

Bebeğin İlişkisel Nörobilimi Bağlamında Ninnilerin Dil ve Bilişsel Etkileşimleri ve Duygu Düzenlemesindeki Rolü

Vildan ÇELİK¹ / *Derleme Makale*

Özet

Ninniler, yalnızca bir uyutma aracı olmanın ötesinde, anne-bebek arasındaki bağ kurma sürecinin önemli bir bileşeni olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, ninnilerin bebeğin dilsel ve bilişsel etkileşimlerine katkı sağladığı ve anne-bebek ilişkisinde nörobiyolojik düzeyde duygu düzenleme süreçlerini destekleyen bir etkileşim ortamı sunduğu hipotezi ele alınmıştır. Ritmik, tekrarlayıcı ve duygusal tonlamalar içeren yapılarıyla ninnilerin; dil kazanımı, dikkat, hafıza ve öğrenme gibi temel bilişsel işlevleri desteklediği gözlemlenmiştir. Ayrıca, ninnilerin kalp atımı, solunum ve ağrı eşiği gibi fizyolojik göstergeler üzerinde yatıştırıcı etkiler oluşturduğu tespit edilmiştir. İlişkisel nörobilim çerçevesinde elde edilen bulgular, özellikle annenin sesiyle icra edilen ninnilerin, anne ile bebek arasında nörogörüntüleme ile ortaya konan nöral senkronizasyonu güçlendirdiğini; bu etkileşimin bebeğin nöral düzeyde yatışmasına aracılık ederken, annede de duygusal düzenleyici etkiler oluşturabildiğini göstermektedir. Ancak bu nöral senkronizasyon bağlamında, annenin ninni etkileşimi esnasında içinde bulunduğu ruhsal durumun, bebeğin duygu düzenleme süreçlerini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebileceği de vurgulanmaktadır. Çalışma, ninnilerin bebeklerin dilsel, bilişsel ve duygusal gelişimini şekillendirirken, anne ile bebek arasında güvenli bağlanmayı teşvik eden çok boyutlu iletişim araçları olduğu sonucuna varmaktadır. Gelecek araştırmalar, ninnilerin ritmik yapısı, sözel içeriği ve duygusal tonunun yanı sıra ninni okuyan annenin duygusal durumunun da bebeğin duygu düzenleme süreçleri üzerindeki etkilerini, deneysel desenler ve nörogörüntüleme yöntemleri kullanarak incelemelidir.

Anahtar Kelimeler: Ninni, Anne-Bebek Etkileşimi, İlişkisel Nörobilim, Duygu Düzenleme, Dil ve Biliş Etkileşimi, Nöral Senkronizasyon

The Role of Lullabies in Linguistic and Cognitive Interactions and Emotion Regulation within the Framework of Infant Interpersonal Neuroscience

Abstract

Lullabies transcend their conventional function as sleep-inducing agents and play a pivotal role in the bonding process between mothers and infants. This study posits that lullabies contribute to infants' linguistic and cognitive development while establishing a co-regulatory interactional space that supports emotion regulation processes at the neurobiological level within mother-infant relationships. Through their rhythmic, repetitive, and emotionally nuanced structures, lullabies facilitate essential cognitive functions, such as language acquisition, attention, memory, and learning. Furthermore, they exert calming effects on physiological indicators such as heart rate, respiration, and pain threshold. Within the framework of interpersonal neurobiology, evidence suggests that lullabies performed by the mother enhance neural synchrony between the mother and infant, as demonstrated by neuroimaging data. This synchrony promotes neural calming in infants and elicits emotional regulatory effects in mothers. However, in the context of neural synchrony, a mother's emotional state during singing may influence an infant's emotion regulation processes, either positively or negatively. The study concludes that lullabies are multidimensional communicative tools that shape infants' linguistic, cognitive, and emotional development while fostering a secure attachment be-

¹ Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Nörobilim Doktora Programı, pskvildancelik@gmail.com

¹ ORCID: 0000-0002-5768-5683

Başvuru : 10 Şubat 2025
Kabul : 28 Mayıs 2025

DOI: 10.56955/bpd.1637158

tween mothers and infants. Future research should investigate the effects of the rhythmic structure, verbal content, and emotional tone of lullabies, as well as the emotional state of the mother who is singing the lullaby, on the infant's regulatory processes using experimental designs and neuroimaging methods.

Keywords: Lullaby, Mother–Infant Interaction, Relational Neuroscience, Emotional Regulation, Language and Cognition Interaction, Neural Synchrony

1. Giriş

1.1. Ninninin Tanımı ve Müzikal Etkisi

Annenin bebeğini uyuturken yararlandığı önemli kültürel öğelerden biri, anonim halk şiirinin ezgili türlerinden olan ninnilerdir (Coşkun, 2013). İlk şair ve bestekârları anneler olan bu sözlü ürünler; süt, beşik, uyku, anne sütü, doyum, rahatlık ve bebeğin olumlu özellikleri gibi temalar aracılığıyla çocuğun şefkat, sevgi, değerlilik algısı ve güvenli bağlanma gibi temel duygularla tanışmasına katkı sağlar (Tanrıbuyurdu, 2015). Bu nedenle her biri, ait oldukları toplumsal ve duygusal bağlama özgü üsluplar taşır (Yılmazoğlu, 2020). Türk Dil Kurumu, ninnileri “bebeklerin uyumasına yardımcı olmak için söylenen türkü” olarak tanımlar (Türk Dil Kurumu, 2025). Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere, ninniler bebeğin sakinleşmesini ve uykuya geçişini destekleyen işlevsel bir anne yöntemidir.

Ancak ninnilerin işlevi bununla sınırlı değildir. Müziğin yapısal özellikleri, erken çocukluk döneminde sosyal ve nörogeşimsel süreçler üzerinde de belirleyici rol oynar. Bebeklerde müziğe duyarlılığın yaşamın çok erken dönemlerinde, korteks altı düzeyde başlayan beyin aktivasyonu ile ortaya çıktığı gösterilmiştir (Papatzikis, 2017). Kosakowski ve arkadaşlarının (2023) yürüttüğü fMRI çalışmasında, 2–11 haftalık bebeklere uykudayken ninniler ve anne konuşmaları dinletilmiş; bu sesler, duygusuz biçimde söylenen ancak akustik olarak benzer kontrol sesleriyle karşılaştırılmıştır. Sonuçlar, bebek beyninin yaşamın ilk ayında bile müziğe, konuşma ve diğer seslere kıyasla daha güçlü ve seçici yanıt verdiğini ortaya koymuştur. Dolayısıyla ninniler, anne-bebek etkileşiminde çok boyutlu bir deneyim olarak ele alınmalıdır.

1.2. Anne Bebek Etkileşimi

Bebekler, henüz yeterli öz düzenleme becerilerine sahip olmadıkları için, özellikle erken dönemde anneleri tarafından sürekli olarak desteklenen bir ilişki örüntüsü içindedirler. İnsan kültürünün temel taşlarından biri olan anne-bebek ilişkisi, yakın temas ve ikili etkileşimle inşa edilir (Feldman, 2012). Bu ilişkinin belirli anlarında, annenin bebeğini duygusal olarak da desteklediği yoğun etkileşimler meydana gelir. Annenin bebeğinin duygusal durumuna eşlik ettiği ve bu durumu yukarı ya da aşağı yönde düzenlemeye çalıştığı bu anlar, duygu düzenleme açısından kritik öneme sahiptir.

Örneğin, bebeğin aşırı uyarılmış bir duygusal durumda olması halinde, anne bu yoğunluğu yatıştırmaya çalışabilir. Benzer şekilde, bebeğin üzgün olduğu durumlarda, annenin pozitif duygulanımı destekleyecek şekilde düzenleyici tepkiler verdiği gözlemlenebilir. Annenin ninni söylediği anlarda da benzer bir süreç yaşanır; anne, bebeğinin duygusal tonusuna ve uykuya dalma hızına bağlı olarak ona özgü davranışlar geliştirir. Bebeğini sallarken, ellerinde tutarak yatıştırırken veya ağlama düzeyine göre ritmini ayarlayarak adeta bebeğine göre bir ahenk oluşturur ve çocuğun uykuya geçişine kadar ninninin ritmi ve şiddeti yavaş ya da hızlı bir şekilde uyumlanır (Coşkun, 2013).

Cozolino (2014), duygu düzenlemesinin çeşitli unsurların sürekli etkileşimiyle şekillendiğini, bireyin kendini kontrol etme, başkalarıyla ilişkiler kurma ve günlük streslerle başa çıkma yeteneğini belirlediğini ifade eder. Bebek ve çocuklar için duygu düzenleme becerileri henüz gelişmediğinden, bu süreç ebeveyn veya bakım verenin desteği ile gerçekleşir. Beebe ve Lachmann’a (2023) göre, bu tür eşzamanlı düzenleme süreçleri ile anne-bebek ikilisi, kendi iç dünyalarını da düzenler ve “birimiz diğerini nasıl etkiliyor” biçiminde beklenti örüntüleri oluşturdukları özel zaman dilimleri yaşarlar. Başka bir deyişle, anne-bebek arasındaki bu anlar, karşılıklı etkileşim ve duygu paylaşımı anlarıdır. Ninni söyleme anları da bu karşılıklı etkileşimin tipik örneklerindendir. Annenin, bebeğinin uykuya ihtiyaç duyduğunu fark etmesi ve onu gevşeterek uykuya hazırlaması, bebeğin duygusal düzenlenmesine katkı sağlar.

Söz konusu duygu düzenleme süreçlerinin anne tarafından desteklenerek olgunlaşması bebeğin sağlıklı duygusal gelişim oluşturması için de elzemdir. Duygu düzenleme bakış açısına göre, anne ninni söylerken yalnızca sözel değil; sesi, bakışı ve yüz ifadesiyle de bebeğin duygusal dünyasına temas eder. Bu karşılıklı duygusal senkronizasyonun yaşandığı etkileşim anları, bebeğin duygu düzenleme kapasitesinin gelişimi açısından temel oluşturur (Beebe ve Lachmann, 2023).

Ninniler gibi sözlü geleneklerin, bebekleri sadece sakinleştirmek ve uyutmak işlevlerine değil; aynı zamanda dilsel ve bilişsel gelişimi desteklemek, anne-bebek bağını güçlendirmek ve annenin bebeğinin duygularını yatıştırmasına yardımcı olmak gibi çok boyutlu işlevlere de sahip olduğu düşünülmektedir.

1.3. İlişkisel Nörobilim

Günümüze kadar gelen bağlanma kuramları, anne ve bebek arasında güvenli ya da güvensiz bağların oluşabileceğini ve bu bağlanma biçimlerinin bebeğin yaşamı boyunca olumlu ya da olumsuz sonuçlar doğurabileceğini ortaya koymuştur. "İlişkisel Nörobiyoloji" (Interpersonal Neurobiology" terimi Daniel J. Siegel tarafından ortaya atılmıştır (Siegel, 2020). Ancak Allan Schore'un sağ beyin gelişimi ve erken dönem bağlanma ilişkilerinin nörobiyolojik temellerine dair çalışmaları, ilişkisel nörobilim alanının gelişimine öncülük etmiştir (Schore, 2001, 2012). Bu kuramsal temeller üzerine inşa edilen çağdaş yaklaşımlardan biri olan Schore'un çalışmaları, bağlanma kuramı, duygusal düzenleme ve sağ beyin gelişimi üzerine odaklanarak psikopatolojinin nörobiyolojik temellerine yeni bir bakış açısı kazandırmış; geliştirdiği çalışmalar ilişkisel nörobilim yaklaşımına, özellikle beyin gelişiminin bebeklik dönemi ve sonrasındaki bakım ilişkileriyle nasıl şekillendiğini açıklayan disiplinler arası bir çerçeve sunmuştur (Schore, 1994, 2012).

İlişkisel nörobilim temeli, anne ve bebek arasındaki etkileşimin karşılıklı doğasını anlamak için de zemin oluşturmaktadır. Bu bağlamda, bebeğin zihinsel ve duygusal gelişimine dair daha derin bir kavrayış sunan ilişkisel nörobilim yaklaşımı, anne-bebek etkileşimlerini tek yönlü değil; iki taraf arasında süregelen, karşılıklı ve dinamik bir süreç olarak ele almaktadır. Söz konusu etkileşimler, bebeğin ruhsal yapılanmasının temelini oluşturan bağlantıları ve bu bağlantıların nöral düzeydeki karşılıklarını anlamamıza imkân tanır.

Bu kuramsal çerçeveden yola çıkan bu çalışma, bebeğin ilişkisel nörobilimini merkeze alarak; bebeğin bakım verenle kurduğu karşılıklı ilişkiler üzerinden, ninnilerin anne-bebek etkileşimindeki dilsel, bilişsel ve duygusal düzenleme süreçlerine etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

2. Ninnilerin Dilsel Etkileşimleri

2.1. Erken Dönem Dil Kazanımı

Bebek, doğumdan itibaren çevresindekilerle bir tür iletişim içindedir ve gelişen beyin yapıları doğrultusunda dil kazanımı kademeli olarak şekillenmeye başlar. Luchkina ve Waxman (2021), çocukların ana dili ediniminde belirleyici olan unsurun yalnızca doğrudan etkileşim değil, aynı zamanda sosyal çevredeki konuşmaları dinlemeleri olduğunu belirtmektedir. Ninniler, içerdiği ritmik ve tekrarlayıcı yapılar sayesinde bebeklerin hece ve sesleri ayırt etmeyi öğrenmelerine katkı sağlar (Güneş, 2010); bu da dilsel farkındalığın gelişimine ve kelime öğreniminin erken adımlarının atılmasına olanak tanır.

Ayrıca, annenin sesi bebek için tanıdık ve güven verici bir uyarandır ve bu ses, bebekte kelime-nesne eşleştirmelerini kolaylaştırabilir (Rooijen, Bekkers & Junge, 2019). Özellikle anne sesinden dinlenen ninniler, hem tanıdıklık hem de zengin dil içeriği sayesinde bu eşleştirme sürecini destekleyebilir. Bu tür içerik bakımından zengin ninniler, bebeğin kelime dağarcığı kazanımı üzerinde doğrudan bir etki oluşturabilir. Bu etkiler yalnızca sözcük sayısı sınırlı değildir; ninniler aracılığıyla bebekler, isim, sıfat ve fiillerin yanı sıra hitap şekilleri, zıt anlamlı sözcükler, ikilemeler ve deyimler gibi çok çeşitli dilsel yapılara maruz kalırlar (Coşkun, 2013). Bu maruziyet, özellikle "sözlü referans edinimi" açısından önemlidir ve ikinci yaş itibarıyla daha sağlam bir dilsel temel oluşmasına katkıda bulunur (Luchkina & Waxman, 2021).

28 anneye gerçekleştirilen bir Sinhala ninnisinin dilsel çözümlemesine dayanan saha araştırması, ninnilerin ses, ritim ve tekrar yoluyla çocukların dilsel yapılara duyarlılığını artırarak erken dil edinimini destekleyen etkili iletişim araçları olduğunu ortaya koymaktadır (Nadakumara, 2017). Bu bulgular, ninnilerin dolaylı olarak maruz kalınan ancak ritmik, prozodik ve sosyal açıdan zengin bir dil girdisi sunduğunu göstermektedir. Nguyen ve ark. (2023), 7. ayda müziğe beden ve beyinle senkronize tepki veren bebeklerin, 20. ayda daha geniş bir kelime dağarcığına sahip olduğunu bildirmiştir. Bu durum, ninnilerin ritim ve melodi aracılığıyla dikkat ve işitsel izlemeyi destekleyerek dil gelişimine katkıda bulunabileceğine işaret etmektedir.

Dil yalnızca düşüncelerin değil, aynı zamanda duyguların da ifadesidir. Bu nedenle ninnilerin içerdiği duygusal mesajların, "duygu dili"nin gelişimine katkıda bulunduğu öne sürülebilir. Rooijen, Bekkers ve Junge (2019), sözcük dağarcığı oluşturma sürecinin bebeklik dönemindeki temel gelişimsel görevlerden biri olduğunu vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, ninnilerin bu sürece anlamlı bir destek sunduğu söylenebilir. Bu yönüyle ninniler, bebeğin dil gelişiminde karşılaştığı ilk iletişimsel formlardan biri olarak değerlendirilebilir.

Öte yandan, ninnilerin ezgisel yapısı bebeklerin müzik ve ritmik seslerle erken yaşta tanışmasını sağlar ve bu da müzikal algının gelişimine katkı sunar (Coşkun, 2013). Ninnilerin melodik yapısı, bebeklerin ana dillerinin ritmik ve tonal özelliklerini fark etmelerini kolaylaştırır. Böylece ninniler, rahatlatıcı bir araç olmanın yanında aynı prozodi, tonlama ve ritim gibi dilin üst bileşenlerine dair ipuçları sunan bir dil edinim ortamı da oluşturur.

2.2. Ninnilerde Prozodi ve Fonetik Zenginlik

Ninnilerde yer alan prozodi, bebeğin hem dil gelişiminde hem de duygu düzenleme süreçlerinde önemli bir rol oynayabilir. Prozodi, konuşma sırasında vurgu, tonlama, ritim, süre ve perde gibi akustik özelliklerin birleşiminden oluşur ve dilin duygusal tonunu iletmede temel bir işlev görür (Cole, 2015). Ninniler ise bu prozodiyle ilgili öğeleri barındıran doğal dilsel yapılar olarak, özellikle içeriklerine bağlı olarak değişen vurgular ve tonlamalarla söylenir. Örneğin, bir hikâye anlatımı içeren ninni daha yüksek ve değişken tonlamalarla seslendirilirken, yalnızca “uyu” gibi basit bir komut içeren ninni daha sabit ve düşük tonlu bir prozodiyle ifade edilebilir. Bu sırada bebeklerin dikkati hem prozodik özelliklere hem de dilsel içeriğe yönelir (Christophe, Mehler ve Sebastián-Gallés, 2001).

Ninnilerin ezgisel yapısında yer alan prozodi ile ilgili ifadeler, bebeğin dil gelişiminde önemli bir rol oynayabilir. Ninnilerin ritim, vurgu ve tonlamayı içeren bu yönü, erken dönemde işitsel dikkat ve dilsel ayırtma süreçlerini destekleyerek dil kazanımını kolaylaştırabilir. Han ve arkadaşlarının (2024) 18 ila 24 aylık bebeklerle yaptığı çalışmada, bebeğe özgü kullanılan prozodinin, kelime dağarcığı gelişimini anlamlı biçimde öngördüğü gösterilmiştir. Benzer şekilde, ninni etkileşimi sırasında da bu etki ortaya çıkabilir.

Goswami (2022), konuşmadaki ritim ve vurgu örüntülerini inceleyerek, ninniler ve bebek konuşmasının bu yapılar aracılığıyla dilsel beyin gelişimini desteklediğini ve dil bozukluklarının erken fark edilmesine yönelik ipuçları sağlayabileceğini göstermiştir. Ninnilerdeki prozodi, anlamsal içeriği destekleyen ve onunla iç içe işleyen bir yapıdır (Cole, 2015). Başka bir deyişle, çocuk dinlediği ninniler aracılığıyla sözcüklerin seslendirilme biçimlerinden (prozodi) anlam çıkararak dilsel ve duygusal kazanımlar elde eder; bu da prozodinin erken dönemde duygu düzenleme kapasitesine katkıda bulunduğunu düşündürmektedir.

Ancak prozodi yalnızca dilsel yapıların anlaşılmasına hizmet etmez; aynı zamanda duygusal içeriğin iletiminde ve bebeğin duygusal düzenleme süreçlerinde de belirleyici bir rol oynar. Yedi aylık bebeklerle gerçekleştirilen bir ERP (olaya ilişkin potansiyel) çalışmada, mutlu, öfkeli ve nötr prozodilere karşı beyin tepkileri karşılaştırılmış; bebeklerin duygusal olarak yüklü sözcüklere farklı dikkat düzeyleriyle yanıt verdiği ortaya konmuştur (Grossmann, Striano ve Friederici, 2005). Bu bulgu, bebeklerin erken dönemde seslerin duygusal tonu ile de ilgilendiklerini göstermektedir.

Bu bulgular, başka bir güncel çalışmayla da desteklenmektedir. Kao ve Zhang (2025), bir yaşımdan küçük bebeklerin, dikkat odaklı olmaksızın, duygusal bilgiyi işlemleyebildiklerini ve bu sürecin bilinçli dikkat gerektirmeden işlediğini ortaya koymuştur. Bu durum, ninnilerdeki duygusal tonlamanın bebek beyni üzerinde doğrudan etkili olabileceğine işaret etmektedir. Bu erken tepkisellik, bebeğin hem güven duygusunu inşa eden ilişki örüntülerine hem de nörofizyolojik düzeyde gelişen duygu düzenleme kapasitesine temel oluşturabilir.

Yukarıdaki çalışmanın da ortaya koyduğu üzere, annenin yatıştırıcı, sakin ya da neşeli bir ses tonuyla ve bebeğin duygusal durumuna uyumlu biçimde söylediği ninniler, bebeğin olumlu içeriklere dikkatini yönlendirmesini sağlamakta ve duygusal düzenleme becerilerinin gelişimini desteklemektedir. Öte yandan, öfkeli veya gergin bir ses tonu bebeğin dikkatini dağıtabilir ve güven hissini zedeleyerek kendi kendini yatıştırma becerisini zorlaştırabilir. Aynı çalışmada, bebeklerin öfkeli prozodiler karşısında beyinlerinde daha olumsuz tepkiler geliştiği ve bu uyarılara daha fazla dikkat gösterdikleri rapor edilmiştir (Grossmann ve ark., 2005). Bu bulgu, erken dönemde duygusal tınılara verilen beyin temelli tepkilerin dikkat süreçlerine ek olarak, bebeğin güvende hissetmesini ve çevresel uyaranlara karşı geliştirdiği düzenleme stratejilerini de etkileyebileceğini göstermektedir. Tüm bu bulgular, ninnilerin bebeğin hem bilişsel hem duygusal gelişimini şekillendiren, prozodi aracılığıyla dilsel ve ilişkisel öğrenmeyi mümkün kılan çok boyutlu bir iletişim aracı olduğunu göstermektedir.

3. Ninnilerin Bilişsel Etkileşimleri

Ninnilerin sosyo-kültürel, duygusal, bilişsel ve dil alanlarında öğretici etkisi vardır; zengin ve çeşitli içeriklere sahip olan ninniler, içerdiği kelimelerle çocuklara toplumsal değerleri (Kanak, Önder ve Subaşı, 2018), kültürel kodları ve ideal davranış biçimleri gibi soyut kavramları öğretir (Tanrıbuyurdu, 2015).

Ninniler genellikle tekrar yoluyla söylenir. Bazı çocuklar her gece aynı ninniye dinlerken, bazıları her gün farklı bir ninniye maruz kalabilir. Bu tekrarlayan işitsel ve sözel uyarılar, bebeğin düşünme, öğrenme ve anlamlandırma becerilerinin gelişimi açısından önemli bir rol oynar (Güneş, 2010). Yukarıdaki bölümde yer verildiği gibi ninnilerdeki tekrar yapısı, bir tür bilişsel rutin oluşturarak bebeğin erken dönem hafıza sistemlerinin gelişimine katkıda bulunabilir. Bu bağlamda, ninniler hafıza açısından da tekrar temelli bir "egzersiz" niteliği taşıyan yapılar olarak değerlendirilebilir.

3.1. Ritim ve Dikkat

Cirelli ve ark. (2016) tarafından yapılan EEG çalışması, 7 ve 15 aylık bebeklerin ritmik seslere beyinle senkronize tepkiler verdiğini ve bu tepkilerin müziksel deneyimlere bağlı olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, ritim algısının erken dönemde geliştiğini ve çevresel deneyimlerle şekillendiğini göstermektedir. Ninniler gibi ritmik yapılar, bu erken işitsel kodlama süreçlerini destekleyerek hem nörogelişimsel hem de ilişkisel öğrenme açısından bilişsel bir temel oluşturabilir.

3.2. Öğrenme

Dil ile biliş karşılıklı olarak birbirini şekillendirir; bilişsel süreçler dilin kazanımını etkilerken, dilsel deneyimler de bilişsel gelişimi destekler. Bu etkileşim, özellikle sosyal bağlamlarda daha belirgin hale gelir; ninniler bu bağlamda sosyal etkileşimi tetikleyen araçlar olarak da işlev görür. Kuhl (2007), dokuz aylık bebeklerin yeni bir dile canlı ve sosyal etkileşim yoluyla maruz kaldıklarında dikkate değer düzeyde öğrenme gösterdiklerini; buna karşın aynı dilsel materyal sosyal bağlamdan yoksun, bedensiz bir kaynak aracılığıyla sunulduğunda herhangi bir öğrenmenin gerçekleşmediğini ifade etmektedir. Böylece ninniler, hem bilişsel hem de sosyal açıdan zengin bir öğrenme ortamı sunar; bu da dilsel etkileşimlerin sosyal bağlam içinde yapılandığında daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu sosyal bağlamda öğrenmeyi mümkün kılan bir başka unsur da dikkat süreçleridir. Ninnilerde yer alan pozitif duyulanım taşıyan prozodi ve yüz ifadeleri, bebeğin seçici dikkatini destekleyebilir ve çevresel farklılıkları ayırt etme becerisini geliştirebilir. Ninni sırasında bebek, sesli ve yüzsel ipuçlarına odaklanarak annesiyle ortak dikkat kurar; bu da işitsel ve sözel uyarılara yönelmesini kolaylaştırarak dikkat gelişimini destekler (Güneş, 2010). 60 anne-bebek çiftiyle yürütülen EEG tabanlı bir çalışmada, annelerin şarkı söylediği anlarda bebeklerin beyin ve beden tepkileri ölçülmüştür. Bulgular, bebeklerin annelerinin şarkılarını nöral olarak izlediklerini ve özellikle ninnilere, oyun şarkılarına kıyasla daha güçlü odaklanma gösterdiklerini ortaya koymuştur (Nguyen ve ark., 2023). Bu bulgular, ninnilerin dikkat düzenleme, işitsel takip ve sosyal uyum gibi erken bilişsel becerilerin gelişiminde de aktif bir rol oynadığını göstermektedir.

Dikkatin yanı sıra, duygusal tonlamalar yoluyla sunulan dil girdileri de öğrenme sürecinde etkili olabilir. Hupp, Jungers, McDonald ve Song'un (2025) yürüttüğü başka bir araştırmada ise, mutluluk ve korku gibi duygusal içerikli prozodi ile ilgili ifadelerle maruz kalmanın, çocukların daha fazla sözcük (özellikle adlar) öğrenmelerine katkıda bulunduğu ortaya konmuştur. Bu bulgular, ninnilerin duygusal ve ritmik yapılarının öğretici bir işleve de sahip olabileceğini göstermektedir.

Güncel bir çalışma, konuşma sırasında daha az hareket eden bebeklerin ses ayrıştırmada daha başarılı olduğunu; buna karşın ritmik ses dizilerine maruz kaldıklarında genel olarak daha fazla bedensel tepki verdiklerini ortaya koymuştur (Boll-Avetisyan, Shandala & Langus, 2024). Bu farklılaşma, ritmik yapının bebeklerde motor ve duygusal sistemleri de etkilediğini göstermektedir. Ninniler, bu yönüyle hem odaklanmayı destekleyen hem de bedensel eşlik ve duygusal düzenlemeyi mümkün kılan çok boyutlu bir deneyim sunar.

Dolayısıyla, ninniler aracılığıyla sunulan duygusal prozodi, erken dönemde kazanılan kelime bilgisi ve dilsel esneklik için bir temel oluşturabilir. Bu süreç, çocukların ileriki yaşlarda daha karmaşık kelimeleri ve cümle yapılarını anlamalarına zemin hazırlar. Başka bir deyişle, prozodi duygusal aktarım aracı olmasının yanında dilsel ve bilişsel işlevleri destekleyen temel bir iletişim bileşenidir (Han ve ark., 2024). Bu yönüyle ninniler, duygusal bağlam içinde sunulan dili anlamlandırmayı kolaylaştırarak erken dönem bilişsel gelişime katkıda bulunur.

Tüm bu bulgular, ninnilerin bebeğin bilişsel gelişimini, dikkat süreçlerini, duygusal algısını ve dilsel yetkinliğini çok yönlü biçimde destekleyen zengin ve etkili bir öğrenme ortamı sunduğunu göstermektedir.

4. Ninniler ve Duygu Düzenleme Süreçleri

4.1. Ninnilerde Fiziksel Yatıştırıcı Etki

Güncel çalışmalarda, anne sesinin ve ninni söylemenin fiziksel düzeyde de yatıştırıcı etkiler yarattığı görülmektedir. Prematüre bebeklerde yapılan bir vaka çalışması, damar yolu açılması sırasında canlı söylenen ninninin fizyolojik dengeyi destekleyerek acıya verilen davranışsal tepkileri azalttığını ve duygusal güvenliği artırıcı bir etki yarattığını ortaya koymuştur (Ullsten ve ark., 2016). Benzer şekilde, aşılama esnasında bebeklere ninni söylenen bazı çalışmalarda, ninni metodunun anlamlı düzeyde ağrı azaltıcı bir etkisi olduğu rapor edilmiştir (Bekar & Efe, 2022; Özgürbüz, Bahar, Tuna & Çopur, 2024).

Bu bulgular, prematüre bebeklerle yürütülen diğer araştırmalarla da desteklenmektedir. Amini ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında ninni müziği, bebeklerin kalp ve solunum hızını anlamlı biçimde azaltmış ve bu etkilerin müzik sonrasında da sürdüğü ancak oksijen satürasyonunun etkilenmediği belirtilmiştir. Başka bir çalışmada sekiz gün boyunca dinletilen geleneksel ninnilerin oksijen satürasyonunu anlamlı şekilde artırdığı ve bu etkinin müzik kesildikten sonra da sürdüğü bulunmuştur (Amiri ve ark., 2008). Benzer şekilde Jabraei ve arkadaşları (2016) ise prematüre bebeklerde ninni dinletisinin anlamlı düzeyde oksijen artışına yol açtığını gözlemiştir. Ninniler özellikle bedensel temas odaklı Kanguru Anne Bakımı (KMC) ile birlikte uygulandığında, düşük doğum ağırlıklı bebeklerin hayati bulgularında (ısı, nabız, solunum, oksijen satürasyonu) anlamlı iyileşmeler sağlamıştır (Yusuf ve ark., 2017). Benzer şekilde, Bağlı ve arkadaşları (2024) ninnilerin ve klasik müziğin ninni dinleyen bebeklerde kalp atım hızı ve oksijen satürasyonunun dengede kaldığını tespit etmiş ve beyin oksijenlenmesi ve konfor düzeylerinin belirgin biçimde yüksek olduğunu bulmuştur. Bu bulguları destekler şekilde 25 randomize kontrollü çalışmayı içeren sistematik bir derleme de ninni tarzı sakın müziklerin bebeklerde kalp atım hızını anlamlı biçimde azalttığı ortaya konmuştur (Haslbeck ve ark., 2023). Başka bir deyişle ninniler bebekleri yatıştırmıştır. Bainbridge ve arkadaşlarının (2021) yürüttüğü çalışmada ise, farklı kültürlerden gelen yabancı ninnileri dinleyen bebeklerde kalp atış hızında düşüş, gözbebeği küçülmesi ve elektrokardiyal aktivitede azalma gibi fizyolojik gevşeme tepkileri gözlemlenmiştir. Tüm bu bulgular, söz öncesi dönemdeki bebeklerde ninni tınları aracılığı ile fizyolojik gevşemenin desteklenebileceğini göstermektedir.

4.2. Ninni Köprüsü ile Anne Bebek Karşılıklı Etkileşimi

Bazı çalışmalar ninnilerin bebekteki fiziksel yatıştırma etkisinin yanında annelerde de gevşetici etkiler bıraktığını göstermektedir. Örneğin 272 prematüre bebeğe iki hafta boyunca uygulanan canlı ninni ve terapötik ses müdahalelerinin, bebeklerin kalp-solunum fonksiyonlarını iyileştirdiği, beslenme ve emme davranışlarını desteklediği, sessiz-uyanık hâl süresini uzattığı ve ebeveyn-bebek bağına güçlendirerek ebeveyn stresini azalttığı bildirilmiştir (Loewy ve ark., 2013). Başka bir çalışmada prematüre bebeklerin annelerine her sabah ninni dinletildiğinde anne sütü miktarının ve içeriğindeki yağ, protein, albumin ve kolesterol düzeylerinin anlamlı şekilde arttığı gözlemlenmiştir (Sefidhaji ve ark., 2022). Bu bulgu, ninnilerin hem bebek hem de anne için güçlü bir destek aracı olabileceğini göstermektedir.

Aynı doğrultuda bazı çalışmalar, ninnilerin anne-bebek arasındaki karşılıklı duygusal etkileşimi de kolaylaştıran bir ilişkiel araç olduğunu göstermektedir. Robertson ve Detmer'in (2019) 66 anne-bebek çiftiyle yürüttüğü çalışmada altı haftalık ninni müdahalesi bebeklerin ağlama süresini azaltmış ve anne-bebek etkileşimini anlamlı biçimde güçlendirmiştir. Benzer şekilde, Cirelli, Jurewicz ve Trehub (2020) tarafından yürütülen bir çalışmada, 30 anne-bebek çiftiyle aynı şarkının ninni ve oyun şarkısı biçiminde söylenmesi sırasında fizyolojik ve davranışsal tepkiler izlenmiştir; ninni biçiminde söylenen şarkılar bebekteki fizyolojik uyarılmayı azaltırken; oyun biçiminde söylenenlerde bebekler daha dikkatli, anneler ise daha enerjik davranmıştır. Bu karşılıklı ritmik ve müzikal uyum benzer ve güncel bir başka çalışma ile de desteklenmektedir (Dou ve Cirelli, 2025). Ek olarak başka bir güncel çalışmada bebeklerine ninni söyleyen annelerin kaygı düzeylerinin, ninni söylemeyenlere kıyasla anlamlı şekilde azaldığı gösterilmiştir (Bekar ve Efe, 2022). Bu çalışmaların ortak paydası, ninni etkileşimlerinde anne ve bebek arasında karşılıklı bir uyumun varlığına işaret etmeleridir.

Sonuç olarak, ninni etkileşimi aracılığı ile anne ve bebeğin fizyolojik düzeyde gevşemesi, acı eşiğinin yükselmesi, gevşeme düzeyinin artması ve buna bağlı olarak duygu düzenleme süreçlerinin desteklenmesi karşılıklı olarak mümkün hale gelmektedir.

5. İlişkisel Nörobilim Bağlamında Anne Bebek Etkileşimi

Gelişimsel süreçte, bebeklerin temel ihtiyaçları genellikle birincil bakım verenleri, çoğunlukla da anneleri tarafından karşılandığı için, anne, bebeğin en yoğun sosyal ve duygusal etkileşimde bulunduğu figürdür. Dinamik bir yapıya sahip olan bu karşılıklı ve duygusal iletişim, ses tonu, yüz ifadesi gibi çoklu kanallar aracılığıyla gerçekleşir (Brady ve ark., 2024).

Bu görüş güncel nörogörüntüleme çalışmaları ile de desteklenmektedir. Grossman (2010), bebeklerin doğumdan itibaren başkalarının seslerinden ve yüz ifadelerinden duyguları hızla algılayabildiğini ve 7 aylıktan itibaren yüz ile ses arasındaki duygusal bilgileri güvenilir bir biçimde eşleştirerek tanıyabildiğini ortaya koymuştur. Bu beceri, bebeğin duygusal ifadeleri okuyarak etkileşim başlatabilmesi açısından önemli bir sosyal yeterlidir (Grossmann, 2010).

Yakın tarihli bir anne-bebek beyin görüntüleme çalışmasında, bebeklerin sosyal etkileşim sırasındaki beyin aktivitelerinin annelerinkiyle senkronize olduğu gözlemlenmiştir (Stern, Kelsey, Yancey ve Grossmann, 2024). Aynı çalışmada, bu senkronizasyon düzeyinin annenin duyarlılığı ve yakınlık düzeyine göre değişkenlik gösterdiği bulunmuştur (Stern ve ark., 2024). Burada bahsedilen duyarlılık, annenin bebeğin sosyal sinyallerini algılayıp, bu sinyallere uygun şekilde yanıt verme yeteneğini ifade eder. Çalışmada, bebeklerin annelerindeki mutlu yüz ifadelerine, duygusal düzenleme ve bilişsel kontrol ile ilişkili olan dorsolateral prefrontal korteks (dlPFC) gibi beyin bölgelerinde tepki verdikleri belirlenmiştir (Stern ve ark., 2024). Ayrıca, bu tepkilerin zaman içinde geliştiği ve anne bakımındaki bireysel farklılıklara bağlı olarak şekillendiği gözlemlenmiştir. Bebeklerin beyinleri, mutlu yüzlere verdikleri tepkileri, korkulu yüzlere verdikleri tepkilerden farklı bir biçimde düzenleyebilmektedir ancak, bu farklılıklar yine annenin duyarlılığına bağlı olarak değişiklik göstermektedir; bu da bebeğin duygusal düzenlemesine önemli katkılar sunmaktadır (Stern ve ark., 2024). Anneler ve 5-12 aylık bebekleri arasında yapılan bir başka çalışmada, anne duyarlı bir tutum sergilediğinde, bebeklerle daha fazla nöral senkronizasyon görüldüğü, müdahaleci tutum sergilendiğinde ise bu senkronizasyonun daha düşük olduğu bulunmuştur (Endevelt-Shapira ve Feldman, 2023). Bu bulgular annenin duyarlılık düzeyinin, bebekle kurulan nöral senkronizasyonun başlıca belirleyicisi olduğunu düşündürmektedir. Böylelikle örtük iletişimlerin, anne duyarlılığı ve etkileşim kalitesiyle birlikte bebeğin beyinde gözlemlenebilir düzeyde etkiler yarattığı, güncel nörogörüntüleme bulgularıyla desteklenmektedir. Bebeğin duygu düzenleme sistemlerinin olgunlaşmasında anne bebek bağının önemli kritik bir rolü olduğunu da göstermektedir (Schore, 2022). Dolayısıyla anne-bebek etkileşiminin ilişkisel nörobilim bağlamında temellerini anlamanın, duygusal gelişim süreçlerini destekleyici erken müdahale stratejilerinin geliştirilmesi açısından da büyük önem taşıdığını ortaya koymaktadır.

Özetle, anne ne kadar şefkatli, ilgili ve yakın davranıyorsa, anne-bebek arasındaki beyin senkronizasyonu da o kadar güçlü olmaktadır. Duygusal olarak yanıt veren bir anneye erişim, güvenli bağlanmanın gelişmesine (Schore, 2013) ve bu güvenli bağlanma yoluyla sağlıklı ruhsal gelişime neden olur. Bu güçlü etkileşim, bebeğin duygusal düzenleme becerisini geliştirmesini kolaylaştırabilir. Schore (2017), anne ve bebek arasındaki karşılıklı sağ beyin temelli duygusal iletişimlerin, bireyin öz düzenleme kapasitesinin gelişiminde belirleyici rol oynadığını öne sürmektedir. Böyle karşılıklı gelişen etkileşim biçimi, bebeğin zihin dünyasında da "annesinin zihnini bilme" ve "onun tarafından bilinme" becerisini geliştirirken, "kendi zihnini bilme" becerisini de kazandırır (Beebe, Lachmann, Markese ve Bahrck, 2012). Başka bir deyişle gelişmekte olan bebek beyinin, bakım verenin tutumuna göre duygusal öz düzenleme kapasitesini değiştirebileceği düşünülmektedir.

Bu bağlamda, annenin tutumları ve bu tutumlardaki değişimler, bebeğin zihinsel ve duygusal gelişiminde belirleyici bir rol oynar. Yukarıdaki bulgulara benzer şekilde Perry ve arkadaşları (2017), erken bakım deneyimlerinin beyin gelişimi ve duygusal yapılanma üzerindeki belirleyici etkisini vurgulamıştır. Bu doğrultuda, ilişkisel nörobilim yaklaşımı, bağlanmanın erken dönemdeki beyin gelişimiyle doğrudan bağlantılı bir nörobiyolojik süreç olduğunu ortaya koyması açısından son derece önemlidir. Yukarıdaki veriler ışığında şefkatle ve ilgiyle bebeğine ninni okuyan bir annenin, bebeğin beyin dünyasında da bir ilgi odağı haline gelerek, daha etkili bir yatıştırıcı etki yaratabileceği düşünülebilir. Bu süreç, yalnızca ninnilerle sınırlı olmamakla birlikte, annenin genel yaklaşımıyla şekillenir.

5.1. Bebeğin İlişkisel Nörobilimi Bağlamında Ninniler

Ninnilerin duygu düzenleme üzerindeki etkilerine dair çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, anne-bebek iletişimi ve bağlanmasına yönelik pek çok araştırma, bu müzikal etkileşimlerin düzenleyici işlevine dair dolaylı ama anlamlı bulgular sunmaktadır. Ninnilerin duygusal düzenleme işlevi taşıdığını nörofizyolojik bulgular ile inceleyen Conrad ve arkadaşları (2011) söz öncesi bebeklerde gerçekleştirdikleri çalışmada, başını çevirme tercihi yöntemiyle bebeklerin oyun şarkılarında hızlı tempoyu tercih ettiklerini, ancak ninnilerde böyle bir tempo tercihinin görülmeyişi bildirmiştir. Bu tercihin yukarıda sözü edilen anne bebeğin nöral senkronizasyon etkisi ile ilgili olabileceği ve bebeklerin ninnilerde yatışma ihtiyacının ortaya çıkmasına işaret edebileceği düşünülmektedir.

Bazı çalışmalar ninni gibi anne bebek etkileşim anlarının nöral düzlemde izlerine işaret etmektedir. Örneğin bebeklik döneminde yüz ve ses yoluyla duygu algısını inceleyen bir çalışmada, bebeklerin mutlu anne yüzlerine neşe ve ilgiyle, üzgün yüzlere ise daha az sevinç, artan ağız hareketleri ve bakış kaçırma davranışlarıyla karşılık verdiği gözlemlenmiştir (Grossmann, 2010). Aynı çalışmada, öfkeli yüz ifadelerine karşı bebeklerin öfke tepkisi ve donuk vücut duruşu sergilediği bildirilmiştir. Aynı durum annenin duygusal tonlamaları için de geçerli olabilir. Nitekim, güncel bir EEG çalışmasında bebeklerin öfke, mutluluk ve üzüntü içeren ses tonlarına nöral düzeyde duyarlılık gösterdiği saptanmıştır (Kao & Zhang, 2025). Bu anne bebek senkronizasyon bulgularının ninni etkileşim anında da geçerli olacağı düşünülmektedir.

Ninni tarzında sesli etkileşimle uygulanan yaratıcı müzik terapisinin (CMT) nörogelişimsel etkileri MRI ile incelemiş; bu müdahalenin yapısal bütünleşmeyi artırdığı, talamokortikal gecikmeleri azalttığı ve prefrontal, motor ve temporal bölgeler arasında fonksiyonel bağlantıları güçlendirdiği gösterilmiştir (Haslbeck ve ark., 2020). Bu bağlamda, prematüre bebeklerle yürüttükleri EEG çalışmasında farklı ses kaynaklarından gelen ninnilerin beyin aktivitesi üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmada anne, baba, kadın ve erkek terapistlerin sesleriyle gerçekleştirilen şarkı seansları sırasında alınan EEG verilerinin, gevşeme ile ilişkili delta bandı aktivitesinin en çok anne sesiyle arttığını ortaya koymuştur (Papatzikis ve ark., 2024). Bu yapısal ve bağlantısal düzeydeki bulgular, ninnilerin nöral düzeyde etkilerine dikkat çekmektedir. Mutlu bir yüz ve olumlu duygulanım ile icra edilen ninnilerin de bebek üzerinde nöral düzeyde olumlu etkilere sebep olabileceği düşünülmektedir.

Dolayısıyla ninniler, yatıştırıcı melodiler olmanın ötesinde, anne-bebek etkileşimini derinleştiren, duygusal düzenlemeyi destekleyen yatıştırıcı melodiler olarak değerlendirilebilir. Bu yönüyle, erken dönemde güvenli bağlanma ve nörogelişimsel bütünlük için anlamlı bir katkı sunarlar.

5.2. Anne Sesinin Önemi

Ninnilerin annenin sesiyle icra edilmesi ayrı bir önem taşımaktadır. Bebeğin çevresindeki uyaranlar arasında en güçlü duygu düzenleyici etkiye sahip olanlardan biri, annenin sesi olarak değerlendirilmektedir. Anne karnında sıklıkla duyulan bu sesin, doğum sonrası süreçte bebek tarafından tanındık olarak algılanması mümkündür. Annenin sesiyle ilgili yapılan EEG ve ERP temelli bir çalışmada, bebeklerin bu sese karşı nöral düzeyde duyarlılık geliştirdiği ve diğer sesleri farklılaştırarak işlediği gösterilmiştir (Purhonen ve ark., 2005). Bu bulgular, annenin sesinin nörobiyolojik açıdan kodlanan bir duygusal taşıyıcı olduğunu düşündürmektedir. Söz konusu çalışmada, anne-bebek arasında karşılıklı nöral duyarlılık geliştiğinde, bebeğin annenin sesine karşı artan bir hassasiyet geliştirdiği ve diğer sesleri "yabancı" ya da "tuhaf" olarak algılamaya başladığı da ortaya konmuştur (Purhonen ve ark., 2005). Bu bulgularla tutarlı şekilde Roojen ve arkadaşları (2019), çocuğun beyninin çok erken dönemlerden itibaren anne sesini işlemeye uyumlandığını belirtmektedir. Başka bir deyişle, bebeklerin beyinleri annelerinin sesine aşınadır. Bu aşinalık, duygu düzenleme, güvenlik ve bağlanma ile bağlantılı nöral ve davranışsal tepkilerin temeli olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, annenin sesinin yatıştırıcı etkisi olduğu ve ninnilerin annenin sesiyle söylenmesinin, bebeğin gevşemesinde kolaylaştırıcı olduğu düşünülmektedir.

Ninnilerin fizyolojik yatıştırıcı etkisi annenin kendi sesinin önemini göstermektedir. Yukarıda aktarılan çalışmalara benzer şekilde, prematüre bebeklerle yapılan bir araştırmada, "annenin sesiyle" çalınan ninnilerin kalp atım hızını azalttığı ve oksijen saturasyonunu artırdığı bulunmuştur (Shafiei ve ark., 2020). Benzer şekilde, Shin ve arkadaşlarının (2022) prematüre bebeklerle gerçekleştirdiği çalışmada hem anne ninnileri hem de Mozart ninnilerinin kalp atımı, solunum ve oksijen saturasyonu gibi fizyolojik göstergeler üzerinde olumlu etkiler sağladığı; ancak annenin "kendi sesiyle" söylediği ninnilerin fizyolojik iyileşme düzeyi ve beslenme miktarı açısından daha belirgin ve güçlü etki gösterdiği saptanmıştır. Annenin sesiyle kurulan ninni etkileşiminin doğumdan itibaren bebeklerin stres düzeyini azalttığını ve uyku düzenini olumlu etkilediğini gösteren güncel bir çalışma da bu görüşü destekler niteliktedir (Eryürük ve ark., 2023). Bu bulgular, annenin sesinin bağlanma sistemlerini harekete geçiren ve duygusal düzenlemeyi kolaylaştıran çok işlevli bir iletişim aracı olduğunu göstermektedir.

Tanıdık bir iletişim kanalından gelen, güven, yatıştırma ve uyutulma odaklı bir müdahaleye tekrarlayıcı biçimde maruz kalmak, bu etkinin pekişmesini sağlamakta ve bebeğin dünyasında güven duygusunun oluşumunu kolaylaştırmaktadır. Papatzikis ve arkadaşlarının (2024) yürüttüğü bir EEG çalışması, ninni sırasında annenin tanıdık sesinin olumlu etkisini vurgulamış ve en güçlü etkinin baba sesiyle ortaya çıktığını göstermiştir. Bu bulgu, baba sesinin de tanıdık ve yatıştırıcı bir nitelik taşıyarak bebeğin dikkatini ve nörofizyolojik tepkisini daha belirgin şekilde harekete geçirebildiğine işaret etmektedir.

Bu tür tekrarlayan etkileşim anlarının, anne ile bebek arasındaki nöral uyumu uzun vadede şekillendirdiği; bu sayede bebeğin duygusal düzenleme kapasitesini geliştirdiği ve hem anneyle hem de dış dünyayla güvenli bağlanma süreçlerine anlamlı katkılar sunduğu öne sürülmektedir. "Tanıdıklık güven verir" yaklaşımıyla değerlendirildiğinde, annenin veya babanın bebeğine yönelttiği ninni gibi sesli ve müzikli müdahalelerin, bebeğin duygusal düzenlemesini kolaylaştırabileceği söylenebilir. Ayrıca, daha önce dikkat başlığı altında da ele alındığı üzere, bebeğin tanıdık seslere yönelme eğilimi, bu sürecin etkililiğini artıran önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Ninniler ise bu müdahaleler arasında en pratik, erişilebilir ve etkileşimsel yöntemlerden biri olarak öne çıkmaktadır.

6. Ninnilerin Duygu Düzenleyici İşlevine Yönelik Sınırlayıcı Etkenler

Ninniler, nesiller arası aktarımla sürdürülebileceği gibi, annenin anlık duygusal durumuna bağlı olarak da ortaya çıkabilir (Yılmazoğlu, 2020). Zaman zaman anne, yeni doğan bebeğini bir "dert ortağı" ya da "sırdaşı" gibi algılayabilir ve bu algı, seçtiği ninninin içeriğini etkileyebilir (Coşkun, 2013). Bu karşılıklı etkileşimde, annenin ninniler aracılığıyla yansıttığı duygunun bebek üzerindeki etkisine dikkat çekmek önemlidir. Böyle durumlarda, anne, bebeğini iç dünyasını yansıtmak üzere yöneldiği bir iletişim kaynağına dönüştürebilir (Tanrıbuyurdu, 2015). Ancak, anne tarafından bebeğe aktarılabilecek olumsuz duygular, bebeğin ihtiyacı olmayan, riskli sonuçlara yol açabilecek duygular olabilir. Örneğin, özlem veya yürek sızısı gibi olumsuz duygular, bebeğin iç dünyasında yankılanabilir ve tekrarlı bir şekilde olumsuz duyguların tezahürüne neden olabilir (Koç, 2023). Bu durum, bebeğin annesinden aldığı duygusal yansımaları içselleştirmesine ve annesinin duygusal tepkilerine benzer duygulanımlar ortaya koymasına yol açabilir. Çocuğun duygusal düzenleme becerilerinin gelişebilmesi için, yoğun duygusal durumlardan korunması gerekir, çünkü çocuk, ebeveyninin prefrontal korteksini "ödünç alarak" kendi beynini şekillendirir ve düzensiz duygusal tepkiler ile uzun süreli stres, beyin yapısında zararlı etkiler yaratabilir (Cozolino, 2014). Dolayısıyla annenin içsel duygularının bu şekilde ninni yoluyla bebeğe yansması, bebeğin duygusal nörogelişimini de olumsuz etkileyebilir.

Bazı çalışmalar ninni esnasında annenin içinde bulunduğu duygudurumun, bebeğin bu sesli etkileşime verdiği fizyolojik ve duygusal tepkilerini şekillendirebildiğini vurgulamıştır. Hernandez-Reif, Diego ve Field'in (2006) çalışmasında, depresif annelerin bebekleri ninniye sağ frontal EEG aktivitesiyle karşılık vermiştir. Bu tepki, duygusal olarak temkinli ya da sosyal geri çekilme eğilimlerini yansıtmaktadır. Kelsey ve arkadaşları (2023), bebeklik döneminde gözlenen bu tür sağ frontal asimetrisinin, erken çocuklukta artan içe dönüklük, kaygı ve davranışsal sorunlarla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Fox (1991) da frontal EEG asimetrisinin duyguların gelişiminde merkezi bir rol oynadığını ve sağ frontal aktivitenin genellikle kaçınma ya da geri çekilme yönelimleriyle bağlantılı olduğunu ileri sürmektedir. Böylelikle ninniler sırasında annenin ruhsal durumunun bebeğin beyin aktivitesi üzerinde etkisinin olabileceği EEG verileri ile gösterilmiştir.

Annenin gebelik dönemindeki depresif belirtilerinin, üç aylık bebeklerin duygusal düzenleme ile ilişkili beyin ağlarında (default mode ve limbik ağlar) bağlantısalılığı azalttığı; bu etkinin özellikle yeterince uyuyamayan bebeklerde daha belirgin olduğu gösterilmiştir (Donnici ve ark., 2023). Bu bulgular, annenin psikolojik durumu ile bebeğin uyku düzeninin, erken dönem beyin gelişimi ve duygu düzenleme ağları üzerinde ortak belirleyiciler olduğunu ortaya koymaktadır. Bebeklerin duygusal tonu yüksek, neşeli seslere daha fazla dikkat verdiğini gösteren bir çalışma (Corbeil, Trehub ve Peretz, 2013) annenin neşeden uzak ses tonu ile okuduğu ninnilerin bebek üzerinde olumsuz karşılık bulabileceğini düşündürmektedir.

Yukarıdaki nörogörüntüleme çalışmalarda da vurgulandığı gibi, anne ve bebek duygusal olarak bağlantı halindedir (Grossman, 2010, Endevelt-Shapira ve Feldman, 2023; Stern ve ark., 2024, Kao ve Zhang, 2025) ve kendi duygu-sunu düzenlemede yetersiz olan bir bebek, fazladan olumsuz duygularla baş başa kalma riski taşır. Anne ve bebeğin karşılıklı olarak duygusal ipuçlarını algılayabilmesi, etkili bir sosyal etkileşim için büyük önem taşır. Ancak farklı kanallardan gelen bu ipuçları belirsiz ya da çelişkili olduğunda, bebek açısından anlamlandırılması güç bir durum oluşabilir (Brady ve ark., 2024). Örneğin, anne bebeğiyle etkileşim kurarken ses tonu kızgın, ancak yüz ifadesi mutluydu, bu çelişkili sinyaller bebeğin anneyle nöral senkronizasyonunu bozabilir ve duygusal tepkilerini kararsızlaştırabilir. Grossman'ın (2010) çalışması bebeklerin bu çelişkili ipuçlarını fark edebileceğini göstermektedir; ancak bu çelişkili duygusal ipuçlarının birikimli etkisi nörobiyolojik düzeyde de uyumu zorlaştırabilir. Bu bağlamda, anne duyarlılığının düşük ve ruhsal durumunun dengede olamaması bebeğin düzenleyici kapasitesinin zayıf olduğu durumlarda; çevreden gelen duygusal sinyallerin tutarlılığı, duygusal gelişim açısından kritik bir rol oynamaktadır.

Annenin duyarlılığına ilişkin bulgular, ninni söyleme sırasında sergilenen duygusal tutumun, bebeğin nörobiyolojik süreçleri üzerinde belirleyici olabileceğini göstermektedir. Endevelt-Shapira ve Feldman'ın (2023) çalışmasında, annelerin duyarlı tutumlar sergilediği etkileşimlerde beyinler arası senkronizasyonun anlamlı şekilde arttığı; müdahaleci tutumların ise bu senkronizasyonu azalttığı ortaya konmuştur. Bu bağlamda, müdahaleci tutum, bebeğin ihtiyacı olmayan duygulara maruz kalması biçiminde de yorumlanabilir. Örneğin, bebeğin taşkın bir duygusal tepki verdiği anda annenin sabırsız veya korkutucu bir yanıt vermesi, duygusal ve nöral senkronizasyonu destekleyen süreçleri sekteye uğratabilir. Benzer şekilde, Stern ve arkadaşlarının (2024) çalışması da duygusal senkronizasyonun annenin duyarlılığı ve yakınlık düzeyiyle ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu iki bulgu birlikte değerlendirildiğinde, anne-bebek etkileşiminde duyarlılığın hem nörobiyolojik senkronizasyonu hem de duygusal düzenleme kapasitesini doğrudan etkilediği anlaşılmaktadır.

Tüm bu bulgular, ninnilerin her zaman bebek üzerinde düzenleyici bir işlev üstlenemeyebileceğini ortaya koymaktadır. Anne-bebek etkileşiminin çelişkili, müdahaleci ya da duygu düzenleme becerisinden yoksun olduğu durumlarda, ninnilerin yatıştırıcı etkisi zayıflayabilir. Dolayısıyla, ninnilerin bebekte duygusal düzenleme süreçlerini destekleyici etkisinin, annenin duyarlılığı ve etkileşim tarzına bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

7. Sonuç

Bu çalışma, ninnilerin dil, biliş ve duygusal düzenleme üzerindeki çok boyutlu etkilerini ilişkisel nörobilim çerçevesinde değerlendirmiş; erken çocuklukta ninni etkileşimlerinin beyin temelli gelişim üzerindeki özgün rolünü deneysel bulgularla temellendirmiştir.

Erken çocukluk döneminde hem sözel vurgular hem de müzikal yapıların dil kazanımını desteklediği gösterilmiştir (Nguyen ve ark., 2023; Han ve ark., 2024). Bu bağlamda hem ritmik hem de duygusal öğeleri içeren ninnilerin, bebeğin dilsel ve bilişsel gelişimine dolaylı katkı sunduğu düşünülmektedir. Ninnilerin ritmik yapısının dilsel beyin gelişimini desteklediği (Goswami, 2022) ve duygusal tonlamalara duyarlı olan bebek beyinde dikkat ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı EEG bulgularıyla ortaya konmuştur (Grossmann, Striano & Friederici, 2005; Nguyen ve ark., 2023; Kao & Zhang, 2025; Dou ve Cirelli, 2025). Duygusal prozodinin sözcük öğrenimini artırdığına dair veriler de (Hupp ve ark., 2025), ninnilerin öğretici işlevini pekiştirmektedir.

Ninnilerin duygusal düzenleme süreçlerinde olumlu işlev gördüğünü destekleyen çok sayıda fizyolojik bulgu mevcuttur. Özellikle prematüre bebeklerle yapılan deneysel araştırmalar, ninnilerin kalp atımı, solunum, oksijen saturasyonu gibi temel fizyolojik parametrelerde anlamlı iyileşmeler sağladığını (Amiri ve ark., 2008; Jabraei ve ark. 2016; Yusuf ve ark., 2017; Shafei ve ark., 2020; Shin ve ark., 2022; Bağlı ve ark., 2024) ve ağrının azaltılmasında etkili olduğunu göstermektedir (Ullsten ve ark., 2016; Bekar & Efe, 2022; Özgürbüz ve ark., 2024).

Pek çok çalışma özellikle anne sesinin bebekte dikkat çekici olduğunu göstermektedir (Purhonen ve ark., 2005; Roojen ve ark., 2019). Bu etki anne sesiyle okunan ninnilerin özellikle yatıştırıcı etkisi olduğunu gösteren güncel çalışmalar ile de desteklenmiştir (Shafei ve ark., 2020; Shin ve ark., 2022; Eryürük ve ark., 2023; Papatzikis ve ark., 2024).

Anne ve bebek arasında nöral senkronizasyonun varlığına işaret eden çok sayıda çalışma (Donnici ve ark., 2023; Endevelt-Shapira & Feldman, 2023; Stern ve ark., 2024; Kao & Zhang, 2025), ninnilerin bu etkileşimi destekleyen bir köprü işlevi görebileceğini düşündürmektedir. Bu doğrultuda hem müzikal hem de ninni temelli etkileşimlerin bebeklerde stres düzeyini azalttığı, fizyolojik ve duygusal düzenlemeye katkı sunduğu ve bu etkilerin nöral düzeyde gözlemlenebildiği sonucuna varılmaktadır (Conrad ve ark., 2011; Robertson & Detmer, 2019; Haslbeck ve ark., 2020; Bainbridge ve ark., 2021; Eryürük ve ark., 2023; Haslbeck ve ark., 2023; Papatzikis ve ark., 2024). Ayrıca, ninnilerin yatıştırıcı etkisinin yalnızca bebek üzerinde değil, anneler üzerinde de fizyolojik ve duygusal düzeyde etkili olduğu gösterilmiştir (Loewy ve ark., 2013; Sefidhaji ve ark., 2022; Bekar ve Efe, 2022). Sonuç olarak, ilişkisel nörobilim bağlamında ninnilerin anne-bebek arasında nöral ve duygusal senkronizasyonu destekleyen ilişkisel bir düzenleyici işlevi gördüğü anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, erken dönemdeki bu müzikal etkileşimler, bağlanma kalitesini ve nörogelişimsel uyumu desteklemede kilit bir rol oynayabilir.

Ninnilerin düzenleyici etkisi, annenin duygusal durumu ve etkileşim biçimiyle yakından ilişkilidir. Güncel nörogörüntüleme bulguları, annenin depresif duygudurumunun (Donnici ve ark., 2023), ses tonundaki duygusal tutarsızlıkların (Grossmann, 2010) ve müdahaleci ebeveynlik tarzının (Endevelt-Shapira ve Feldman, 2023) ninni etkileşimini olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Ek olarak depresif annelerin ninniyle kurduğu etkileşim sırasında bebeklerin nöral düzeyde geri çekilme tepkileri gösterdiği de ortaya konmuştur (Hernandez-Reif ve ark., 2006). Dolayısıyla, ninnilerin etkili bir düzenleyici olabilmesi annenin duygusal sakinliğine, ruhsal dengesine ve etkileşimsel duyarlılığına da bağlıdır.

Sonuç olarak, bebeğin ilişkisel nörobilimi bağlamında ninnilerin dil kazanımı, bilişsel işlev katkıları, fizyolojik ve duygusal yatışma gibi önemli olumlu etkileri vardır. Bu etkiler ile ninni okuyan annenin tanıdık sesinin ve duygusal dinginliğinin önemi göz önüne serilmektedir.

Gelecek araştırmalarda, ninnilerin ritmik yapısı, sözel içeriği, duygusal tonu ve annenin duygusal durumu gibi değişkenlerin bebek üzerindeki düzenleyici etkileri ayrı ayrı analiz edilmelidir. Özellikle annenin kendi sesiyle icra edilen, yavaş tempolu ve duygusal olarak dengeli ninnilerin yanı sıra yapılandırılmış müzikal müdahalelerin deneysel olarak test edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, anne-bebek etkileşiminde ninni temelli karşılıklılığın beyinler arası senkronizasyonla ilişkisini inceleyen eş zamanlı nörogörüntüleme çalışmaları, bu alanda önemli bir açılım sağlayabilir. Ninnilerin kültürel içeriği ve bireyselleştirme düzeyi de, bebeğin fizyolojik ve duygusal tepkileri üzerinde farklı etkiler yaratabileceğinden, gelecekte kültürler arası karşılaştırmalı araştırmalar planlanmalıdır. Son olarak, ruhsal dengesini korumakta zorlanan anneler ve duygu düzenleme güçlüğü yaşayan bebeklerde ya da riskli bakım koşullarında, ninni temelli uygulamaların terapötik etkilerini değerlendiren uygulamalı müdahale çalışmaları, alana klinik açıdan değerli katkılar sunabilir.

Kaynakça

- Amini, E., Rafiei, P., Zarei, K., Gohari, M., & Hamidi, M. (2013). Effect of lullaby and classical music on the physiological stability of hospitalized preterm infants: A randomized trial. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine*, 6(4), 295–301. <https://doi.org/10.3233/NPM-1371313>
- Amiri, R., Farhat, A., Karbandi, S., Esmaily, H., Mohammadzadeh, A., & Looye, E. (2008). Effect of lullaby music listening on SPO₂ in premature infants. *Journal of Birjand University of Medical Sciences*, 15, 12–19.
- Bağlı, E., Küçükoglu, S., & Soyul, H. (2024). The effect of lullabies and classical music on preterm neonates' cerebral oxygenation, vital signs, and comfort during orogastric tube feeding: A randomized controlled trial. *Biological Research for Nursing*, 26(2), 181–191. <https://doi.org/10.1177/10998004231202404>
- Bainbridge, C. M., Bertolo, M., Youngers, J., Atwood, S., Yurdum, L., Simson, J., Lopez, K., Xing, F., Martin, A., & Mehr, S. A. (2021). Infants relax in response to unfamiliar foreign lullabies. *Nature Human Behaviour*, 5(9), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-00963-z>
- Beebe, B., & Lachmann, F. (2023). *Bağlanmanın kökenleri: Bebek araştırmaları ve yetişkin tedavisi*. Psikoterapi Enstitüsü Eğitim Yayınları.
- Beebe, B., Lachmann, F., Markese, S., & Bahrack, L. (2012). On the origins of disorganized attachment and internal working models: Paper I. A dyadic systems approach. *Psychoanalytic Dialogues*, 22(3), 253–272.
- Bekar, P., & Efe, E. (2022). Effects of mother-sung lullabies on vaccination-induced infant pain and maternal anxiety: A randomized controlled trial. *Journal of Pediatric Nursing*, 65, e80–e86.
- Boll-Avetisyan, N., Shandala, A., & Langus, A. (2024). Infants show systematic rhythmic motor responses while listening to rhythmic speech. *Frontiers in Psychology*, 15, 1370007. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1370007>
- Brady, S. M., Ogren, M., & Johnson, S. P. (2024). Effects of conflicting emotional cues on toddlers' emotion perception. *British Journal of Developmental Psychology*, 42, 376–391.
- Christophe, A., Mehler, J., & Sebastián-Gallés, N. (2001). Perception of prosodic boundary correlates by newborn infants. *Infancy*, 2(3), 385–394.
- Cirelli, L. K., Jurewicz, Z. B., & Trehub, S. E. (2020). Effects of maternal singing style on mother-infant arousal and behavior. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 32(7), 1213–1220. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01402
- Cirelli, L. K., Spinelli, C., Nozaradan, S., & Trainor, L. J. (2016). Measuring neural entrainment to beat and meter in infants: Effects of musical background. *Frontiers in Neuroscience*, 10, 229. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00229>
- Cole, J. (2015). Prosody in context: A review. *Language, Cognition, and Neuroscience*, 30(1–2), 1–31.
- Conrad, N. J., Walsh, J., Allen, J. M., & Tsang, C. D. (2011). Examining infants' preferences for tempo in lullabies and play songs. *Canadian Journal of Experimental Psychology / Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 65(3), 168–172. <https://doi.org/10.1037/a0023296>
- Corbeil, M., Trehub, S. E., & Peretz, I. (2013). Speech vs. singing: Infants choose happier sounds. *Frontiers in Psychology*, 4, 372. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00372>
- Coşkun, N. Ç. (2013). Türk ninnilerine işlevsel yaklaşım. *Turkish Studies – International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(4), 499–513.
- Cozolino, L. (2014). *İnsan ilişkilerinin nörobilimi, bağlama ve sosyal beynin gelişimi* (pp. 103–106). Psikoterapi Enstitüsü Yayınları.
- Donnici, C., Tomfohr-Madsen, L., Long, X., Manning, K. Y., Giesbrecht, G., & Lebel, C. (2023). Prenatal depressive symptoms are associated with altered structural brain networks in infants and moderated by infant sleep. *Journal of Affective Disorders*, 339, 118–126. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.06.054>

- Dou, A., & Cirelli, L. K. (2025). The active infant's developing role in musical interactions: Insights from an online parent questionnaire. *Infancy*, 30(1), e12648. <https://doi.org/10.1111/infa.12648>
- Endevelt-Shapira Y., Feldman R. (2023). Mother–infant brain-to-brain synchrony patterns reflect the caregiving profile. *Biology*, 12(2), 284. <https://doi.org/10.3390/biology12020284>
- Eryürük, D., Bayat, M., & Basdaş, Ö. (2023). The effect of mother's voice and lullabies on preterm infants' physiological measurements, stress, and sleep-wake state. *SSRN*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4326319>
- Feldman, R. (2012). Oxytocin and social affiliation in humans. *Hormones and Behavior*, 61(3), 380–391. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2012.01.008>
- Fox, N. A. (1991). If it's not left, it's right: Electroencephalograph asymmetry and the development of emotion. *American Psychologist*, 46(8), 863–872. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.46.8.863>
- Goswami, U. (2022). Language acquisition and speech rhythm patterns: An auditory neuroscience perspective. *Royal Society Open Science*, 9(7), 211855. <https://doi.org/10.1098/rsos.211855>
- Grossmann, T. (2010). The development of emotion perception in face and voice during infancy. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 28(2), 219–236.
- Grossmann, T., Striano, T., & Friederici, A. D. (2005). Infants' electric brain responses to emotional prosody. *NeuroReport*, 16(16), 1825–1828.
- Güneş, F. (2010). Ninnilerin çocukların dil ve zihinsel gelişimine etkisi. *Zeitschrift für die Welt der Türken / Journal of World of Turks*, 2(3), 27–38.
- Han, M., de Jong, N., & Kager, R. (2024). Relating the prosody of infant-directed speech to children's vocabulary size. *Journal of Child Language*, 51(1), 217–233.
- Haslbeck, F. B., Jakab, A., Held, U., Bassler, D., Bucher, H. U., & Hagmann, C. (2020). Creative music therapy to promote brain function and brain structure in preterm infants: A randomized controlled pilot study. *NeuroImage: Clinical*, 25, 102171. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2020.102171>
- Haslbeck, F. B., Mueller, K., Karen, T., Loewy, J., Meerpohl, J. J., & Bassler, D. (2023). Musical and vocal interventions to improve neurodevelopmental outcomes for preterm infants. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9(9), CD013472. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013472.pub2>
- Hernandez-Reif, M., Diego, M., & Field, T. (2006). Instrumental and vocal music effects on EEG and EKG in neonates of depressed and non-depressed mothers. *Infant Behavior & Development*, 29(4), 518–525. <https://doi.org/10.1016/j.inf-beh.2006.07.008>
- Hupp, J. M., Jungers, M. K., McDonald, S. A., & Song, Y. (2025). The effects of prosody and referent characteristics on novel noun learning in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 249, 106104. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2024.106104>
- Jabraeili, M., Sabet, T., MustafaGharebaghi, M., Jafarabadi, M., & Arshadi Bostanabad, M. (2016). The effect of recorded mum's lullaby and Brahms's lullaby on oxygen saturation in preterm infants: A randomized double-blind clinical trial. *Journal of Caring Sciences*, 5(2), 85–93. <https://doi.org/10.15171/jcs.2016.009>
- Kanak, M., Önder, M., & Subaşı, Ç. (2018). Türk ninnilerinin değerler eğitimi açısından incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(66), 594–602.
- Kao, C., & Zhang, Y. (2025). Age and sex differences in infants' neural sensitivity to emotional prosodies in spoken words: A multi-feature oddball study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 68, 332–348.
- Kelsey, C. M., Modico, M. A., Richards, J. E., Bosquet-Enlow, M., & Nelson, C. A. (2023). Frontal asymmetry assessed in infancy using functional near-infrared spectroscopy is associated with emotional and behavioral problems in early childhood. *Child Development*, 94(2), 563–578. <https://doi.org/10.1111/cdev.13877>
- Koç, R. (2023). Millî kültür inşası ve dil bilinci kazandırma aracı olarak Kosova Türk edebiyatında ninni. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 59, 22–39.
- Kosakowski, H. L., Norman-Haignere, S., Mynick, A., Takahashi, A., Saxe, R., & Kanwisher, N. (2023). Preliminary evidence for selective cortical responses to music in one-month-old infants. *Developmental Science*, 26(5), e13387. <https://doi.org/10.1111/desc.13387>
- Kosakowski, H. L., Norman-Haignere, S., Mynick, A., Takahashi, A., Saxe, R., & Kanwisher, N. (2023). Preliminary evidence for selective cortical responses to music in one-month-old infants. *Developmental Science*, 26(5), e13387. <https://doi.org/10.1111/desc.13387>
- Kuhl, P. K. (2007). Is speech learning "gated" by the social brain? *Developmental Science*, 10(1), 110–120. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00572.x>
- Loewy, J., Stewart, K., Dassler, A. M., Telsey, A., & Homel, P. (2013). The effects of music therapy on vital signs, feeding, and sleep in premature infants. *Pediatrics*, 131(5), 902–918. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-1367>
- Luchkina, E., & Waxman, S. (2021). Acquiring verbal reference: The interplay of cognitive, linguistic, and general learning capacities. *Infant Behavior and Development*, 65, 101624.
- Nadakumara, U. (2017). Lullabies enrich child linguistic development. University of Kelaniya.

- Nguyen, T., Reisner, S., Lueger, A., Wass, S. V., Hoehl, S., & Markova, G. (2023). Sing to me, baby: Infants show neural tracking and rhythmic movements to live and dynamic maternal singing. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 64, 101313. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2023.101313>
- Ninni. (2025). *Türk Dil Kurumu Sözlükleri içinde*. <https://sozluk.gov.tr/?kelime=ninni>
- Özgürbüz, N., Bahar, A., Tuna, A., & Çopur, E. (2024). The effect of lullaby played to preterm infants in neonatal intensive care units on physiological parameters and pain. *Journal of Pediatric Nursing*, 79, 133–140.
- Papatzikis, E. (2017). The educational neuroscience perspective of ABR and lullabies: Setting up an infant brain development study. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*, 8(3), September.
- Papatzikis, E., Dimitropoulos, K., Tataropoulou, K., Kyrtoudi, M., Pasoudi, E., O'Toole, J., & Nika, A. (2024). The father's singing voice may impact premature infants' brain more than their mother's: A study protocol and preliminary data on a singing and EEG randomized controlled trial (RCT) based on the fundamental frequency of voice and kinship parameters. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2024.09.29.24314570>
- Perry, R. E., Blair, C., and Sullivan, R. M. (2017). Neurobiology of infant attachment: Attachment despite adversity and parental programming of emotionality. *Current Opinion in Psychology*, 17, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.04.022>
- Purhonen, M., Kilpeläinen-Lees, R., Valkonen-Korhonen, M., Karhu, J., & Lehtonen, J. (2005). Four-month-old infants process own mother's voice faster than unfamiliar voices: Electrical signs of sensitization in infant brain. *Cognitive Brain Research*, 24, 627–633.
- Robertson, A., & Detmer, M. (2019). The effects of contingent lullaby music on parent-infant interaction and amount of infant crying in the first six weeks of life. *Journal of Pediatric Nursing*, 46, 33–38. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2019.02.025>
- Rooijen, V. R., Bekkers, E., & Junge, C. (2019). Beneficial effects of the mother's voice on infants' novel word learning. *Infancy*, 24, 838–856.
- Schore, A. N. (1994). *Duygulanımın düzenlenmesi ve kendiliğin kökeni: Duygusal gelişimin nörobiyolojisi* (3. Cilt, ss. 23–24). Psikoterapi Enstitüsü Yayınları.
- Schore, A. N. (2001). The effects of early relational trauma on right-brain development, affect regulation, and infant mental health. *Infant Mental Health Journal*, 22(1–2), 201–269. [https://doi.org/10.1002/1097-0355\(200101/04\)22:1<201::AID-IMHJ8>3.0.CO;2-9](https://doi.org/10.1002/1097-0355(200101/04)22:1<201::AID-IMHJ8>3.0.CO;2-9)
- Schore, A. N. (2011). In conversation with Allan Schore. Interview by George Halasz. *Australasian Psychiatry*, 19(1), 30–36. <https://doi.org/10.3109/10398562.2010.530757>
- Schore, A. N. (2012). *Duygulanım, düzensizliği ve kendilik bozuklukları* (s. 58). Psikoterapi Enstitüsü Eğitim Yayınları.
- Schore, A. N. (2014). *Psikoterapi sanatının bilimi* (s. 164). Psikoterapi Enstitüsü Eğitim Yayınları.
- Schore, A. N. (2017, August 21). *The most important lesson from 83,000 brain scans | Daniel Amen | TEDxOrangeCoast* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/cOsKY86Qmzo>
- Schore, A. N. (2022). Right brain-to-right brain psychotherapy: Recent scientific and clinical advances. *Annals of General Psychiatry*, 21(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s12991-022-00420-3>
- SefidHaji, S., Aziznejadroshan, P., Mojaveri, M., Nikbakht, H.-A., Qujeq, D., & Amiri, S. (2022). Effect of lullaby on volume, fat, total protein and albumin concentration of breast milk in premature infants' mothers admitted to NICU: A randomized controlled trial. *International Breastfeeding Journal*, 17, Article 66. <https://doi.org/10.1186/s13006-022-00511-7>
- Shafiei, E., Ameri, Z., Farahmandnia, H., Yaseri, M., & Baniasadi, H. (2020). The effect of mother's lullaby on preterm infants' physiological parameters. *The Journal of Pediatric Research*, 7(1), 46–51. <https://doi.org/10.4274/jpr.galenos.2019.88942>
- Shin, H.-J., Park, J., Oh, H.-K., & Kim, N. (2022). Comparison of effects of mothers' and Mozart's lullabies on physiological responses, feeding volume, and body weight of premature infants in NICU. *Frontiers in Public Health*, 10, 870740. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.870740>
- Siegel, D. J. (2020). *Zihnin gelişimi: İlişkiler ve beyin arasındaki etkileşim bizi nasıl yapar?* Psikoterapi Enstitüsü Eğitim Yayınları.
- Stern, J. A., Kelsey, C. M., Yancey, H., & Grossmann, T. (2024). Love on the developing brain: Maternal sensitivity and infants' neural responses to emotion in the dorsolateral prefrontal cortex. *Developmental Science*, 27(6), 1–14.
- Tarıbuyurdu, G. (2015). Klâsik Türk şiirinde kadın söyleminin izinde: Şeref Hanım Dîvânı'nda ninniler. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 112–120.
- Uğurlu, K. E. (2014). Kültürel bellek aktarıcısı olarak ninni. *Millî Folklor Dergisi*, 26(102), 43–53.
- Ullsten, A., Eriksson, M., Klässbo, M., & Volgstén, U. (2016). Live music therapy with lullaby singing as affective support during painful procedures: A case study with microanalysis. *Nordic Journal of Music Therapy*, 26(1), 1–25. <https://doi.org/10.1080/08098131.2015.1131187>
- Yılmazoğlu, B. (2020). *Geleneksel Türk müziğinde ninni olgusunun yeri ve ninnilerin müziksel çözümlemesi* (Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü).
- Yusuf, N., Hadisaputro, S., Runjati, R., Suwondo, A., Mashoedi, I., & Supriyana, S. (2017). The effectiveness of combination of Kangaroo Mother Care method and lullaby music therapy on vital sign change in infants with low birth weight. *Belitung Nursing Journal*, 3(4), 352–359. <https://doi.org/10.33546/bnj.161>