

**Kadınların Hamilelik Sürecinde Ayaklarında Oluşan Ölçü ve Şekil  
Değişimlerinin Belirlenmesi**  
Determining the Size and Shape Changes of Women's Feet during  
the Pregnancy Process

**Habibe FINDIK SUYABATMAZ**

Yüksek Lisans Mezunu, Selçuk Üniversitesi,  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Tasarım Anabilim  
Dalı

Master's Degree, Selcuk University, Institute  
of Social Sciences, Design Department

findikhabibe@gmail.com

ORCID: 0000-0002-4556-1253

**Selda GÜZEL**

Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım  
Fakültesi, Ayakkabı Tasarımı ve Üretimi ABD,  
Doç. Dr., Selçuk University, Faculty of

Architecture and Design, Department of Shoe  
Design and Production

sguzel@selcuk.edu.tr

ORCID: 0000-0002-9406-064X

DOI: 10.56720/mevzu.1330837

**Makale Bilgisi | Article Information**

**Makale Türü / Article Type:** Araştırma Makalesi / Research Article

**Geliş Tarihi / Date Received:** 21 Temmuz / July 2023

**Kabul Tarihi / Date Accepted:** 30 Ağustos / August 2023

**Yayın Tarihi / Date Published:** 15 Eylül / September 2023

**Yayın Sezonu / Pub Date Season:** Eylül / September

**Atıf / Citation:** Fındık Suyabatmaz, Habibe, Güzel, Selda. "Kadınların Hamilelik Sürecinde Ayaklarında Oluşan Ölçü ve Şekil Değişimlerinin Belirlenmesi". *Mevzu: Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (Eylül 2023): 713-733. <https://doi.org/10.56720/mevzu.1330837>

**İntihal:** Bu makale, ithenticate yazılımınca taranmıştır. İntihal tespit edilmemiştir.  
**Plagiarism:** This article has been scanned by ithenticate. No plagiarism detected. web:  
<http://dergipark.gov.tr/mevzu> | <mailto:mevzusbd@gmail.com>

Copyright © CC BY-NC 4.0



## Öz

İnsan yaşamının ilk evresi anne karnında başlar. Bebek doğuma kadar birçok değişime uğrarken, annede de değişimler meydana gelir. Hamileliği kabullenme ve doğuma hazır hissetme süreçlerinde yaşanan duygusal karmaşalar anne adayını psikolojik olarak etkilerken, fiziksel değişimler de hem sağlığını hem de vücut yapısını etkiler. Bu değişimler hamileliğin üç trimester döneminde farklılık göstermektedir. Vücutta oluşan önemli değişimlerden bir tanesi de ayaklarda meydana gelen ölçü ve fiziksel değişimlerdir. Bu çalışmada hamilelik sürecinde ayak yapısında meydana gelen değişimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın evrenini Giresun ilinde bulunan hamile kadınlar oluşturmaktadır. Örneklemi ise Giresun ili Şebinkarahisar ilçesinde ikamet eden 10 hamile kadın oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan hamilelerin seçilmesinde Basit Olasılıklı Örneklem yöntemi kullanılmıştır. Kadınların ayakları hamileliklerinin üçüncü ayından itibaren hamileliğin bitimine kadar her ay, ayda bir kez olmak üzere ölçü ve şekil açısından incelenmiştir. Geliştirilen ölçü formuna ayak üzerinden alınan ölçüler yazılarak, yine şekil değişimlerini belirlemek amacıyla hazırlanan form üzerine sağ ayak çizimleri yapılmıştır. 7 ay boyunca alınan baldır çapı, bilek çapı, kontürpiye, bilek-topuk, tarak (milo), ayak numarası ve ayak uzunluğu ölçüleri tablolar halinde verilmiştir. Ayak şekilleri ise bilgisayar ortamına aktarılarak aylık farklılıklar tek form üzerinde gösterilmiştir.

Araştırma sonucunda hamilelerin %40'ının 38 numara ayakkabı giydiği ve aynı oranda (%40) kadının ayak numarasında değişim olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Ayak şekillerinde en fazla oluşan ölçü değişimleri incelendiğinde iki tane hamile kadının ayak milo ölçüsünün 2,5 cm, birer kişide olmak üzere bilek topuk ölçüsünün 2,2 cm, kontürpiye ölçüsünün 1,8 cm, baldır çapı ölçüsünün 6,8 cm ve ayak uzunluğu ölçüsünün 1,2 cm artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ayak, Ayak ölçüsü, Hamilelik.

## **Abstract**

The first phase of human life begins in the womb. While the baby goes through many changes until birth, changes also take in the mother. While the emotional turmoil of accepting pregnancy and preparing for birth affects the expectant mother psychologically, physical changes affect both her health and physique. These changes are different in the three trimesters of pregnancy. One of the important changes of the body is the size and physical changes of the feet. The aim of this study was to determine the changes in foot structure during pregnancy.

The population of the study consists of pregnant women in Giresun province. The sample consists of 10 pregnant women residing in Şebinkarahisar district of Giresun province. Simple Probability Sampling method was used to select the pregnant women who participated in this study. The feet of the women were examined for size and shape once a month from the third month of pregnancy until the end of pregnancy. The measurements taken on the foot were noted on the developed measurement form and the drawing of the right foot were made on the prepared form to determine the changes in shape. The calf diameter, ankle diameter, contour, ankle-heel, comb, foot size and foot length measured in 7 months are shown in tables. The foot shapes were transferred to the computer environment and monthly differences were displayed on a single form.

As a result of the study, it was found that 40% of the pregnant women wore size 38 shoes and the same proportion (40%) of women had no change in their foot size. When the maximum changes in the foot shapes are examined, it is seen that the foot milo measurement of two pregnant women increased by 2.5 cm, the ankle heel measurement increased by 2.2 cm, the contouring measurement increased by 1.8 cm, the calf diameter measurement increased by 6.8 cm and the foot length measurement increased by 1.2 cm.

**Keywords:** Foot, Foot size, Pregnancy.

<b>Etik Beyan</b>	<p>* Bu çalışma Doç.Dr. Selda Güzel danışmanlığında Mart 2023 tarihinde tamamladığımız “Hamilelik Sürecinde Ayak Ölçüsü ve Yapısında Oluşan Değişimlerin Belirlenmesi” başlıklı yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmıştır.</p> <p>** Bu makaledeki uygulama, Selçuk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Bilimsel Etik Değerlendirme Kurulu tarafından alınan 03.05.2021 tarih ve 02 sayılı karar ile gerçekleştirilmiştir.</p>
<b>Yazar Katkıları</b>	<p>Birden fazla yazar varsa, katkılarını ad ve soyadlarının baş harflerini yazarak belirtiniz. Topam katkı oranları %100’ü geçmemelidir.</p> <p>Çalışmanın Tasarlanması: SG (%80), HFS (%20)  Veri Toplanması / <i>Data Collection</i>: SG (%10), HFS (%90)  Veri Analizi / <i>Data Analysis</i>: SG (%70), HFS (%30)  Makalenin Yazımı / <i>Writing up</i>: SG (%60), HFS (%40)  Makale Gönderimi ve Revizyonu / <i>Submission and Revision</i>: SG (%100), HFS (%0)</p>

## 1. Giriş

Bir kadının hayatında önemli süreçlerinden birisini oluşturan hamilelik dönemi, fizyolojik ve psikolojik olarak kadın vücudunda önemli etkiler meydana getirmektedir. Hamilelik süresi genel olarak 40 haftadır (Daloğlu, 2012). Bu zaman dilimi üç trimester döneme ayrılır. Birinci trimester dönem; gebelik başlangıcı ile embrional sürecin tamamlanıp, fetal sürecin başladığı ilk üç aylık süreye verilen addır (Aktaran: Aslan, 2019). Bu süreç uyum sürecidir, gebe kadın ve vücut yeni durumuna alışmaya çalışır (Coşar vd., 2017). 13-27. haftaları kapsayan süre ikinci trimester dönemdir (Aktaran: Aslan, 2019). Bebeğin gelişimini hızla sürdürdüğü bu dönem, hamilelik sürecinde en fazla rahat edilen dönemdir. Gebeliğin erken dönemlerinde meydana gelen şikâyetler bu dönemde önemli düzeyde kaybolur ve vücut gebeliğe uyum sağlar (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2014). Üçüncü trimester dönem ise; hamileliğin yedinci ayından son ayına kadar olan süreç olarak tanımlanır. Hamile kadının vücut

görünümü tamamıyla değişime uğramıştır (Aktaran: Keskin, 2014). Hamilelik, kadın için bedeninde küçük bir can beslerken yaşanan duygusal ve bedensel değişimlerin (Demirlikan, 2015) tamamını kapsayan bir süreçtir.

Hamilelik, olağan bir durum olmakla birlikte, anne adayının vücut yapısında psikolojik, fizyolojik ve anatomik değişikliklerin yaşanmasında önemli etkilere sahiptir (Tokgöz, 2018). Bu değişimlerin olması normal kabul edildiği halde, değişim her hamilede aynı ölçüde meydana gelmez (Aktaran: Aslan, 2019). Hamileliğin ilk dönemlerinde kadın vücudu birçok açıdan anatomik ve fizyolojik değişimlerden etkilenir (Constantine, 2014). Büyük ölçüde değişimler hamileliğin 4. haftasında başlar ve tüm organlarda ve lokomotor sistemde fizyolojik değişikliklere neden olur (Ireland - Ott, 2000). Hamilelikte fizyolojik değişimde ilk meydana gelen karın büyümesi ve kilo alımıdır. Bu süreçte ortalama 12,5 kg kadar kilo alımı yaşanır (Selvioğlu, 2011) ve bu ağırlığın yaklaşık olarak yarısı karnın ön bölgesinde bulunmaktadır (Ribas - Guirro, 2007).

Anne vücudunda meydana gelen fizyolojik değişimlerin en temel sebebi hamilelik süreci ile doğumun gerçekleştiği esnada meydana gelebilecek olası tehlikeli durumlara karşı korunmasını, bebeğin fetal büyümesini ve gelişimini sağlamaktır (Nalbant, 2008). Kas-iskelet sisteminde meydana gelen değişiklikler kadının yaşam kalitesini etkiler, belirli kas iskeleti yapısında bedensel güçte ve iş yükünde belirgin değişiklikler oluşur (Arıkan - Özcan, 2005). Meydana gelen fizyolojik değişiklikler, hamile bir kadında vücut dengesini ve duruş şeklinin kontrolünü değiştirebilir. Vücudun alt bölümünde, hamileliğin ikinci ve üçüncü trimester dönemlerinde vücudun diğer bölümlerine göre daha fazla ağırlık değişimi meydana gelir (Aktaran: Solomon - Ramachandra, 2011). Artan kilo ve ağırlık merkezlerinin değişimi ile etkilenen organlardan bir tanesi de ayaklardır. Bu süreçte ayak bileği eklemi ve ayak başparmağı eklemlerinin eklem hareket kapasitesinde artma görülebilir (Sökmez, 2018) ve ağırlık artışı yürümenin zorlaşmasına neden olur (Cerneкова - Hlavacek, 2006). Hamile kadın son aylarda daha geniş bir yüzey üzerine basma gereği duyduğundan parmak uçlarının da yere yaygın olarak temas ettiği görülür. Omurgada meydana gelen bu geçici değişiklik zaman zaman hamile kadında eklem ağrılarına ve kas gerilmelerine sebep olur (Kocatürk, 1983).

Hamilelik sürecinde ayaklarda yaşanan bu değişim ayakkabı kullanımını da doğrudan etkilemektedir. Kadınların hamilelikleri sürecinde daha önce giydikleri ayakkabıları kullanamadıkları yönünde ifadelere de rastlanılmaktadır. Bunun temel nedeni ise ayaklarda oluşan değişimlerdir. Bu doğrultuda araştırmada hamilelik sürecinde kadınların ayaklarında oluşan fiziksel ve ölçü değişimlerinin nasıl olduğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Hamile kadınların ayak yapılarına yönelik kapsamlı bir ölçü sistemi bulunmamaktadır. Ayakkabı üretimi ise belirli ölçü ve formlarda yapılmaktadır. Bu nedenle hamilelik öncesi kullanılan ayakkabılar bu süreçte ayakkabıların ayağa uyumunda bir takım problemleri ortaya çıkarabilmektedir. Hamilelik sürecinde ayaklarda oluşan değişimlerin tespit edilmesi hem hamilelerin ayakkabı tercihlerinin doğru yönlendirilmesinde hem de ayakkabı üreticilerine veri sağlamasında önem taşımaktadır.

## 2. Yöntem

Hamile kadınların 3. ayından itibaren 9. ay sonuna kadar geçen süreçte ayak ölçü ve yapılarındaki değişikliklerin belirlenmesine yönelik yapılan bu çalışmada tarama modellerinden biri olan tekil tarama modeli kullanılmıştır. Kullanılan bu tarama modelinde, incelenen özelliklerin doğrudan ve belli standartlara uygun şekilde saptanması çok önemlidir (Karasar, 2012). Tekil tarama modeli ile zamansal değişim ve gelişimler takip edilerek belirlenebilir. Araştırmada tekil tarama modellerinden zamansal tarama yöntemlerinden izleme yaklaşımı kullanılmıştır. Bu yaklaşımda *“zamansal gelişimi veya değişimi belirlenmek istenen değişken, aynı eleman ya da birimler üzerinde, belli bir başlangıç noktasından alınarak, sürekli olarak ya da belli aralıklarla gözlenir. Bu yaklaşımda, izlenen eleman ya da ünite genellikle az sayıdadır. Derinliğine ve genişliğine kapsamlı gözlemlerin yapılmak istendiği durumlarda, özellikle uygun bir yaklaşımdır”* (Karasar, 2012, s.80).

Çalışmanın evreni Giresun ili Şebinkarahisar ilçesinde bulunan hamile kadınlar, örneklemini ise Basit Olasılıklı Örnekleme yöntemi ile belirlenen 10 hamile kadın oluşturmaktadır. Örneklem belirli birtakım kurallar içinde, belirli bir evrenden belirlenmiş ve de belirlenen evreni temsil etmede yeterli olduğu uygun görülen küçük kümeye denir (Karasar, 2018).

Hamile kadınların hamileliklerinin 3. ayından itibaren ayak değişimleri incelendiği için araştırma örnekleminin özellikleri de 3. ayda alınan özelliklerdir. Hamilelik sürecinin tamamlanmasına kadar geçen süreçte kilo ve ayak numarasında oluşan farklar değişim tablolarında ayrıca ele alınmıştır. Araştırmaya katılan hamile kadınların tanımlayıcı özellikleri aşağıdaki gibidir.

**Tablo 1:** Hamilelerin Tanımlayıcı Özellikleri

	Yaş	Boy	Kilo	Ayak Numarası
1.Hamile	23	1.50	54	36
2.Hamile	27	1.71	63	38
3.Hamile	26	1.60	60	37
4.Hamile	26	1.60	79	38
5. Hamile	28	1.68	90	39
6. Hamile	27	1.65	62	38.5
7. Hamile	24	1.73	54	38
8. Hamile	28	1.56	58	35
9. Hamile	31	1.65	64	38
10. Hamile	28	1.75	61	39

Hamile kadınların yaş dağılımları 23-31 arasında değişkenlik göstermektedir. Kadınların boy ölçüleri 1.50 ile 1.75 arasında olup, iki kadın 1.60 boyundadır. Ayak numaraları incelendiğinde 35 ile 39 arasında olduğu ve kadınların %40'ının 38 numara ayak ölçüsüne sahip olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Araştırmada kavramsal çerçeveyi oluşturulmak için literatür taramaları yapılmıştır. Çalışılan konu için kütüphanelerden ve veri tabanlarından; tez, kitap, bildiriler, ulusal makaleler ile uluslararası makaleler taranmıştır. Araştırmanın uygulama kısmında Giresun ili Şebinkarahisar ilçesinde yaşayan hamile kadınların ayak ölçüleri ve değişimlerini belirlemek için ölçek şablonu kullanılmıştır. Karakız (2019)'ın "Türkiye'de 38 Numara Ayakkabı Giyen 18-25 Yaş Arası Kadınların Ayak Ölçülerinin ve Tiplerinin İncelenmesi" isimli yüksek lisans tezinde geliştirilen ölçek bu araştırmada kullanılmıştır. Hamile

kadınların ayakları hazırlanan ölçü şablonuna bastırılarak çizimleri yapılmış ve ayrıca alınan ölçüler yine bu form üzerine kaydedilmiştir. Ölçüsü alınacak kişinin ayakları vücudunun ağırlığını taşımadığı, ayak bileğinin eklemi ile diz eklemleri doksan derecelik açılar oluşturacak biçimde, sandalyeye oturtulup TS ISO 9407 (2001)'de belirtildiği pozisyonda alınmıştır. Ölçüler çıplak ayak üzerinden alınmıştır.

Araştırmaya katılan hamile kadınların tanımlayıcı bilgilerine yönelik sorulara yer verilmiş olup, ayak yapılarını inceleyebilmek için, bilek- topuk, bilek çevresi, kontürpiye, tarak (milo), baldır ölçüsü, ayak uzunluğu şeklinde farklı noktalardan ayak ölçüleri için toplam 6 adet ölçü alınmış, ayrıca katılımcıların, ayak numaraları ve ayak tipleri de çalışma kapsamında incelenmiştir. Bu ölçüleri belirlerken, A4 kâğıdı üzerinde, ayak genişliği, ayak uzunluğu, parmak noktaları, tarak noktaları (milo başları) ve taban şekli, santimetre ölçü biriminin birebir ölçeklendirilerek aktarılması ile oluşturulan ayak ölçü gösterge çizelgesi kullanılmıştır. Kadınların hamileliklerinin 3. ayından itibaren başlayarak 9. ay da dahil olacak şekilde her ay ölçümler yapılmıştır. Her bir hamilenin 7 ay belirlenen ayak şekli bilgisayar ortamına aktarılarak çizimleri yapılmış, bütün aylara ait değişimler tek bir form üzerinde belirlenmiştir. Kadınların ayak numarası, kilo ve alınan ölçü bilgileri SPSS paket programına aktarılmıştır. Hamilelerin kilo ve ayak ölçülerinde oluşan yüzdelik değişimlerin dağılımları ile aritmetik ortalama ve standart sapma bilgileri tablolar halinde verilmiştir. Ayrıca hamilelerin kilo ve ayak ölçülerinde oluşan değişimler arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Pearson Korelasyon Analizi yapılmıştır.

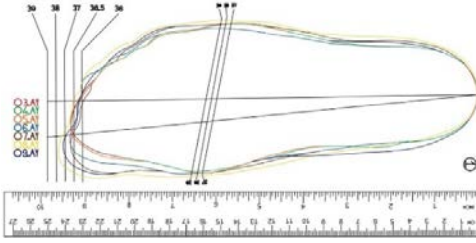
Araştırmada uygulama çalışmasının yapılması için etik kurul kararı Selçuk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Bilimsel Etik Değerlendirme Kurulu tarafından 03.05.2021 tarih ve 02 sayı ve 03 nolu kararı ile alınmıştır.



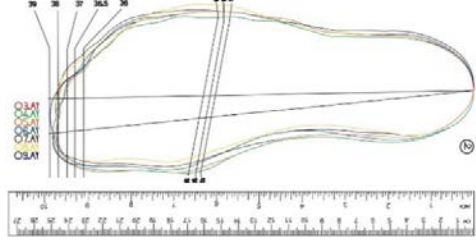
### 3. Bulgular

Kadınların hamileliklerinin 3. ayından itibaren 9. aylarının sonuna kadar her ay ayaklarında oluşan fiziksel değişimler çizimler halinde verilmiştir.

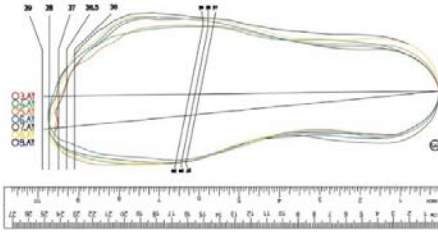
Çizim 1. Birinci Hamile



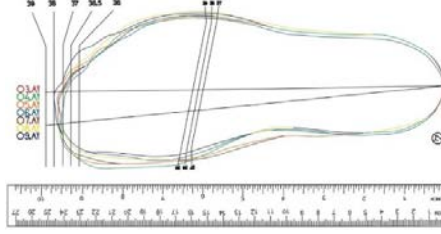
Çizim 2. İkinci Hamile



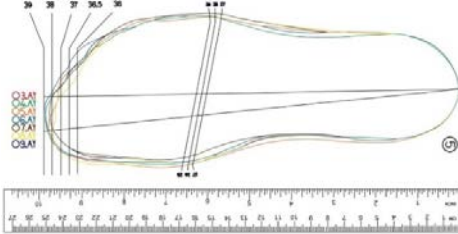
Çizim 3. Üçüncü Hamile



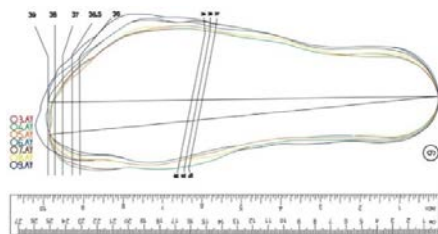
Çizim 4. Dördüncü Hamile



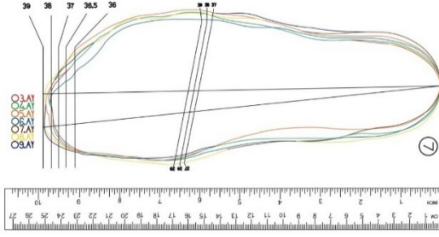
Çizim 5. Beşinci Hamile



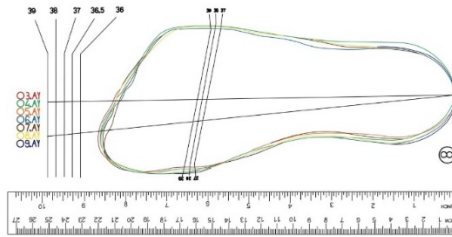
Çizim 6. Altıncı Hamile



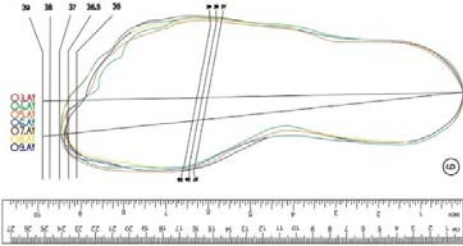
Çizim 7. Yedinci Hamile



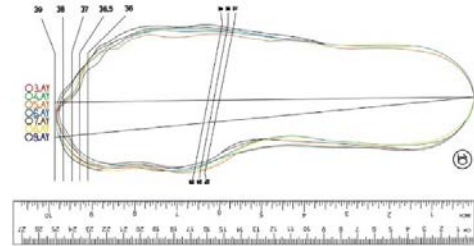
Çizim 8. Sekizinci Hamile



Çizim 9. Dokuzuncu Hamile



Çizim 10. Onuncu Hamile



Birinci hamilenin ayak yapısındaki değişimler incelendiğinde, hamileliğin 3. ayında olan kadın 36 numara ayak ölçüsüne sahipken 9. ayın sonunda ayak ölçüsünün 38 numaraya yükseldiği sonucu ortaya çıkmıştır. Ayak yapısının hamileliğin ilerlemesiyle birlikte değişim gösterdiği, başparmak ve milo çevresinin genişlediği sonucuna ulaşılmıştır. Hamilenin kontürpiye ölçüsünde ise belirgin bir değişim olmadığı, 3. ayında ayak uzunluğunun 23.5 cm ölçüsünde iken bu ölçünün 9. ayda 24,5 cm uzunluğa ulaştığı görülmüştür. Ayak yapısı genel olarak değerlendirildiğinde hem iç hem de dış tarafta genişlemelerin olduğu, bu genişlemelerin orantılı bir artış göstermediği, parmak boyutlarının büyüme gösterdiği tespit edilmiştir.

Hamilelik süreci boyunca ayak yapısı incelenen ikinci kadının 3. ayında ayak numarasının 38 numara olduğu ve ilerleyen aylarda değişim göstererek hamileliğinin 9. ayında 39 numaraya yükselerek 1 numara büyüdüğü görülmüştür. Hamilenin ayak genişlik ölçüleri incelendiğinde ise kontürpiye ölçüsünde hamilelik süresince belirgin bir genişleme meydana geldiği, milo bölgesinde ve ayak parmaklarında genişlemenin hamilelik süresince daha az olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Hamilenin ayak uzunluğu incelendiğinde ise 24.5

cm olan uzunluk ölçüsünün hamileliğin son dönemlerinde 25 cm olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ayak yapısı takip edilen üçüncü hamilenin 3. ayında 37 numara ayakkabı giydiği, son aylarına doğru ayak numarasının büyüdüğü, 9. ayda ise 38 numara olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayak genişliği incelendiğinde topuk bölgesinde 3. ayından son ayına kadar topuk iç ve dış bölgelerinde genişlemeler olduğu tespit edilmiştir. Kontürpiye ve milo ölçülerinde 9. aya kadar, ayağın dış kısmında genişleme olduğu ve aynı genişlemenin ayak parmaklarında da meydana geldiği görülmektedir. 24.5 cm ayak uzunluğuna sahip olan hamilenin ayak uzunluğunun hamileliğin son aylarında 25 cm'ye ulaştığı tespit edilmiştir.

Dördüncü hamilenin ayak numarasının 38 olduğu ve bu süreçte numaranın değişmediği gözlenmiştir. Ayak genişliği ölçüleri incelendiğinde ise kontürpiye ölçüsünde ve ayağın topuk kısmında belirgin bir genişleme görülmezken, tarak ve ayak parmaklarında genişlemelerin oldukça fazla olduğu görülmüştür. Ayak uzunluk ölçüsünün ise 24.2 cm'den hamileliğin son ayında 24.5 cm'ye yükselerek 3 mm'lik bir artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Beşinci hamilenin 39 numara ayak ölçüsüne sahip olduğu ve hamileliği süresince ayak numarasında bir değişim olmadığı gözlenmiştir. Genişlik ölçülerine bakıldığında hamilenin kontürpiye ve milo ölçülerinde meydana gelen genişlemelerin çok fazla olmadığı tespit edilmiştir.

Altıncı hamilenin ayak numarası 3. ayında 38,5 numara iken, bu ölçünün hamilelik boyunca çok fazla artış göstermediği, fakat 9. ayın sonunda 40 numaraya ulaştığı sonucuna varılmıştır. Genişlik ölçülerine bakıldığında ise kontürpiye ölçüsünde ilerleyen aylarda yakın oranlarda bir genişleme olduğu görülürken, tarak ölçüsünün ve ayağın ön yan tarafının diğer aylara oranla hamileliğin son ayında çok fazla genişlediği görülmektedir. Ayak uzunluğunun ise son aya kadar belirgin bir değişim göstermediği ancak 9. ayın sonunda bu uzunluğun diğer aylara oranla çok fazla arttığı ve 26 cm'ye ulaştığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Yedinci hamilenin başlangıçta ayak numarasının 38 numara olduğu, ilerleyen aylarda ise artış göstererek hamileliğin son ayında 39 numara ayak ölçüsüne ulaştığı görülmüştür. Ayak genişliği incelendiğinde ise, kontürpiye ve

tarak ölçülerinde 3. ayından 9. aya kadar genişleme meydana geldiği görülmürken bu genişlemenin topuk bölgesinde de olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayak uzunluk ölçüsü kontrol edildiğinde ise 3. ayda 24. 5 cm olan uzunluğun son aylara doğru artarak 9. ayda 25 cm'ye yükseldiği görülmüştür.

Sekizinci hamilenin 3.ayında 35 numara olan ayak ölçüsünün gebeliğin son ayında da değişmediği görülmüştür. Genişlik ölçülerine bakıldığında kontürpiye ve tarak ölçülerinde 7 aylık takip süresi boyunca belirgin bir değişim olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Katılımcının ayak uzunluğunda da belirgin bir değişim olmadığı, diğer aylara oranla hamileliğin son ayında 2 mm artış göstererek 22 cm uzunluğa ulaştığı tespit edilmiştir.

3. ayından itibaren hamileliğinin sonuna kadar ki süreçte ayak yapısı takip edilen dokuzuncu hamilenin 3. ayda ayak numarasının 36. 5 olduğu, bu ölçünün 9. ayda 0. 5 numara büyüdüğü sonucuna ulaşılmıştır. Genişlik ölçüleri kontrol edildiğinde ayağın ön kısmında ve tarak bölgesinde genişlemeler meydana geldiği görülmüştür. Ayak uzunluk ölçüsü incelendiğinde ise katılımcının ayağının 3. ayda 23.6 cm olduğu ve ilerleyen aylarda uzunluk ölçüsünde değişimler meydana geldiği, hamileliğin son ayın da ise bu ölçünün 24 cm'ye ulaştığı tespit edilmiştir.

Belirlenen aydan itibaren 7 ay boyunca ayak ölçüleri takip edilen onuncu hamilenin ayak numarasının 39 numara olduğu ve hamilelik sürecinde değişim olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Genişlik ölçüleri incelendiğinde ise ayak parmak uçlarında, kontürpiye ve tarak bölgesinde hamilelik sürecinde genişlemeler meydana geldiği sonucu ortaya çıkmıştır. Katılımcının ayak uzunluk ölçüsünde belirgin bir artış olmadığı ve ölçünün 25 cm olduğu tespit edilmiştir.

### **Sonuç**

Ayaklar yaşam boyu insanların hareket etmesini sağlayarak istenilen yere götüren ve istenilen bedensel aktivitelerin yapılmasına yardımcı olan, vücudun en önemli uzuvlarından bir tanesidir. İnsan anatomisi ve ayak yapısı üzerine günümüze kadar; çocuk, genç, yetişkin, erkek ve kadın ayak yapıları olmak üzere birçok kategoride bilimsel araştırmalar yapılmıştır. Ancak ülkemizde hamile kadınların ayak yapıları ile ilgili az sayıda araştırma yapıldığı görülmüştür. Hamilelikte özellikle doğuma yakın süreçlerde beden yükünün

artması göz önüne alındığında ayağın üstüne binen yük artmaktadır. Ayaklarda her kadında meydana gelmesede çoğu kadında büyüme ya da genişlemelerin meydana geldiği bilinmektedir. Araştırmada Giresun ili Şebinkarahisar ilçesinde ikamet eden 10 kadın hamileliklerinin 3. ayından itibaren 9. ayda dahil olmak üzere 7 ay boyunca takip edilmiştir. Ayda bir kez olmak üzere kadınların her ay ayak ölçüleri alınmış ve ayak şekilleri çizilerek kaydedilmiştir. Kadınların tanımlayıcı özellikleri incelendiğinde 28 yaşında olanların daha fazla olduğu, boy uzunluklarının 1.50 ile 1.75 arasında değişim gösterdiği, ayak numaralarının 3. ayda 38 (%40) olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Araştırma kapsamında incelenen hamilelerin özelliklerinin farklı olması nedeniyle 7 aylık süreçte kilo ve ayak ölçülerinde oluşan değişimler yüzdelik oranlara çevrilmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 2:** Hamilelerin Kilo ve Ayak Ölçülerinde Oluşan Yüzdelik Değişimlerin Dağılımları

	Ölçüler							
	Kilo	Bilek-Topuk	Kontürpiye	Baldır Çapı	Bilek Çapı	Milo (Tarak)	Ayak Uzunluğu	Ayak Numarası
1. Hamile	14.81	-1.6	-5.24	3.38	-2.63	6.57	2.97	5.55
2. Hamile	6.34	0.99	2.17	-0.33	-6.08	-0.86	3.26	2.63
3. Hamile	23.33	-3.33	4.25	4.28	2.53	7.07	2.06	2.70
4. Hamile	12.65	6.25	6.29	4.41	8	10.63	2.08	-
5. Hamile	-	-4.41	-5.81	21.25	-1.56	-	-1.6	-
6. Hamile	19.35	7.21	3.07	8.62	4.65	10.63	4.89	5.19

le								
7. Hamile	38.88	2.31	1.23	3.07	4.44	-	2.47	2.63
8. Hamile	17.24	0.71	2.83	-	1.30	1.86	0.46	-
9. Hamile	12.5	0.65	7.72	1.53	0.89	5.75	0.42	1.36
10. Hamile	14.75	2.08	2.94	2.19	3.96	1.39	-	-

Araştırmada elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde hamilelerin %10'unun kilosunda bir artış ya da azalma yaşanmadığı, %10'unun baldır çapı, %20'sinin milo ve %10'unun ayak uzunluğu ölçülerinde değişim olmadığı, %40'nın da ayak numarasının değişmediği sonuçları ortaya çıkmıştır. Hamilelerin %90'ında kilo artışının yaşandığı ve artışın en az %6.34, en fazla %38.88 oranlarında olduğu ve her katılımcıda farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Kilo değişimindeki farklılıkların sebepleri olarak, her bireyin farklı fiziksel özellikler taşıması, yaş faktörü, yaşam şekli gibi birçok faktörün etkili olduğu düşünülebilir.

Ayak ölçüleri ile ilgili sonuçlar değerlendirildiğinde;

Bilek-topuk ölçüsünde katılımcıların %30'unda azalma, %70'inde artış olduğu ve artışın en az %0.65, en fazla %7.21 oranlarında olduğu, kontürpiye ölçüsünde katılımcıların %20'sinde azalma, %80'inde artış olduğu, artışın en az %1.23, en fazla %7.72 oranlarında olduğu, baldır çapı ölçüsünde katılımcıların %10'unda azalma, %80'inde artış olduğu, artışın en az %1.53, en fazla %21.25 oranlarında olduğu, bilek çapı ölçüsünde katılımcıların %30'unda azalma, %70'inde artış olduğu, artışın en az %0.89, en fazla %8 oranlarında olduğu, milo (tarak) ölçüsünde katılımcıların %10'unda azalma, %70'inde artış olduğu, artışın en az %1.39, en fazla %10.63 oranlarında olduğu, ayak uzunluğu ölçüsünde katılımcıların %10'unda azalma, %80'inde artış olduğu, artışın en az %0.42, en fazla %4.89 oranlarında olduğu, ayak numarasında

katılımcıların %60'ında artış olduğu, artışın en az %1.36, en fazla %5.55 oranlarında olduğu ortaya çıkmıştır.

Üçüncü trimesterde, vücut ağırlığındaki artış sonucunda, toplam ayak uzunluğu ve genişliği artış gösterir, ayağa binen yük yeniden dağılır ve böylece gebenin daha stabil pozisyonda olması sağlanır (Vlasova vd., 2020). Araştırma sonuçları da üçüncü trimesterde hamilelerin hem ayak uzunluğu hem de ayak genişliği ölçülerinde artış olduğunu ortaya koymuştur. Fiziksel değişimler genel olarak değerlendirildiğinde ayak ölçülerindeki ve ayak üzerine binen yük artışları nedeniyle şekilsel olarak ayakların değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Chiou ve arkadaşları (2015), çalışmalarında 5 hamile katılımcı üzerinden yirminci ve otuz sekizinci haftalar arasında, iki haftada bir tam takip edilmek suretiyle ölçüler almışlardır. Araştırma sonucunda ayak uzunluğunun 0.86 cm (%3.6), ayak genişliğinin 0.25 cm (%2.6), arka ayak yüzey alanının 18.36 cm (%11.9) arttığı, ayak kemeri yüksekliğinin ise bu süre zarfında ortalama 0.52 cm (%24.2) azaldığı gözlemlenmiştir. Aynı şekilde Wetz vd. (2006), 40 katılımcının yer aldığı çalışmalarında hamilelikleri sürecinde kadınların ayak uzunluğunda, genişliğinde ve hacminde önemli bir artış olduğu, ayak yüksekliğinde ise düşük oranda azalma meydana geldiği sonucuna ulaşmışlardır. Sökmez (2018) çalışmasında hamile kadınların ayak genişlik değerlerinin üç trimester döneminde ağırlıklı ve ağırlıksız olarak ölçümünü yapmış, bu ölçümler arasında üç trimester dönemde de istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ve ayak genişliklerinin artış gösterdiği sonucunu elde etmiştir.

Araştırma kapsamında ayrıca hamilelerin kilo ve ayak ölçülerinde oluşan değişimlerin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri belirlenmiştir. Tablo 3'te bu veriler sunulmuştur.

**Tablo 3:** Hamilelerin Kilo ve Ayak Ölçülerinde Oluşan Değişimlerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Ölçüler	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Kilo	17,76	9,23
Bilek-Topuk	1,08	3,71
Kontürpiye	1,94	4,38

Baldır Çapı	5,37	6,43
Bilek Çapı	1,55	4,11
Milo (Tarak)	5,38	4,25
Ayak Uzunluğu	1,89	1,89
Ayak Numarası	3,34	1,65

Tablo 3 incelendiğinde hamilelerin kilolarında yaşanan artışın aritmetik ortalamasının 17.76, standart sapmasının ise 9.23 olarak hesaplandığı görülmektedir. Bilek-topuk ölçülerindeki artışın aritmetik ortalamasının 1.08 ve standart sapmasının 3.71 olarak tespit edildiği, kontürpiye ölçüsünde ise ortalama 1,94 artma görüldüğü, standart sapmasının ise 4,38 olduğu, baldır çapındaki artışın aritmetik ortalamasının 5.37 ve standart sapmasının 6.43 olduğu, bilek çapındaki artışın ortalama 1.55 ve standart sapmasının 4.11 olarak tespit edildiği, milo ölçülerinde gerçekleşen değişimin aritmetik ortalamasının 5.38 ve standart sapmasının 4.25 olarak hesaplandığı, katılımcıların ayak uzunluğundaki artışın ortalama 1.89 olduğu ve standart sapmasının da yine 1.89 olarak bulunduğu, ayak numarasındaki değişimin aritmetik ortalamasının 3.34 ve standart sapmasının 1.65 olduğu sonuçları ortaya çıkmıştır.

Hamilelerin, hamilelik ayı, kilo, bilek-topuk, kontürpiye, baldır çapı, bilek çapı, milo (tarak), ayak uzunluğu ve ayak numarası arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Pearson Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 4:** Hamilelerin Kilo ve Ayak Ölçülerinde Oluşan Değişimler Arasındaki İlişki

	Ay	Kilo	Bilek-Topuk	Kontürpiye	Baldır Çapı	Bilek Çapı	Milo (Tarak)	Ayak Uzunluğu	Ayak Numarası	
Ay	Pearson r	1	0.332*	0.089	0.085	0.291*	0.063	0.248*	0.131	0.175
	P		0.005	0.465	0.483	0.015	0.603	0.038	0.279	0.147
	N		70	70	70	70	70	70	70	70
Kilo	Pearson r	1	0.788**	0.602**	0.429*	0.727**	0.536**	0.297*	0.449**	



	P			<b>0.000</b>	0.000	0.000	0.000	<b>0.000</b>	0.013	0.000
	N			70	70	70	70	70	70	70
Bilek- Topuk	Pear- son r			1	<b>0.758**</b>	0.158	0.623**	<b>0.747**</b>	0.524**	0.551**
	P				<b>0.000</b>	0.192	0.000	<b>0.000</b>	0.000	0.000
	N				70	70	70	70	70	70
Konturpi- ye	Pear- son r				1	0.218	<b>0.746*</b>	0.686**	0.211	0.161
	P					0.070	<b>0.000</b>	0.000	0.080	0.182
	N					70	70	70	70	70
Baldır Çapı	Pear- son r					1	<b>0.579*</b>	0.152	<b>-0.296*</b>	-0.186
	P						<b>0.000</b>	0.210	<b>0.013</b>	0.124
	N						70	70	70	70
Bilek Çapı	Pear- son r						1	<b>0.489**</b>	-0.132	-0.060
	P							<b>0.000</b>	0.275	0.621
	N							70	70	70
Milo (Tarak)	Pear- son r							1	0.451**	0.484**
	P								0.000	0.000
	N								70	70
Ayak Uzunluğu	Pear- son r								1	<b>0.925**</b>
	P									<b>0.000</b>
	N									70
Ayak Numarası	Pear- son r									1

\* Korelasyon  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlıdır. \*\* Korelasyon  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlıdır.

Hamilelerin kilo ve ayak ölçülerinde oluşan değişimleri tespit etmek amacıyla elde edilen sonuçlar ışığında hamilelik ayı ve kilo arasında önemli düzeyde pozitif ( $r = 0,332$ ) ve anlamlı ( $p < 0,01$ ) bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca ay ile baldır çapı ( $r = 0,291$ ;  $p < 0,05$ ) ve milo ( $r = 0,248$ ;  $p < 0,05$ ) arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kilo ile ölçülen bütün değerler arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Özellikle kilo ve bilek- topuk arasında güçlü düzeyde pozitif ( $r=0,788$ ) ve anlamlı ( $p < 0,01$ ) değer ortaya çıkmıştır. Kilo ve bilek çapı arasında güçlü düzeyde ( $r=0,727$ ) pozitif, kilo ölçüsü ile mило arasında önemli düzeyde ( $r=0,536$ ) pozitif ve anlamlı ( $p < 0,01$ ) ilişki olduğu görülmüştür.

Bilek-topuk ve kontürpiye arasında önemli düzeyde pozitif ( $r=0,758$ ) ve anlamlı ( $p < 0,01$ ) değer bulunmuştur. Bilek-topuk ve mило arasındaki ilişki incelendiğinde güçlü düzeyde pozitif ( $r=0,747$ ) ve anlamlı ( $p < 0,01$ ) değer elde edilmiştir. Bilek-topukla sadece baldır çapı ( $r=0,158$ ;  $p < 0,192$ ) arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir.

Kontürpiye ve bilek çapı arasında önemli oranda pozitif ( $r=0,746$ ) ve anlamlı ( $p < 0,01$ ) ölçü değerlerine ulaşılmıştır. Baldır ve bilek çapı açısından incelendiğinde ise önemli oranda pozitif ( $r=0,579$ ) ve anlamlı ( $p < 0,01$ ) sonucuna ulaşılmıştır.

Baldır çapı ve ayak uzunluğu arasında negatif ( $r= -0,296$ ) bir ilişki olduğu ve ( $p > 0,013$ ) düşük güven aralığına sahip olduğu görülmüştür. Baldır çapı ile bilek çapı arasında ise anlamlı düzeyde pozitif bir ilişki ( $r=0,579$ ;  $p < 0,01$ ) olduğu tespit edilmiştir.

Bilek çapı ile mило arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki ( $r=0,489$ ;  $p < 0,01$ ) olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, mило ile ayak uzunluğu ( $r=0,451$ ;  $p < 0,01$ ) ve ayak numarası arasında ( $r=0,484$ ;  $p < 0,01$ ) orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Son olarak ayak uzunluğu ile ayak numarası arasında ise oldukça yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki ( $r=0,925$ ;  $p < 0,01$ ) olduğu görülmüştür.

### **Öneriler**

Kadınların hamilelikleri sürecinde ayaklarında hem fiziksel değişimlerin olduğu hem de ayak ölçülerinde artış meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Hamileliğin fiziksel değişimi ile ilgili yapılan farklı araştırmalar bu araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir. Ayaklar vücut sağlığının korunmasında büyük bir paya sahiptir. Bu nedenle ayak sağlığının korunması önem taşımaktadır. Ayak sağlığının korunmasında ise ayakkabıların görevi oldukça fazladır. Çünkü yanlış ayakkabı kullanımı öncelikle ayak hastalıklarının ortaya çıkma-

sında, sonrasında da tüm vücut sağlığını olumsuz etkilemede büyük rol oynamaktadır. Kadınların hamilelik sürecinde ayaklarında oluşan değişimlere uygun ayakkabı kullanmaları hem ayak ve vücut sağlıkları hem de konfor gibi etkenlerle psikolojik sağlıkları üzerinde olumlu etkilere sahip olabileceklerdir. Bu doğrultuda;

- Benzer özellikler taşıyan ve çok sayıda hamilenin katılım sağladığı gruplar ile ayaklarda oluşan fiziksel ve ölçü değişimlerini tespit etmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Ayağın fiziksel yapısındaki değişikliklere etki eden yük dağılımını ölçerek, ölçü ve fiziksel değişimlerle ilişkisinin araştırıldığı çalışmalar gerçekleştirilebilir.
- Hamilelik sürecinde kullanılan ayakkabılar ve bu ayakkabıların ayağa uygunluğunu belirlemek amacıyla araştırmalar yapılabilir.
- Ayakkabı firmaları tarafından hamilelik sürecinde ayağa uyum sağlayabilecek, ayak sağlığını koruyacak ayakkabı tasarım ve üretimleri gerçekleştirilebilir.

### Kaynaklar

- Arıkan, E., B. - Özcan, E. "Gebelikte Kas-İskelet Sistemi Ağrıları". *Türk Fiz. Tıp Rehabilitasyon Dergisi* (2005), 51(2), 65-68.
- Aslan, Y. *Gebelik Öncesi Uygulanan Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ve Gebelik Döneminde Uygulanan Sağlık Uygulamaları Arasındaki İlişki*, Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2019.
- Cernekova, M. - Hlavack, P. "The Problem of Footwear for Women in the Final Term of Pregnancy". *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering* (2006), 8:S1, 49-50
- Chiou, W. - Chiu, H. - Chao A. - Wang, M. - Chen, Y. "The Influence of Body-mass on Foot Dimensions During Pregnancy". *Applied Ergonomics* (2015), 46, 212- 217.

- Costantine, M., M. "Physiologic and Pharmacokinetic Changes in Pregnancy". *Front Pharmacol* (2014), 5, 1-3.
- Coşar Çetin, F. - Demirci, N. - Yeşilçiçek Çalık, K. - Çil Akıncı, A. "Gebelikte Olağan Fiziksel Yakınmalar". *Zeynep Kamil Tıp Bülteni* (2017), 48(4), 135-141.
- Daloğlu, G., A. *Gebelik ve Depresyonun Bilişsel İşlevler Üzerine Olan Etkisinin Karşılaştırılması*, Erzurum: Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, 2012.
- Demirlikan, Ş. *35 Yaş Sonrasında Hamileliğe Dair Yaşantılar: Öznel ve Medikal Bir Deneyim Olarak Hamilelik*, İstanbul: Okan Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Psikoloji Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2015.
- Ireland, M.,L. - Ott, S.,M. "The Effects of Pregnancy on The Musculoskeletal System". *Clin Orthop Relat Res* (2000), 372, 169-79.
- Karakız, C. *Türkiye'de 38 Numara Ayakkabı Giyen 18-25 Yaş Arası Kadınların Ayak Ölçülerinin ve Tiplerinin İncelenmesi*, Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tasarım Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2019.
- Karasar, N. *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel Yayınları, 23. Baskı, 2012.
- Karasar, N. *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 35. Baskı, 2018.
- Keskin, G. *Doğal ya da Yardımcı Üreme Teknikleri ile Gebe Kalan Kadınların Trimesterlere Göre Psikososyal Sağlıkları*, İstanbul: Marmara Üniversitesi Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2014.
- Kocatürk, U. *Gebenin Kitabı (Gebelik, Doğum, Lohusalık ve Emzirme Devrelerine Ait Bilgi ve Öğütler)*, Ankara: Sevinç Matbaası, 1983.
- Nalbant, S. "Gebelikte Gelişen Fizyolojik Değişiklikler". *Onuncu Ulusal İç Hastalıkları Kongresi*, 39-40, Antalya, 2008.

- Ribas, S. - Guirro, E. "Analysis of Plantar Pressure and Postural Balance During Different Phases of Pregnancy". *Revista Brasileira De Fisioterapia* (2007), 11(5), 391-396.
- Selvioğlu, E. *Hamile Giysilerinde Kalıp Formundan Kaynaklanan Problemlerin İncelenmesi*, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Giyim Endüstrisi ve Giyim Sanatları Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2011.
- Solomon, J. - Ramachandra, P. "Comparison of Ankle Proprioception Between Pregnant and Non Pregnant Women". *Online Journal of Health and Allied Sciences* (2011), Volume: 10, Issue: 2, 1-3.
- Sökmez. O., F. *Gebelikte Farklı Trimesterlere Göre Ayak ve Ayak Bileği Eklemi ile Dengede Meydana Gelen Değişikliklerin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, 2018.
- Tokgöz, Güneş, M. *Prenatal Dönemdeki Kadınların Gebeliğe ve Annelik Rolüne Uyumlarının ve Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi*, İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2018.
- Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, *Gebe Bilgilendirme Sınıfı Eğitim Kitabı*, Kadın ve Üreme Sağlığı Daire Başkanlığı, Ankara: Anıl Reklam Matbaa Ltd. Şti. Yayın No: 955, 2014.
- Vlasova, E., V. - Krayushkin, A., A. - Perepelkin, A., I. - Likholetova, N., E. "Change of Anatomical Parameters of the Foot in the Second and Third Trimesters of Pregnancy". *Ann Trop Med & Public Health* (2020), 23(S13A): SP231310.
- Wetz, H., H. - Hentschel, J. - Drerup, B. - Kiesel, L. - Osada, N. - Veltmann, U. "Changes in Shape and Size of The Foot During Pregnancy", *Orthopade* (2006), 35 (11), 1124, 6-30.