**5. TARTIŞMA**

Bu bölümde, 1., 2., 3. ve 4. sınıfta okuyan hemşirelik öğrencilerinin (n=462) ilaç dozu hesaplamalarına ilişkin bilgilerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular literatür bilgileri ışığı altında değerlendirilip, aşağıda tartışılmıştır.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara göre, hemşirelik öğrencilerinin yarısının (%54,8) ÖSS giriş sınavı ve %45’inin ise YDÜ giriş sınavı ile bölüme girdiklerini belirtmiş ve öğrencilerin %72,1’i sayısal ve eşit ağırlıklı, %27,9’u ise sözel bölüm mezunu olduklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin çoğunluğunun sayısal ve eşit ağırlık bölümü mezunu olması matematiksel hesaplamaları daha fazla yapabilmeleri açısından şanslı olduklarını düşündürmektedir. Buna karşılık sözel bölümü öğrencilerinin de az sayılmayacak bir oranda olması matematik yönünden desteklenmeleri gerektiğini göstermektedir (Tablo 4.1).

İlgi alanı insan olan hemşirelik; her yaştan ve her kesimden hasta ya da sağlıklı insanla çalışma seçeneği sunması ve yapılanların geribildiriminin hemen alınması gibi avantajlarıyla bu mesleği seçenlere doyum sağlayıcı pek çok özelliğe sahiptir. Dolayısıyla bu mesleği seçen kişilerin severek ve isteyerek yapması çok önemlidir.

Çalışmamızda öğrencilerin %61,5’i hemşire olmayı “kendi isteğiyle” seçtiğini belirtirken, %25,1’i ise “ailesinin önerisiyle”, %7,8’i ise bu mesleği “tesadüfen” seçtiklerini belirtmişlerdir. Koç ve diğerlerinin (2010), kız öğrencilerin erkek öğrencilere bakışını inceleyen 180 hemşirelik öğrencisi üzerinde yapmış oldukları çalışmada, öğrencilerin %45,0’ının “insanları sevdiği, ailesi ve yakın çevresi istediği için” bu mesleği tercih ettiğini belirtmişlerdir. Bu sonuç çalışmamızla benzerlik göstermektedir (Tablo 4.1).

Tablo 4.2’ye bakıldığında çalışmaya katılan öğrencilerin %35,5’i hesap makinesi kullanmak istediklerini ve en fazla (%57,5) “kolay, hızlı ve pratik” olduğu için kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin hesap makinesi kullanmak istememeleri matematiksel hesaplama yönünden kendilerine olan güvenlerinin fazla olduğunu düşündürmektedir. Tarrow ve Werst (2000), 85 lisans hemşirelik öğrencisinin girdiği bir sınavda hesap makinesi kullanımının önemli bir farklılığa neden olmadığını ortaya koymuştur. Weeks ve diğerleri (2000), bir problemi çözebilme yeteneğinin, problemin mantığını anlamayı ve bilginin anlamlı bir bütüne kodlanmasını içeren süreçlerden yararlanmayı kapsamaktadır. Diğer bir deyişle, matematiksel kavramlar yetersiz ise, hesap makinesi kullanımı, kullanıcının doğru cevabı bulmasına yardımcı olmayacaktır (Bliss-Holtz, 1994).

Öğrencilerin yarıdan fazlası (%58,7) doz hesaplamalarını ‘Hemşirelik Esasları’ dersinden öğrendiklerini belirtirken, %16.0’sı da ‘Hemşirelik Esasları ve Çocuk Sağlığı Hemşireliği’ dersinden öğrendiklerini ifade etmişlerdir (Tablo 4.2). Başka bir çalışmada ise öğrencilerin %85.7’si ilaç dozu hesaplama becerisi kazandırmaya katkı veren ders olarak “Hemşirelik Esasları” dersini ifade etmişlerdir (Yaraş, 2007). Öğrencilere ilaç dozu hesaplama bilgi ve becerisi özellikle birinci sınıfta Hemşirelik Esasları, üçüncü sınıfta ise Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği dersinde öğretilmektedir. Öğrencilerin önemli bir bölümü (%56,3) ilaç doz hesaplamalarını ‘Hemşirelik Esasları’ dersinde pekiştirdiklerini belirtmişlerdir (Tablo 4.2). Çalışmamızda yer alan öğrencilerin çoğunluğunun ilaç dozu hesaplamalarını Hemşirelik Esasları dersinde öğrendiklerini belirtmesinin nedeninin doz hesaplamaları konusunun en fazla bu ders kapsamında anlatıldığı ve diğer derslerde konuya ilişkin süre ve içeriğin yeteri kadar yer verilmemesine bağlı olduğunu düşündürmektedir.

Öğrencilerin yarıya yakını (%48,5) klinik uygulamalar sırasında ilaç doz hesaplamalarını az sayıda yaptıklarını belirtmişlerdir. Yaraş’ın (2007) 695 hemşirelik öğrencisi üzerinde yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin %37,7’si klinik uygulamalar sırasında ilaç doz hesaplamalarını “nadiren” yaptıklarını belirtmişlerdir. Yaraş’ın çalışması bizim çalışmamıza göre öğrencilerin uygulamada daha az ilaç doz hesaplaması yaptığını göstermektedir (Tablo 4.2).

Çalışmamıza katılan öğrencilerin %29,2‘si ilaç doz hesaplamalarını uygularken öğretim elemanlarından yardım beklediklerini belirtmişlerdir. Öğrenci sayısının fazla olması ve öğretim elemanı sayısının az olmasına bağlı olarak öğrenciler klinik uygulamaları sırasında öğretim elemanı ile çok fazla uygulama yapamamaktadır. Bu nedenle öğretim elemanlarının sürekli öğrencilerin yanında olması öğrencilerin ilaç doz hesaplaması yaparken kendilerine olan güven duygusunu artıracağını düşündürmektedir (Tablo 4.2).

Öğrencilerin yarıdan fazlası (%68,7) ilaç uygulamaları ve doz hesaplamalarına ayrılan eğitim ve süreyi yetersiz bulurken bunun nedeninin de en fazla (%51,5) “konunun üzerinde yeterince durulmaması, önem verilmemesi ve az örnek çözülmesi” olduğunu ifade etmişlerdir (Tablo 4.3). Öğrenci grubunun fazla olması ve buna bağlı olarak ise öğretim görevlilerinin sayılarının az olması, eğitim ve klinik uygulama sırasında öğrenciye yeterli sürenin ayrılmaması, vaka sayısının az olması gibi nedenler bu konu üzerinde daha fazla durulması gerektiğini göstermektedir.

Öğrencilerin %44,3’ü teorik anlatıma ilişkin öneriler kısmında konu ile ilgili “daha fazla soru çözülmesini” önermişlerdir. Klinik uygulamaya ilişkin ise öğrencilerin %45,2’si “ilaç doz hesaplamalarının öğretim elemanları ve klinik hemşireler tarafından yaptırılması ve kontrol edilmesi gerektiği” önerisini sunmuşlardır. Öğrencilerin %39,1’i ise klinikte ilaç doz hesaplamalarının daha fazla yapılması ve ayrıca öğrenciye uygulama imkanı verilmesi gerektiğini önermişlerdir (Tablo 4.3). Hemşirelik eğitiminde klinik öğretimin önemi tartışılamayacak kadar açıktır. Çünkü klinik öğretim, hemşirelik eğitiminin bütünleyici ve en önemli parçalarından birisidir (Tosun ve diğerleri, 2008). Uygulamalı eğitim, teorik olarak verilen bilgilerin davranışa dönüşmesinde önemli yer tutar ve öğrencinin gerçek ortamda yaparak/yaşayarak öğrenmesini sağlar (Aştı ve Taşocak, 1995). Bu nedenle kliniklerde öğrencilerin uygulama yapmalarına olanak sağlanmalı, öğretim elemanları ve klinik hemşireleri tarafından kontrol edilmelidir.

Çalışmamızda öğrencilerin %19,7’si “ilaç dozu hesaplamalarını nasıl yapacağımı biliyorum” ifadesine “kesinlikle katılıyorum” şeklinde görüş belirtmiş ve %33,3’ü ilaç doz hesaplama becerilerini kısmen yeterli gördüğünü ifade etmiştir. Ayrıca öğrencilerin önemli bölümü (%64.3’ü) ilaç dozu hesaplamalarını anlamadığını belirtmişleridir (Tablo 4.4). Yaraş’ın (2007) 695 hemşirelik öğrencisi üzerinde yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin %26.2’si “ilaç dozu hesaplamalarını nasıl yapacağımı biliyorum” ifadesine “kesinlikle katılıyorum” şeklinde görüş belirtmiş ve %32.4’ü ilaç dozu hesaplama becerilerini kısmen yeterli gördüğünü ve %39.9’u ise ilaç dozu hesaplamalarını anlamadığını ifade etmiştir. Yaraş’ın sonuçları bizim bulgularımıza benzer görünse de hesaplamaları anlamayanların çalışmamızda daha yüksek oranda olduğu görülmektedir.

Genel olarak bakıldığı zaman öğrencilerin %66,0’ı “ilaç doz hesaplama becerilerini yeterli görüyorum” ifadesine “kesinlikle katılıyorum”, “kısmen katılıyorum” ve ”katılıyorum” şeklinde görüş belirtmişlerdir (Tablo 4.4). Yaraş’ın (2007), çalışmasında ise bu oran %69,1 dir.

Grandell ve arkadaşlarının (2001), Finlandiyalı mezun olacak hemşirelik öğrencilerinin ilaç hesaplama becerilerini değerlendirdikleri çalışmada öğrencilerin %70’inden daha fazlası yeterli ilaç hesaplama becerilerine sahip olduklarını ve yarıdan fazlası ilaç dozu hesaplamada yetenekli olduklarını ifade etmişlerdir. Bu çalışma bizim çalışma sonuçlarımızla benzerlik göstermemektedir.

Hemşirelerin ilaç hesaplama becerilerinin değerlendirmesi amacıyla yapılan çalışmalarda hemşirelerin büyük bir kısmının ilaç dozu hesaplama becerisi yönünden kendilerini orta düzeyde yeterli gördükleri saptanmıştır. (Bayne and Bindler, 1988; King, 2004; Grandell ve diğerleri, 2006). Bizim çalışma sonuçlarımıza göre ise kendilerini ilaç dozu hesaplama becerileri yönünden “yeterli gören” öğrencilerin oranının yapılan bu diğer çalışma sonuçlarına göre daha düşük olduğu görülmektedir.

 İlaç uygulama hatalarının azaltılması ve önlenmesinde hemşirelerin rolü önemlidir. Hemşirelik öğrencilerinin de bu kapsamda mezun olmadan önce ilaç uygulamalarına yönelik bilgi ve uygulamalarında yetersiz gördükleri kısımları tamamlamalarına olanak vermek önemlidir. Her öğrenci ve hemşire kendi yeteneklerinin farkında olmaktan ve yeteneklerini geliştirmekten birinci derecede sorumludur (Grandell ve diğerleri, 2001; Grandell ve diğerleri, 2003; Grandell ve diğerleri, 2006). Hemşireler kendilerini sürekli olarak geliştirmeli ve litaratürü takip ederek kendilerini güncellemelidirler.

Öğrencilerin ilaç dozu hesaplamada kullanılan matematiksel yeteneklerini değerlendirmelerini istendiği bölümde öğrencilerin %22.9’u “matematiksel becerilerimi yeterli görüyorum”, %26.4’ü ise “matematiksel hesaplarıma güveniyorum” ifadesine “kesinlikle katılıyorum” şeklinde görüş belirtmişlerdir. Öğrencilerin yarıdan fazlası (%68.5’i) matematiksel hesaplarına güvendiklerini belirtmişlerdir (Tablo 4.5). Yapılan başka bir çalışmada ise öğrencilerin %81.7’si matematiksel becerilerini yeterli gördüklerini belirtmişlerdir (Yaraş, 2007). Yaraş’ın sonuçlarına göre bizim bulgularımızın daha düşük oranda olduğu görülmektedir.

Grandell ve diğerlerinin (2006) yapmış oldukları çalışmada öğrenciler matematiği hiç kolay bulmadıklarını ifade etmişler ve toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi işlemlerde yetenekli olduklarını ancak formülleri içeren matematik problemlerini zor bulduklarını ifade etmişlerdir. İsveç Hemşire Birliği İsveç’teki hemşirelik öğrencilerinin matematik bilgi ve yeteneklerinin eksikliğinin farkında olduklarını ve ilaç dozu hesaplamanın onlar için ürkütücü olduğunu ifade ettiklerini açıklamıştır (Blais ve Both 1992). Bu sonuçlara bakıldığında öğrencilerin matematiksel açıdan kendilerini yeterli hissetmedikleri görülmektedir.

Hemşireler ilaç uygulama hatalarına karşı koruma oluşturmak için matematik konusundaki yeterliliklerini korumalı (Capriotti, 2004) ve kurumların uygulama geliştirme girişimleri yoluyla buna teşvik edilmelidir (King, 2004; Sherriff ve diğerleri, 2011).

Klinik uygulama alanında güvenli ilaç uygulaması yapılabilmesi için, öğrencilerin ve hemşirelerin matematik bilgisine ihtiyacı vardır (Grandell ve diğerleri, 2001; Grandell ve diğerleri, 2003; Grandell ve diğerleri, 2006). Grandell ve diğerlerinin (2003), hemşirelerin ilaç dozu hesaplama becerilerini değerlendirmeyi amaçlayan çalışmalarında hemşirelerden yalnızca yarısının matematiksel alanda kendilerini yeterli gördükleri saptanmıştır. Daha önce yapılan çalışmaların sonuçlarına benzer olarak çalışmamızda da öğrencilerin matematik becerileri açısından kendilerini yeterli görmedikleri saptanmıştır.

İlaçların doğru ve güvenli bir şekilde uygulanmasında ve ilaç uygulama hatalarının önlenmesinde hemşirelerin rolü son derece önemlidir. İlaç dozlarının doğru bir şekilde hazırlanmaması sonucu, hemşirelerin ilaçları hazırlarken ve uygularken ciddi hatalar yaptıklarını göstermektedir (Tissot ve diğerleri, 2003; Garnerin ve diğerleri, 2007; Kadam ve diğerleri, 2009; Hsaio ve diğerleri, 2010; McMullan ve diğerleri, 2010; Kaushal ve diğerleri, 2011).

İlaç dozlarının doğru bir şekilde uygulanabilmesi matematiksel beceri yeterliliği gerektirir. Sağlık hizmeti sunan kişilerin sahip olması gereken önemli bir beceridir (Warburton ve diğerleri, 2010). Matematiksel yeterlilik, ilaç dozu hesaplama, sıvıların dakika damla sayısını hesaplama, saatlik sıvı miktarını hesaplama, aldığı-çıkardığı sıvı miktarının hesaplanması gibi birçok hemşirelik aktivitesi yönünden öğrencilik döneminde yerleştirilmiş olması gereken bir beceridir. Hemşirelerin yetersiz matematiksel becerileri nedeniyle ilaç dozu hesaplama hataları meydana gelmektedir (Blais ve Bath, 1992; Wright, 2006; Yaraş, 2007; McMullan ve diğerleri, 2010). Bunun yanında hesaplama hatalarına sebep olan zayıf matematiksel beceriler ise advers vakalara, hastanede kalış süresinin uzamasına ve ölüme yol açabilir (Warburton ve diğerleri, 2010).

Öğrencilerin hemşirelik eğitimi boyunca aldıkları ilaç dozu hesaplama öğretimine yönelik ifadelerine bakıldığında öğrencilerin yarıya yakını (%42.9’u) yapılan öğretimi açık ve anlaşılır bulduğunu ve %40.9’unun ilaç dozu hesaplamalarına yönelik yeteri kadar bilgi aldığını düşündüğü görülmektedir (Tablo 4.6).

İlaç dozu hesaplama öğretimi ve öğrenmesi üzerine yoğunlaşan birçok çalışmada, bizim çalışmamızda da benzer olarak görülmektedir ki; hemşirelik öğrencilerinin oldukça küçük bir kısmı ilaç dozu hesaplama öğretimini açık ve anlaşılır bulmakta ve bu konuda yeteri kadar bilgi aldığını düşünmektedir (Grandell ve diğerleri, 2001; Grandell ve diğerleri, 2004; Yaraş, 2007).

Tüm bu sonuçlara bakıldığı zaman öğrencilerin verilen eğitimi yeterli görmemeleri, uygulama alanında ilaç doz hesaplamalarına yönelik çok fazla uygulama yapmamalarına bağlı olarak, ilaç dozu hesaplama hataları ortaya çıkmaktadır. Bilgi ve becerilerin kazandırılmasında verilen eğitimin süre, içerik ve nitelik olarak yeterliliği doz hesaplama problemlerinde hata oranlarının azaltılması açısından önemli yere sahiptir ve kalıcı değişikliklerin yapılması gereğini düşündürmektedir.

Öğrencilerin aritmetik işlemlerde, doz ve dönüşüm problemlerinde öğrencilerin her bir soruda hata yapma ve yanıt vermeme durumlarına bakıldığında doz problemlerinde en fazla hatanın 6. (Postoperatif donemdeki hastanız için bir defada 75mg'lik Hidroksizin IM (intramasküler, kas içi) istem edilmiştir. Bir ampul Hidroksizin 2ml ve 100 mg'dir. Hastanıza bir kerede kaç dizyem ilaç uygularsınız?) sorusunda yapıldığını bu soruya cevap veren öğrencilerin %60,6’sının hata yaptığı ve en az hatanın 5. (Hastanıza %9 NaCl solüsyonundan 24 saatte 3000 ml verilmesi istem edilmiştir. Buna göre hastanızın saatte alması gereken sıvı miktarı ne kadardır?) soruda yapıldığı görülmektedir (Tablo 4.7). Öğrencilerin yarıdan fazlası doz hesaplama problemlerinde hata yapmışlardır. Bu durum bizlere öğrencilerin bu konudaki bilgi eksikliklerinin olduğunu düşündürmektedir. Öğrencilerin bu konudaki bilgilerinin eksik olması ve doğru yanıt veren öğrencilerin sayısının az olması bu konunun üzerinde daha fazla durulması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Çalışmamıza katılan hemşirelik öğrencileri özellikle ilaç dozu hesaplama problemlerinde önemli ölçüde başarısız olmuşlardır. İlaç dozu hesaplama problemlerinin tamamına hatasız cevap veren öğrencilerin oranı yalnızca %1,3 tür. Yaraş’ın (2007) ilaç dozu hesaplama becerilerini değerlendirmek amacıyla 695 hemşirelik öğrencisi ile yaptıkları çalışmada; öğrencilerin ilaç dozu hesaplama problemlerinin tamamına hatasız cevap veren öğrencilerin oranı %2,0 bulunmuştur. Bu bulgu bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Blais ve Bath (1992)’ın yaptıkları bir çalışmada 66 birinci sınıf hemşirelik öğrencisine 20 soruluk ilaç doz hesaplama testi uygulanmış ve öğrencilerin büyük bir bölümü (%89) başarısız olmuştur.

Wright (2006) hemşirelik öğrencilerinin ilaç dozu hesaplama becerilerini incelemek amacıyla 71 hemşirelik öğrencisine bir test uygulamış ve öğrencilerin yarıdan fazlasının 30 puan üzerinden 10 ile 19 puan aldıkları, %37’sinin testteki problemlerin yarısını bile çözemediğini saptamıştır.

McMullan ve diğerlerinin (2010) 2006 yılında 229 hemşirelik ikinci sınıf öğrencisi ve 44 hemşire üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada öğrencilerin %92’si, hemşirelerin ise %89’u ilaç doz hesaplama testinden başarısız olmuşlardır.

Bizim çalışmamızdan elde etmiş olduğumuz sonuçlara benzer olarak diğer

bir çok çalışmada da görülmektedir ki; ilaç dozu hesaplama problemlerine verilen doğru cevap sayısı önemli ölçüde düşüktür ve bu uygun yaklaşımlarla düzeltilmesi gereken bir problemdir. Çünkü hesaplama da yapılan her bir hata doğru ve tam olmayan ilaç dozunun verilmesi demektir (Bindler ve Bayne 1991; Calliari 1995; Ashby 1997; Lerwill 1999; Grandell ve diğerleri, 2006; Wright; 2006).

Öğrencilerin klinik uygulamalarda ilaç doz hesaplama sıklığı ile aritmetik işlemlerde, doz hesaplama problemlerinde ve dönüşüm problemlerinde hata yapma ve yanıt vermeme durumlarına bakıldığında aritmetik işlemlerde en çok hata yapan öğrencilerin (%50,9) klinik uygulamalarda ilaç doz hesaplamasını “çok sayıda yaptım” diyen öğrenciler olduğunu, en az hata yapan öğrencilerin ise %34,7 oranında klinik uygulamalarda doz hesaplamasını “ne çok ne de az sayılır” cevabını veren öğrenciler olduğu görülmektedir (Tablo 4.8). Yaraş’ın (2007) çalışmasında ise “ne nadiren ne de sıklıkla” ilaç uyguladığını ifade eden öğrencilerin aritmetik işlemlerde hata yapma oranı %36.1’dir.

İlaç dozu hesaplama problemlerine baktığımız zaman en çok hata yapan öğrencilerin %80,4’le klinik uygulamalarda ilaç doz hesaplamasını az sayıda yapan öğrenciler olduğunu, en az hata yapanların “çok sayıda yaptım” (%71,7) seçeneğini seçen öğrenciler olduğunu ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir (p>0,05) (Tablo 4.8). Yaraş’ın (2007) çalışmasında ise “nadiren” ilaç uygulamasında bulunduğunu ifade eden öğrencilerin %98.9 gibi büyük bir oranda doz hesaplama problemlerinde hata yaptıkları belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalarda “sıklıkla” doz hesaplaması yaptığını belirten öğrenciler, ilaç dozu hesaplamalarının kolay olduğunu, ilaç doz hesaplamalarını çok iyi bildiklerini ve ilaç dozu hesaplama problemlerinin kolay bulduklarını ifade etmişlerdir ve bu durum ilaç dozu hesaplama becerileri testinde iyi bir performansı akla getirmektedir (White, 1993; Ives ve diğerleri, 1996; Hamner ve Morgan, 1999; Latter ve diğerleri, 2000; Latter ve diğerleri, 2001; Grandell ve diğerleri, 2001; Grandell ve diğerleri, 2003; Grandell ve diğerleri, 2005).

İlaç uygulama sıklığı ile ilaç dozu hesaplama problemlerinin çözülmesi birbirine paralel olarak düşünülebilir. Çünkü çok sayıda ilaç uygulamasının yapılmasıyla birlikte doz hesaplama yeteneği de sürekli gözden geçirilmiş olacak ve bu sayede hata oranları azalmaya başlayacaktır. Hemşirelik eğitimi süresince konunun yalnızca Hemşirelik Esasları ve Çocuk Sağlığı Dersinde az bir zaman içerinde öğretilmesi, uygulamalar sırasında öğrencilerin yeterince denetlenmemesi ve öğrencilere uygulamalar sırasında çok fazla uygulama fırsatı verilememesi bu soruna neden olabileceği ve dolayısıyla konuya ilişkin bilgi eksikliklerinin ve öğrenim gereksinimlerinin belirlenmesine, eğitim programının hazırlanması veya yeniden gözden geçirilmesi sürecine yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin okudukları sınıf ile aritmetik işlemlerde, doz problemlerinde ve dönüşüm problemlerinde hata yapma ve yanıt vermeme durumlarına bakıldığında doz problemlerinden çok hata yapan öğrencilerin birinci sınıfların en az hata yapan ise dördüncü sınıfların olması beklenmekteydi. Fakat çalışmamız sonucunda en çok hata yapan öğrencilerin %86,1 oranında ikinci sınıflar, en az hata yapanların ise üçüncü sınıfların (%2,5) olduğu görülmektedir (Tablo 4.9).

Öğrencilerin okudukları sınıflara göre aritmetik işlemler, doz problemleri ve dönüşüm problemlerinde hata yapma durumlarına bakıldığında gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p<0,05) görülmektedir.

Öğrencilerin bitirdikleri lise ile aritmetik işlemler, doz problemleri ve dönüşüm problemlerinde hata yapma ve yanıt vermeme durumlarına bakıldığında aritmetik işlemlerde en fazla hatayı %82,4’lük bir oranla fen lisesinden mezun, en az hatayı ise %24,7 ile kolej/anadolu lisesinden mezun öğrencilerin, doz problemlerinde ise en fazla hatayı (%88,6) kolej/anadolu lisesinden mezun öğrencilerin yaptığı görülmektedir. Dönüşüm problemlerine bakıldığı zaman ise kolej/anadolu lisesinden mezun olanların diğer liselere göre daha fazla hata yaptıkları görülmektedir. (Tablo 4.10).

Bu üç değişkene göre inceleme yapılan çalışmamızda; gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmaması, mezun olunan lisenin aritmetik işlemler, doz hesaplamaları ve dönüşüm problemlerinin çözülmesinde etkili olmadığını göstermektedir. Bu bulgu öğrencinin aritmetik becerilerinin kendi matematiksel yeterliliği ve kendini geliştirmesi ilgili olduğunu düşündürmüştür.

Öğrencilerin üniversiteye girdikleri sınav sistemiyle aritmetik işlemler, doz ve dönüşüm problemlerinde hata yapma ve yanıt vermeme durumlarına bakıldığında YDÜ giriş sınavıyla üniversiteye girenlerin doz problemlerinde en fazla hata oranını (%78,8) yaptığı görülmektedir. ÖSS sınavıyla üniversiteye giren öğrencilerin ise doz problemlerinde %76,3 oranında hata yaptıkları ve aralarında çok fazla fark olmadığı görülmektedir (Tablo 4.11). Her iki sınav sistemi ele alındığında öğrenciler doz hesaplama problemlerinde büyük oranda hata yapmışlardır. Bu nedenle öğrencilerin matematiksel yönden yetersiz olduklarını düşündürmektedir. Matematiksel yetersizlik ilaç dozlarının hesaplanmalarında hatalara neden olmaktadır (Bındler ve Bayne 1991; Blais ve Bath 1992; Segatore ve diğerleri, 1993; Hutton 1998; Ellen ve diğerleri, 1999; Grandell ve diğerleri, 2006).

Craig ve Sellers (1995), yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin eğitimleri sırasında matematik yetenekleri yönünden desteklenmeleri gerektiğini bulmuşlardır. Çünkü ilaç dozu hesaplamalarından kaynaklanan, hatalı ilaç uygulamalarının azaltılmasında hemşirelik öğrencilerinin eğitimleri sırasında kazandıkları bilgi ve beceri önemli etkiye sahiptir (Courtenay, 1991; Blais ve Both, 1992; Clancy ve diğerleri, 2000).