yeri çok önemlidir. Ancak literatüre bakıldığında, hastaların pratik stoma bakımı becerisini geliştirecek çalışmaların çok az olduğu görülmüştür. Oysa ki bu eğitimler stomaya uyumda çok önemli bir yere sahiptir. Stoma bakımı eğitiminde kullanılacak en uygun teoriler; Hümanistik Teori, Sosyal Öğrenme Kuramı, Bloom'un Öğrenme Taksonomisi ve Motivasyonel Teoridir. Hümanistik Teori: Bu teoriye göre, öğretici ve öğrenci arasındaki ilişki önemlidir. İyi bir ilişki, iyi bir öğrenme süreci sağlarken, kötü bir ilişkinin öğrenme sürecine olumsuz bir etkisi olacaktır. Rogers, kolaylaştırıcı rolündeki eğiticinin güven verici, içten, empati yapabilme özelliklerine sahip olmasının gerekliliği üzerinde durmuştur. Stoma bakım becerisi geliştirirken, kolaylaştırıcı rolündeki stoma bakım hemşiresi için bu özelliklerin bulunması, hastanın psikolojik olarak uyum sağlayabilmesi için gereklidir. Sosyal Öğrenme Kuramı Bandura sosyal öğrenme kuramında, insanların sosyal bağlamda taklit, modelleme ve gözlem yoluyla birbirlerinden öğrendiklerini iddia eder. Başarılı bir modelleme davranışı için dört basamak gereklidir. Bunlar; 1. Dikkat: Hasta öğrenme konusuna ilgisini verir. 2. Akılda tutma: Hasta stoma torbasını değiştirme sürecini akılda tutma yeteneğine sahiptir. 3. Motor Kabiliyet: Hasta stoma bakımını yapabileceğine sahiptir. 4. Motivasyon: Hasta stoma bakım becerisini geliştirme isteğine sahiptir. Sosyal öğrenme teorisinde öğretmen, davranışlara ödül ve geribildirim veren rol modeldir. Bloom Öğrenme Taksonomisi Bloom'un öğrenme taksonomisi, öğrenmenin duyuşsal, bilişsel ve psikomotor yönlerine odaklanan çerçeve sağlar. Duyuşsal alan kişinin bir olay hakkındaki algısını şekillendiren tutum, değerler ve hisleri içerirken, psikomotor alan kişinin bir beceriyi geliştirmesi üzerine odaklanır. Bilişsel alan ise bilgi kazanım üzerine odaklanır. Motivasyonel Teori Motivasyon öğrenme sürecinin önemli bir yönü olarak kabul edilir. Hümanistik modelde, sosyal öğrenme kuramında ve Bloom öğrenme taksonomisinde başarılı öğrenme tecrübelerinin gerçekleştirilmesi için motivasyon gereklidir. Petty'nin (2004) öğrencileri motive etmek için SPERT (Success, Purpose, Understanding, Reinforcement, Targets) adında geliştirdiği modeli, içindeki eğlence anlamına gelen Enjoyment kelimesi yerine, anlayış anlamına gelen Understanding getirilerek SPURT modeli olarak, stomalı hastalara adapte edilmiştir. Modelde başarı ve destek, motivasyon ve özgüveni sağlayarak öğrenmeye olumlu etki eder. Anahtar Sözcük: stoma, stoma bakımı, hasta eğitimi, hemşirelik

Keywords: stoma, stoma bakımı, hasta eğitimi, hemşirelik
 Paper ID: 20181469
 Corresponding Author: Research Assist TUĞBA GÖZÜTOK KONUK

INES