



## KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ

Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi

e-ISSN: 2980 – 0005

<https://dergipark.org.tr/pub/sbfergisi/board>

Derleme/Review

**Geliş  
Tarihi/Received:**  
08/04/20206

**Kabul  
Tarihi/Accepted:**  
25/04/2026


**Yayınlanma  
Tarihi/  
PublicationDate:**  
30/04/2026

**Atıf/ Reference:**  
Tokman, E; Sinan,  
Ö. (2026). İklim  
Değişikliği: Gebelik  
ve Yenidoğan  
Sağlığı, Kastamonu  
Üniversitesi Sağlık  
Bilimleri Fakültesi  
Dergisi  
(KÜSBFD), 5 (1), s  
35-42. doi:  
10.59778/sbfergisi  
i.1926128

## İklim Değişikliği: Gebelik ve Yenidoğan Sağlığı / Climate Change: Pregnancy and Newborn Health

Eda TOKMAN<sup>1\*</sup>; Özlem SİNAN<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Bölümü, [edaa.tokman@gmail.com](mailto:edaa.tokman@gmail.com) 

<sup>2</sup> Doç. Dr, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, [ozlemozdemir310@gmail.com](mailto:ozlemozdemir310@gmail.com) 

\*Sorumlu Yazar: Eda TOKMAN

**Özet:**

İklim değişikliği, günümüzde halk sağlığını tehdit eden önemli küresel sorunlardan biri olup, etkileri özellikle savunmasız gruplar üzerinde daha belirgin şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu gruplar arasında gebeler ve yenidoğanlar yer almaktadır. Gebelikte meydana gelen fizyolojik ve anatomik değişimler; artan sıcaklıklar, hava kirliliği, aşırı hava olayları ve kaynak kıtlığı gibi iklim değişikliğine bağlı çevresel faktörlerle etkileşime girerek olumsuz maternal, fetal ve neonatal sağlık sonuçlarına yol açabilmektedir. Literatürde, iklimle ilişkili çevresel maruziyetlerin preterm doğum, düşük doğum ağırlığı, ölü doğum, gestasyonel diyabet ve diğer perinatal komplikasyonlarla ilişkili olduğu belirtilmektedir. Yenidoğanlar ise gelişmemiş bağışıklık sistemleri ve sınırlı termoregülasyon kapasiteleri nedeniyle iklim değişikliğinin etkilerine karşı daha savunmasızdırlar. Sonuç olarak iklim değişikliğinin gebe ve yenidoğan sağlığına etkilerinin incelenmesi ve bu konuda sağlık çalışanlarının rol ve sorumluluklarının tanımlanması önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Gebelik, Yenidoğan, Sağlık Çalışanları

**Abstract:**

Climate change is one of the major global challenges threatening public health today, with its impacts disproportionately affecting vulnerable populations. Among these groups, pregnant individuals and newborns are at particularly high risk. Physiological and anatomical changes occurring during pregnancy may interact with climate change-related environmental factors such as rising temperatures, air pollution, extreme weather events, and resource scarcity, leading to adverse maternal, fetal, and neonatal health outcomes. The literature indicates that climate-related environmental exposures are associated with an increased risk of preterm birth, low birth weight, stillbirth, gestational diabetes, and other perinatal complications. Newborns are especially vulnerable to the direct and indirect effects of climate change due to their immature immune systems and limited thermoregulatory capacity. Therefore, clearly defining the roles and responsibilities of health professionals is essential for protecting and promoting both maternal and newborn health in the context of climate change.

**Keywords:** Climate Change, Pregnancy, Newborn, Health Professionals

## 1. Giriş

İnsan faaliyetlerinin neden olduğu iklim değişikliği, günümüzde önemli bir halk sağlığı sorunudur (Pandipati ve ark., 2023; Özkan ve ark., 2025). İklim değişikliğinin çevresel sonuçlarına bakıldığında, artan sıcak hava dalgaları, orman yangınları, kuraklık, fırtınalar, seller, buzulların erimesi, deniz seviyelerinin yükselmesi, okyanusların ısınması gibi olumsuz çevre koşulları ve kaynak problemleri ortaya çıkmaktadır (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2022a; 2022b). İklim değişikliğine bağlı yaşanan çevresel problemler sonucunda kaynak kıtlığı meydana gelmektedir. Yaşanan kaynak kıtlığı ise yetersiz beslenmeye ve olumsuz sağlık sorunlarına yol açmaktadır (Amekpor ve ark., 2025). Bu durum, iklim değişikliğinin dolaylı yollarla beslenme güvenliği ve sağlık üzerinde tehditler oluşturduğunu göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2030 ve 2050 yılları arasında iklim değişikliğinin sonuçlarına bağlı olarak yaklaşık 250.000 ölümün meydana gelebileceğini tahmin etmektedir (World Health Organization [WHO], 2023). Önümüzdeki on yıllarda karbondioksit ve diğer sera gazı emisyonlarında herhangi bir azalma olmaması durumunda, 21. Yüzyılda küresel ısınmanın 1,5°C ve 2°C düzeylerine ulaşacağı belirtilmektedir (IPCC, 2021). Bu tahmin, iklim değişikliğinin halk sağlığı üzerindeki potansiyel sonuçlarının ciddiyetini vurgulamaktadır. Değişen iklim koşulları nedeniyle bireylerin ve toplulukların etkilenme düzeyleri farklılık göstermektedir (CDC, 2021). Bireylerin biyolojik, sosyal ve çevresel özellikleri belirleyici rol oynamaktadır. DSÖ, iklim değişikliğinin etkilerinin, nüfus kırılganlığı, dayanıklılığı ve değişimin hızı tarafından belirlendiği; bu bağlamda kadınlar, çocuklar, yaşlı bireyler, kronik hastalığı olanlar, düşük gelirli bireyler savunmasız gruplar arasında yer almaktadır (WHO, 2023). Gebeliğe özgü meydana gelen fizyolojik ve anatomik değişiklikler, iklim değişikliğinin etkilerine karşı gebeleri daha savunmasız hale getirmektedir (Pandipati ve ark., 2023).

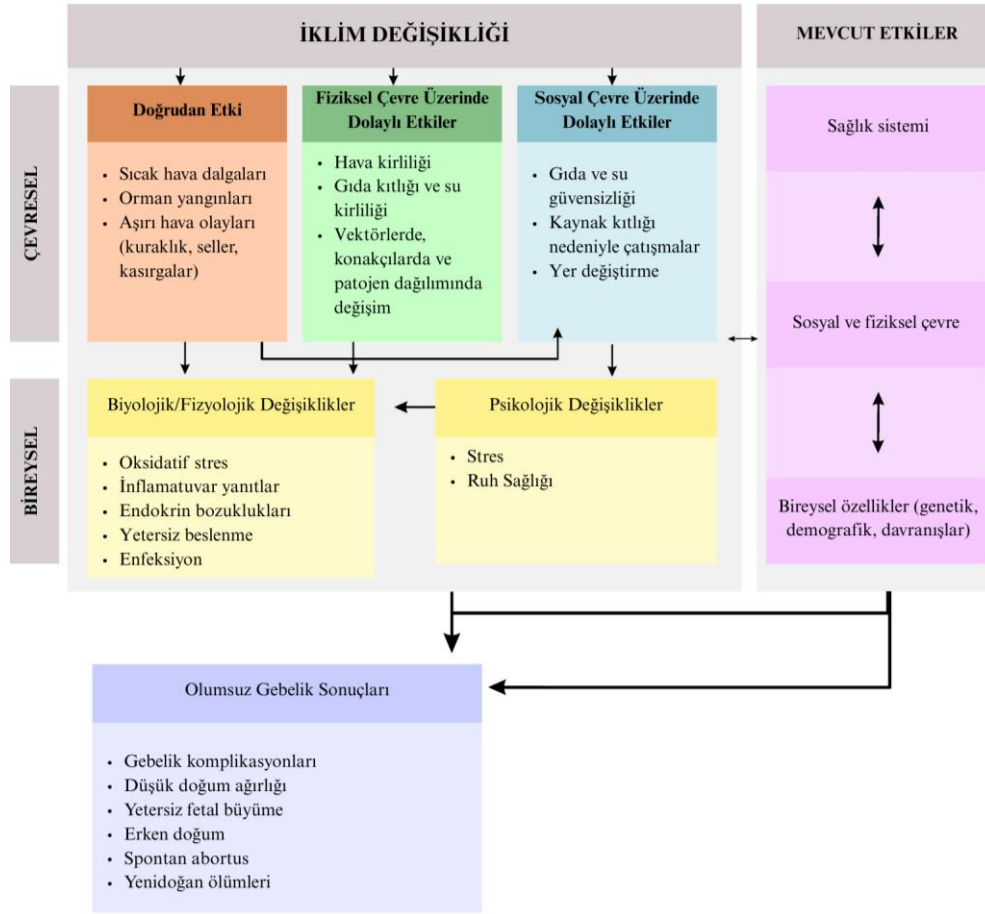
İklim değişikliğinin üreme sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri sağlık çalışanları tarafından kabul edilmiş olmasına rağmen, olumsuz etkilerine karşı henüz yeterince önlemler geliştirilmemiştir (Nyadanu ve ark., 2025; Bhandari ve ark., 2025). Gebelik sürecinin kadın bedeni üzerinde meydana getirmiş olduğu değişimlerin yanı sıra, bu sürece iklime duyarlı bir şekilde yaklaşmak, anne ve yenidoğan sağlığı stratejilerinin geliştirilmesi açısından önemlidir. Bu bağlamda derlemenin amacı, iklim değişikliğinin gebe ve yenidoğan üzerindeki etkilerini incelemektir.

## 2. İklim Değişikliği ve Gebelik

İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki etkileri, iklimle ilişkili çevresel değişimlerin oluşturduğu maruziyetler üzerinden açıklanmaktadır. Yükselen sıcaklıklar, hava kirliliği, su ve gıda güvensizliği gibi çevresel değişiklikler, özellikle gebeler başta olmak üzere insan sağlığı üzerinde çeşitli olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir (Pandipati ve ark., 2023). İklim değişikliğinin gebelik üzerindeki etkileri doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki ana başlık şeklinde ele alınmaktadır (Meherali ve ark., 2024) (Şekil 1);

1. Doğrudan etki
2. Dolaylı etki
  - 2.1. Fiziksel çevre yoluyla
  - 2.2. Sosyal çevre yoluyla

Bu etkiler ayrı kategorilerde değerlendirilse de, genellikle eş zamanlı meydana geldikleri için gebelik üzerinde sinerjik bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir (Ha, 2022) (Şekil 1).



Şekil 1. İklim Değişikliğinin Gebelik Sonuçları Üzerine Etkileri (Ha, 2022)

Bu etkiler Ha (2022) tarafından geliştirilen kavramsal şemada da çok boyutlu ve bütüncül bir çerçevede ele alınmaktadır. Şemada iklim değişikliğinin etkileri; doğrudan çevresel maruziyetler (sıcak hava dalgaları, aşırı hava olayları ve orman yangınları) ile fiziksel ve sosyal çevre aracılığıyla ortaya çıkan dolaylı etkiler olmak üzere iki ana başlık altında incelenmektedir (Ha, 2022).

Fiziksel çevreye ilişkin dolaylı etkiler; hava kirliliği, su ve gıda kirliliği ile vektör kaynaklı hastalıkların artışı gibi mekanizmalar üzerinden gebelik sağlığını etkilemektedir. Sosyal çevreye ilişkin dolaylı etkiler ise gıda ve su güvensizliği, göç ve kaynaklara erişimdeki eşitsizlikler gibi sosyal belirleyiciler aracılığıyla gebelik sürecinde rol oynamaktadır (Ha, 2022).

Bu çok katmanlı maruziyetler, birey düzeyinde biyolojik/fizyolojik ve psikolojik yanıtlar aracılığıyla gebelik sonuçlarına yansımaktadır. Biyolojik ve fizyolojik düzeyde; oksidatif stres, inflamatuvar yanıtlar, endokrin sistemde bozulmalar, yetersiz beslenme ve enfeksiyonlar gibi mekanizmalar ön plana çıkarken; psikolojik düzeyde stres ve ruh sağlığı sorunları önemli rol oynamaktadır. Ayrıca, sağlık sistemi, sosyal ve fiziksel çevre ile genetik, demografik ve davranışlar gibi bireysel özellikler gebe ve yenidoğan sağlığı için temel belirleyicilerdir (Ha, 2022).

Gebelik döneminde kadın bedeni fetüsü desteklemek için birçok değişime uğrarken, bu sürece iklim değişikliğinin de etkileri dahil olduğunda kadın bedeni çevresel faktörlere karşı savunmasız bir hale gelebilir (Fan ve Zlatnik, 2023). İklim değişikliğine bağlı savunmasızlık, çevresel maruziyetlerin gebelik sürecindeki biyolojik etkilerin daha görünür hale gelmesine sebep olmaktadır.

Hava kirliliği, aşırı sıcaklıklar ve bulaşıcı hastalıklar başta olmak üzere iklim değişikliğiyle ilgili çevresel sorunların gebelik üzerindeki etkileri, plasenta fonksiyonlarında bozulma, vasküler yapıda hasar ve

bunlara eşlik eden biyolojik mekanizmalar olarak açıklanmaktadır (Basu ve ark., 2010; Watts ve ark., 2021). Erken membran rüptürü, gestasyonel diyabet, preeklampsi ve erken doğum tehdidi, iklim değişikliğine bağlı çevresel maruziyetlerle ilişkili olumsuz gebelik sonuçları arasında yer almaktadır (Kaya ve ark., 2025). Literatürde iklim değişikliği ve gebelik üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, gebelik sürecinde iklim değişikliğine maruz kalma ve olumsuz gebelik sonuçları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (Ha, 2022). Chersich ve ark. (2020) tarafından 27 ülkeden 70 çalışmanın dahil edildiği sistematik derleme ve metaanalize göre, her 1°C sıcaklık artışı preterm ve ölü doğum riskinde artışla ilişkili olduğu bulunmuştur (Chersich ve ark., 2020). Benzer şekilde, Lakhoo ve ark. (2025) tarafından 66 ülkeden 198 çalışmanın dahil edildiği sistematik derleme ve metaanalizde, artan ısı maruziyetinin erken doğum (%1,04), ölüm doğum riski (%1,13), doğumsal anomalileri (%1,48) ve gestasyonel diyabet (%1,28) riskini artırdığı bildirilmektedir (Lakhoo ve ark., 2025). Veenema ve ark. (2023) tarafından 39 çalışmanın dahil edildiği sistematik derlemede, iklimle ilişkili çevresel maruziyetlerin olumsuz perinatal ve maternal sağlık sonuçlarıyla ilişkili olduğu belirtilmektedir (Veenema ve ark., 2023). Ayrıca Bekkar ve ark. (2020) tarafından 68 çalışmanın dahil edildiği sistematik derlemede, ısı, ozon veya özellikle havadaki ince partikül maddelere maruziyetin erken doğum, ölü doğum ve düşük doğum ağırlığı gibi olumsuz perinatal sonuçların ilişkili olduğu vurgulanmaktadır (Bekkar ve ark., 2020).

Mevcut kanıtlar, iklim değişikliğinin gebelik süreci üzerinde çok yönlü ve olumsuz sağlık sonuçları oluşturduğunu göstermektedir. Bu bulgular, gebelerin iklim değişikliğine karşı savunmasız bir popülasyon olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymakta; iklime duyarlı sağlık politikalarının geliştirilmesi, risk azaltmaya yönelik önleyici stratejilerin planlanması ve sağlık profesyonellerinin bu alandaki bilgi ve farkındalık düzeylerinin artırılmasının önemini vurgulamaktadır.

### 3. İklim Değişikliği ve Yenidoğan Sağlığı

İklim değişikliğinin etkilerinin yenidoğanların üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Bu etkiler yaşamın erken döneminde kronik hastalıkların gelişmesine ya da yaşam kalitesinde kalıcı kayıplara neden olabilmektedir (Olson ve Metz, 2020).

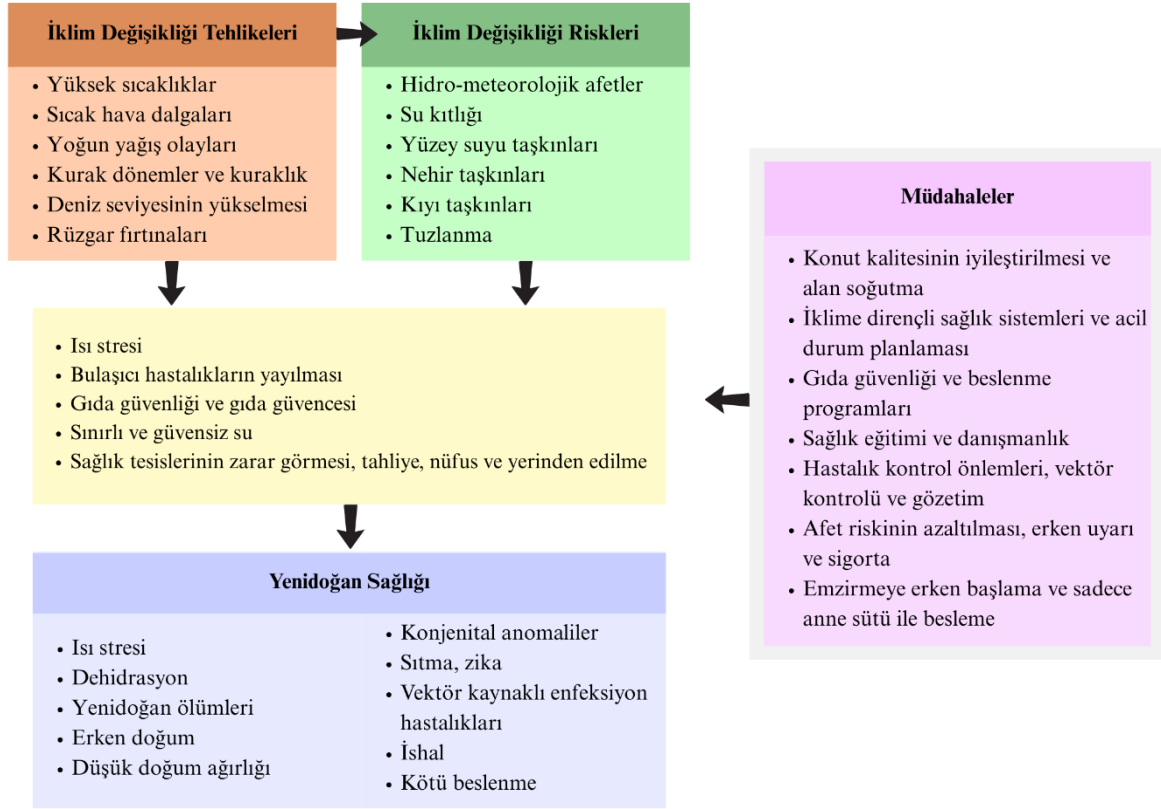
Nakstad ve ark. (2022), iklim değişikliğinin yenidoğan sağlığı üzerindeki etkilerini nedensel bir süreç içinde açıklamaktadır (Şekil 2). İklim değişikliğine bağlı tehlikeler (yüksek sıcaklık, aşırı hava olayları, kuraklık vb.), su kıtlığı ve taşkınlar gibi çevresel risklere dönüşerek sağlık üzerinde dolaylı olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu riskler; ısı stresi, bulaşıcı hastalıkların artışı, gıda ve su güvensizliği ile sağlık hizmetlerine erişimin bozulması yenidoğan sağlığını olumsuz etkilemektedir (Naksad ve ark., 2022).

Yenidoğanlar, immün sistemlerinin immatür olması ve termoregülasyon kapasitelerinin sınırlılığı nedeniyle iklimle ilişkili hastalıklara karşı daha yüksek duyarlılık göstermektedir (Roos ve ark., 2021; Nakstad ve ark., 2022; Conway ve ark., 2024).

Prenatal dönemde iklim değişikliği kaynaklı olumsuz koşullara maruz kalan fetüslerin, yaşamın ilerleyen dönemlerinde konjenital anomaliler, nöro gelişimsel ve psikolojik bozukluklar, metabolik hastalıklar, obezite ve alerjik hastalıklar açısından daha yüksek risk taşıdığı; bu etkilerin yaşam boyu sürebildiği ve hatta nesiller arası sonuçlara yol açabildiği belirtilmektedir (Giudice ve ark., 2021; Chalupka ve ark., 2023). Aynı zamanda bu bireylerin, yaşamları boyunca iklim değişikliğinin neden olduğu çevresel ve sağlıkla ilişkili olumsuz etkilere tekrar tekrar maruz kalma olasılıkları yüksektir. Özellikle, artan sıcaklıklar yenidoğan sağlığı açısından ciddi riskler taşımaktadır.

Barreca ve Schaller (2020) yaptığı çalışmada, 1969 ile 1988 yılları arasında her yıl yaklaşık 25.000 bebeğin, ısıya maruz kalma sonucunda erken doğduğu belirtilmektedir (Barreca ve Schaller, 2020). Malley ve ark. (2017) tarafından yapılan çalışmada ise, dünya genelinde yaklaşık yıllık 14,9 milyon erken doğumun meydana geldiği ve bunun yenidoğan ve bebek ölümleri üzerinde önemli bir etkiye sebep olmasının yanı sıra, uzun dönemli sağlık sonuçları nedeniyle önemli bir küresel sağlık sorunu oluşturduğu belirtilmektedir (Malley ve ark., 2017). Benzer çalışmalarda, yüksek sıcaklıklar, hava

kirliliği ve afetlerin yenidoğanlarda düşük doğum ağırlığı, intrauterin gelişme geriliği (IUGR), hastaneye yatış, mortalite ve morbidite gibi olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkili olabileceğine dikkat çekilirken; su kalitesi, gıda güvensizliği ve bulaşıcı hastalıklar gibi iklim değişikliğiyle ilişkili bazı belirleyicilerin mevcut çalışmalarda yeterince ele alınmadığı vurgulanmaktadır (Li ve ark., 2023; Braun ve ark., 2025; Persson ve ark., 2025).



Şekil 2. İklim Değişikliğinin Yenidoğan Sağlığı Üzerine Etkileri (Nakstad ve ark., 2022)

#### 4. İklim Değişikliği ve Ebelerin Rollerini

İklim değişikliğinin sağlık sistemleri ve özellikle maternal-fetal sağlık üzerindeki çok boyutlu etkileri nedeniyle sağlık çalışanlarının gebe ve yenidoğan sağlığını korumadaki rolleri oldukça önemlidir. Bu nedenle ebeler, gebelikten doğum sonu döneme kadar uzanan bakım sürekliliği içerisinde kadınlar ve ailelerle kurdukları yakın ve güvene dayalı ilişkiler sayesinde, iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerinin yönetiminde önemli bir konumda yer almaktadır (Kircher ve ark., 2022; Dağlı ve ark., 2024).

Ebelerin iklim değişikliği bağlamındaki rolleri, sağlığın sosyal belirleyicileri perspektifi doğrultusunda bireysel, toplumsal ve sistem düzeyinde ele alınabilir. Bireysel düzeyde ebeler, gebelerin iklim değişikliğine bağlı risklere maruziyetini değerlendirme ve olası erken belirtileri fark etme sürecinde katkı sunmaktadır. Artan sıcaklık, hava kirliliği ve besin güvensizliği gibi çevresel risk faktörlerinin gebelik komplikasyonları, preterm doğum ve düşük doğum ağırlığı ile ilişkili olabileceği göz önünde bulundurulduğunda, ebelerin risk temelli bakım yaklaşımlarını geliştirmesi önem taşımaktadır (Dzau ve ark., 2021).

Toplumsal düzeyde ebeler, eğitim ve danışmanlık rolleri ile öne çıkmaktadır. Gebelik dönemi, kadınların sağlık hizmetleriyle etkileşiminin arttığı ve sağlık davranışlarının desteklenebildiği bir süreç olarak değerlendirilmektedir (Zaman ve ark., 2025). Bu dönemde sunulan eğitimlerin yalnızca bireysel değil, aynı zamanda toplumsal düzeyde de etkiler yaratabileceği düşünülmektedir. Ebeler; kadınlara ve ailelerine iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki olası etkileri konusunda bilgi vererek, sürdürülebilir

yaşam tarzlarının benimsenmesini destekleyebilir ve risk azaltıcı davranışların geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Bu kapsamda, aşırı sıcaklıklardan korunma, yeterli sıvı alımı, sağlıklı beslenme, hijyen uygulamaları ve enfeksiyonlardan korunma gibi konularda danışmanlık sağlamaktadır (Ganapathy ve ark., 2024).

Sistem düzeyinde ise ebeler, liderlik ve savunuculuk rolleri aracılığıyla sağlık sistemlerinin iklim değişikliğine karşı daha dirençli hale getirilmesine katkıda bulunabilir. Campbell-Lendrum ve arkadaşları (2023) tarafından tanımlanan liderlik, kanıt üretimi ve uygulama boyutları doğrultusunda ebelerin; sağlık politikalarının geliştirilmesine katkı sunabileceği, iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerine yönelik kanıt üretim süreçlerinde yer alabileceği ve sürdürülebilir sağlık hizmeti modellerinin uygulanmasını destekleyebileceği belirtilmektedir. Bu kapsamda ebeler, düşük karbonlu sağlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması, çevre dostu uygulamaların benimsenmesi ve sağlık kuruluşlarında iklime duyarlı yaklaşımların geliştirilmesi yönünde savunuculuk faaliyetlerinde bulunabilir.

Ebelerin bir diğer önemli rolü, araştırma ve kanıt üretim süreçlerine katılımdır. İklim değişikliğinin maternal ve neonatal sağlık üzerindeki etkilerinin belirlenmesi, bu etkilerin izlenmesi ve etkili müdahale stratejilerinin geliştirilmesi süreçlerinde ebelerin katkı sunabileceği ifade edilmektedir. Bu durum, klinik uygulamaların geliştirilmesinin yanı sıra sağlık politikalarının bilimsel temellere dayandırılmasına da katkı sağlayabilir (Attawet ve ark., 2025).

Sonuç olarak ebeler, iklim değişikliğiyle mücadelede yalnızca bakım sunan sağlık çalışanları değil; aynı zamanda eğitici, savunucu, lider ve araştırmacı roller üstlenebilen önemli sağlık çalışanları olarak değerlendirilmektedir. Ebelerin bu rollerinin güçlendirilmesi ve daha sistematik biçimde ele alınması iklim değişikliğinin maternal-fetal sağlık üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılmasına katkı sağlayabilir.

## 5. Sonuç

İklim değişikliği çağımızın en önemli çevresel sorunlarından biridir ve tüm canlıları birçok açıdan tehdit etmektedir. Özellikle kadınlar, gebelik sürecinde meydana gelen fizyolojik ve anatomik değişimler nedeniyle bu etkilerden daha fazla etkilenen gruplar arasında yer almaktadır. Gebelikte ortaya çıkan olumsuz sağlık riskleri ise fetüs ve yenidoğanın yaşamını tehdit edecek sonuçlara yol açabilmektedir. Bu bağlamda, sağlık profesyonellerinin rolleri ve sorumluluklarının tanımlanması hem gebe sağlığının hem de yenidoğan sağlığının geliştirilmesinde önemlidir.

### Bildiriler:

Yazar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemiştir. Herhangi bir kurumdan mali destek alınmamıştır. Herhangi bir kongre / sempozyum vb.de sözlü / yazılı bildiri olarak sunulmamıştır. Tez çalışmasından üretilmemiştir. Derleme makale olduğu için etik kurul izni alınmamıştır. Yazar katkıları” Fikir: ET, ÖS Tasarım: ET,ÖS Denetleme: ÖS, Literatür taraması: ET, ÖS Yazı Yazan: ET, ÖS Eleştirel İnceleme: ET, ÖS

### Kaynaklar

Amekpor, F., Sakariyau, W., Kengo, N. E., Sandra, N. A., Agyapong, J., Dauda, Z., Kwarteng, S., Adedokun, D. A., & Darko, G. (2025). Integrating Maternal and Child Health Into Climate Change: A Holistic Approach. *Public health reviews*, 45, 1607553. <https://doi.org/10.3389/phrs.2024.1607553>

Attawet, J., Bhandari, P., Lewis, T., Wang, C., & Qiu, Y. (2025). Midwives' preparedness for climate change impacts on maternal and child health: A scoping review. *Women and birth : journal of the Australian College of Midwives*, 38(6), 102112. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2025.102112>

Barreca, A., & Schaller, J. (2020). The impact of high ambient temperatures on delivery timing and gestational lengths. *Nature Climate Change*, 10(1), 77–82. DOI: 10.1016/j.wombi.2025.102112

Basu, R., Malig, B., & Ostro, B. (2010). High ambient temperature and the risk of preterm delivery. *American journal of epidemiology*, 172(10), 1108–1117. <https://doi.org/10.1093/aje/kwq170>

- Bekkar, B., Pacheco, S., Basu, R., & DeNicola, N. (2020). Association of Air Pollution and Heat Exposure With Preterm Birth, Low Birth Weight, and Stillbirth in the US: A Systematic Review. *JAMA network open*, 3(6), e208243. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.8243>
- Bhandari, D., Robinson, E., Pollock, W., Watterson, J., Su, T. T., & Lokmic-Tomkins, Z. (2025). Mapping multilevel adaptation response to protect maternal and child health from climate change impacts: A scoping review. *iScience*, 28(3), 111914. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2025.111914>
- Braun, C. B., Rasmussen, S. A., & Jamieson, D. J. (2025). Climate Change and Pregnancy Outcomes: A Systematic Approach to Reviewing the Data. *Birth defects research*, 117(6), e2493. <https://doi.org/10.1002/bdr2.2493>
- Campbell-Lendrum, D., Neville, T., Schweizer, C., & Neira, M. (2023). Climate change and health: three grand challenges. *Nature medicine*, 29(7), 1631–1638. <https://doi.org/10.1038/s41591-023-02438-w>
- CDC. (2021). Climate Change Indicators: Heat Waves. Climate Change Indicators 2021.
- Chalupka, S. M., Latter, A., & Trombley, J. (2023). Climate and Environmental Change: A Generation at Risk. *MCN. The American journal of maternal child nursing*, 48(4), 181–187. <https://doi.org/10.1097/NMC.0000000000000924>
- Chersich, M. F., Pham, M. D., Areal, A., Haghighi, M. M., Manyuchi, A., Swift, C. P., Wernecke, B., Robinson, M., Hetem, R., Boeckmann, M., Hajat, S., & Climate Change and Heat-Health Study Group (2020). Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight, and stillbirths: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 371, m3811. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3811>
- Conway, F., Portela, A., Filippi, V., Chou, D., & Kovats, S. (2024). Climate change, air pollution and maternal and newborn health: An overview of reviews of health outcomes. *Journal of global health*, 14, 04128. <https://doi.org/10.7189/jogh.14.04128>
- Dağlı, E., Reyhan, F. A., & Kırca, A. Ş. (2024). Midwives' views about the effects of climate change on maternal and child health: A qualitative study. *Women and birth : journal of the Australian College of Midwives*, 37(2), 451–457. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2024.02.001>
- Dzau, V. J., Levine, R., Barrett, G., & Witty, A. (2021). Decarbonizing the U.S. Health Sector - A Call to Action. *The New England journal of medicine*, 385(23), 2117–2119. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2115675>
- Fan, W., & Zlatnik, M. G. (2023). Climate Change and Pregnancy: Risks, Mitigation, Adaptation, and Resilience. *Obstetrical & gynecological survey*, 78(4), 223–236. <https://doi.org/10.1097/OGX.0000000000001116>
- Ganapathy, D., Tzeli, M., & Vivilaki, V. (2024). Midwives: Essential guardians in the climate crisis journey. *European journal of midwifery*, 8, 10.18332/ejm/188196. <https://doi.org/10.18332/ejm/188196>
- Giudice, L. C., Llamas-Clark, E. F., DeNicola, N., Pandipati, S., Zlatnik, M. G., Decena, D. C. D., Woodruff, T. J., Conry, J. A., & FIGO Committee on Climate Change and Toxic Environmental Exposures (2021). Climate change, women's health, and the role of obstetricians and gynecologists in leadership. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 155(3), 345–356. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13958>
- Ha S. (2022). The Changing Climate and Pregnancy Health. *Current environmental health reports*, 9(2), 263–275. <https://doi.org/10.1007/s40572-022-00345-9>
- IPCC. (2021). Summary for policymakers. In *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Cambridge University Press.
- IPCC. (2022a). Climate change 2022: mitigation of climate change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

IPCC. (2022b). Climate change 2022: impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

Kaya, L., Keles, E., Baydili, K. N., Kaya, Z., & Kumru, P. (2025). Impact of Climate Change Education on Pregnant Women's Anxiety and Awareness. *Public health nursing (Boston, Mass.)*, 42(1), 54–60. <https://doi.org/10.1111/phn.13455>

Kircher, M., Doheny, B. M., Raab, K., Onello, E., Gingerich, S., & Potter, T. (2022). Understanding the knowledge, attitudes, and practices of healthcare professionals toward climate change and health in Minnesota. *Challenges*, 13(2), 57. <https://doi.org/10.3390/challe13020057>

Lakhoo, D. P., Brink, N., Radebe, L., Craig, M. H., Pham, M. D., Haghghi, M. M., Wise, A., Solarin, I., Luchters, S., Maimela, G., Chersich, M. F., Heat-Health Study Group, & HIGH Horizons Study Group (2025). A systematic review and meta-analysis of heat exposure impacts on maternal, fetal and neonatal health. *Nature medicine*, 31(2), 684–694. <https://doi.org/10.1038/s41591-024-03395-8>

Li, X., Ma, J., Cheng, Y., Feng, L., Wang, S., & Dong, G. (2023). The relationship between extreme ambient temperature and small for gestational age: A cohort study of 1,436,480 singleton term births in China. *Environmental research*, 232, 116412. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.116412>

Malley, C. S., Kuylenstierna, J. C., Vallack, H. W., Henze, D. K., Blencowe, H., & Ashmore, M. R. (2017). Preterm birth associated with maternal fine particulate matter exposure: A global, regional and national assessment. *Environment international*, 101, 173–182. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2017.01.023>

Meherali, S., Nisa, S., Aynalem, Y. A., Kennedy, M., Salami, B., Adjorlolo, S., Ali, P., Silva, K. L., Aziato, L., Richter, S., & Lassi, Z. S. (2024). Impact of climate change on maternal health outcomes: An evidence gap map review. *PLOS global public health*, 4(8), e0003540. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003540>

Nakstad, B., Filippi, V., Lusambili, A., Roos, N., Scorgie, F., Chersich, M. F., Luchters, S., & Kovats, S. (2022). How Climate Change May Threaten Progress in Neonatal Health in the African Region. *Neonatology*, 119(5), 644–651. <https://doi.org/10.1159/000525573>

Nyadanu, S. D., Tessema, G. A., Dunne, J., Roy, A., & Pereira, G. (2025). Maternal climate-related exposures and prolonged pregnancy. *Urban Climate*, 59, 102316. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2025.102316>

Olson, D. M., & Metz, G. A. S. (2020). Climate change is a major stressor causing poor pregnancy outcomes and child development. *F1000Research*, 9, F1000 Faculty Rev-1222. <https://doi.org/10.12688/f1000research.27157.1>

Özkan, A., Kolcu, M., Yilmaz, A., & Akbaş, G. (2025). Is Ecological Anxiety Due to Climate Change Associated With the Fertility Preferences of Women?. *Journal of evaluation in clinical practice*, 31(1), e14265. <https://doi.org/10.1111/jep.14265>

Pandipati, S., Leong, M., Basu, R., Abel, D., Hayer, S., & Conry, J. (2023). Climate change: Overview of risks to pregnant persons and their offspring. *Seminars in perinatology*, 47(8), 151836. <https://doi.org/10.1016/j.semperi.2023.151836>

Persson, I., Sturm, A., Manchikanti, S., Nilsson, M., Ebi, K. L., Solomon, A., et al. (2025). Impacts of climate change during pregnancy, perinatal period and infancy. *BMJ Paediatrics Open*, 9(1), e002895. doi: 10.1136/bmjpo-2024-002895.

Roos, N., Kovats, S., Hajat, S., Filippi, V., Chersich, M., Luchters, S., Scorgie, F., Nakstad, B., Stephansson, O., & CHAMNHA Consortium (2021). Maternal and newborn health risks of climate change: A call for awareness and global action. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 100(4), 566–570. <https://doi.org/10.1111/aogs.14124>

Veenema, R. J., Hoepner, L. A., & Geer, L. A. (2023). Climate Change-Related Environmental Exposures and Perinatal and Maternal Health Outcomes in the U.S. *International journal of environmental research and public*

health, 20(3), 1662. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031662>

Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Beagley, J., Belesova, K., Boykoff, M., Byass, P., Cai, W., Campbell-Lendrum, D., Capstick, S., Chambers, J., Coleman, S., Dalin, C., Daly, M., Dasandi, N., Dasgupta, S., Davies, M., Di Napoli, C., Dominguez-Salas, P., ... Costello, A. (2021). The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises. *Lancet* (London, England), 397(10269), 129–170. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32290-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32290-X)

World Health Organization. (2023). Climate change. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

Zaman, A., Fadlalmola, H. A., Ibrahim, S. E., Ismail, F. H., Abedelwahed, H. H., Ali, A. M., Abdelgadim, N. H., Mustafa, A. M. A., Ahmed, I. H., Ahmed, N. M., Eltyeb, A. A., Gaafar, D. A., Alnassry, S. M., Adam, A. A., Yasin, N. S., Ali, R. A., Fadlalla, A. A., Eltayeb, A. E., & Saad, A. M. (2025). The role of antenatal education on maternal self-efficacy, fear of childbirth, and birth outcomes: A systematic review and meta-analysis. *European journal of midwifery*, 9, 10.18332/ejm/200747. <https://doi.org/10.18332/ejm/200747>