

Küçük Keşifçilerin Büyük Adımları: Yeni Yürüyen Dönemi Çocuklarda Motor Gelişim

Ayşe Belgin Aksoy¹ 
Tuğba Taşer Polat^{2*} 

¹Gazi Üniversitesi, Okul Öncesi
Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara,
Türkiye
aksoya@gazi.edu.tr

²Gazi Üniversitesi, Okul Öncesi
Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara,
Türkiye
tugbapolat@gazi.edu.tr

*Sorumlu Yazar

Özet: Bu çalışmada, yeni yürüyen döneminde motor gelişim kuramsal bilgilerini güncel alanyazınla birlikte sistematik bir şekilde incelemek amaçlanmıştır. Bir yaşından üç yaşına kadar olan dönemi ifade eden yeni yürüyen dönemi, çevrelerini keşfetme ve bağımsızlık istekleriyle birlikte motor gelişimin hızlı ilerlediği bir süreçtir. Çalışmada 2014-2023 tarihleri arasında, belirli veri tabanlarında yayınlanan, yeni yürüyen dönemdeki çocukların motor gelişimine dayalı toplam 44 araştırma makalesi yer almaktadır. Yeni yürüyen dönemi fiziksel gelişim özellikleri, motor gelişim özellikleri, motor gelişimi etkileyen faktörler ve motor gelişimin desteklenmesi ile ilgili konular güncel alanyazın ışığında ele alınmıştır. Alanyazında yeni yürüyen dönemi ve motor gelişimle ilgili az sayıda çalışma yer almaktadır. Özellikle ulusal alanyazında güncel araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Yeni yürüyen dönemi motor gelişimin diğer gelişim alanlarıyla ilişkilerinin incelendiği çalışmalardan hareketle bu alanda yapılacak çalışmaların erken müdahale programları ve eğitim programlarına katkı sunması beklenmektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelime: Motor Gelişim, Yeni Yürüyen Dönemi, Çocuk Gelişimi

Geliş tarihi:06.07.2024
Kabul tarihi: 25.10.2024
Yayın tarihi:30.07.2025

GİRİŞ

Yeni yürüyen dönemi bilişsel, sosyal, duygusal ve fiziksel büyümede büyük değişimlerin yaşandığı dönemdir. Fiziksel büyüme ile birlikte yaşamın ilk iki yılında, çocukların çevreleriyle anlamlı bir şekilde etkileşimine izin veren motor beceriler görülmektedir. İlk olarak reflekslerle çevreye uyumlu tepkiler verme daha sonra motor gelişimin kilometre taşları olan kaba motor beceriler gözlemlenir (Santrock, 2018). Piaget motor gelişimi “Hareket çocuğun dilidir” şeklinde tanımlar ve iki yaşa kadar gelişmekte olan çocuklar bu motor becerilerle yetenekli hareketçiler olarak iddia edilmese de çok hızlı gelişim gösterirler ve birçok temel yeteneği kazanırlar (Haibach, Reid, & Collier, 2017; Sugden & Wade, 2013). Bebeklerde temel beceriler geliştikçe duruş kontrolü, yürüme ve el kontrolü gibi istemli davranışlar da gelişmektedir. Motor gelişim, kaba motor gelişimden sonra ince motor gelişimin ilerlemesiyle oluşmaktadır (Gabbard, 2014; Haywood, & Getchell, 2014; Swim & Watson, 2011) ve neredeyse tüm bebekler için aynı sıra ve yollarla ilerlemektedir (Berk, 2013; Haibach, Reid, & Collier, 2017; Trawick-Smith, 2013). Gelişim doğum öncesi dönemde, bebeklikte ve çocuklukta baştan ayağa ve içten dışa doğru bir sıra izlemektedir (Berk, 2013; Haywood, & Getchell, 2014). Bir gelişim alanında gecikme olabilirken diğer gelişim alanları olması gereken süreçte gerçekleşebilmektedir (Berk, 2013). Uljarević, Arnott, Carrington vd. (2017) tarafından yapılan çalışmada iki yaşlarında yapılan motor gelişim ölçümünün daha sonraki yıllarda motor gelişimin nasıl olacağını öngörmediği sonucuna ulaşılmıştır. Fakat farklı gelişim alanları incelendiğinde gelişim alanlarının birbirini etkileyen ve birbirinden etkilenen bir bütünün parçaları olduğu da görülmektedir (Leitschuh, Harring, ve Dunn, 2014; Moser, Reikerås, ve Egil Tønnessen, 2018; Senemoğlu, 2018; Volman, Leseman vd., 2017). Çocukların motor becerileri ve hareket yetkinliği, fiziksel, duygusal ve bilişsel gelişimlerinin önemli bir parçasıdır. Yürümeye başlayan çocuklarda somut işlem yapma, sayı sayma gibi matematiksel etkinlikler, çevre ve duygusal motor ile etkileşim yoluyla ortaya çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda da görülmüştür ki motor yaşam becerileri ile matematiksel beceri, bilişsel gelişim ve dil beceri düzeyi arasında güçlü bir ilişki vardır (Gudmundsson, 2015; Nelson, Campbell, ve Michel, 2014; Moser, Reikerås, ve Egil Tønnessen, 2018; Noordende, Volman, Leseman vd., 2017; Reikerås, Moser, ve Tønnessen, 2017; Schonhaut, L., Pérez, M., Armijo, 2020; Veldman, Santos, Jones, vd., 2019).

Çocuklardaki hareket yetkinliğini anlamak, diğer gelişim alanlarına ilişkin ilk belirtileri göstermektedir (Macintyre, 2015). Çocukluktaki motor becerilerin dikkatli bir şekilde incelenmesi, algısal, bilişsel ve duygusal süreçlerin gelişimine bir pencere sunmaktadır (Haibach, Reid, & Collier, 2017; Leitschuh, Harring, ve Dunn, 2014). Oudgenoeg-Paz, Leseman, & Volman, (2015) tarafından yapılan çalışmada oturma ve yürüme davranışının keşfe (20 aylık), uzamsal belleğe (24 aylık), uzamsal sıralamaya (32 aylık) ve uzamsal dile (36 aylık) olan etkisi incelenmiştir. Oturma davranışının erken kazanılmasının uzamsal bellek ve uzamsal dili öngördüğü, bağımsız yürümenin de uzamsal sıralama ve uzamsal dili öngördüğü ve keşfe aracılık ettiği bulunmuştur. Eğer çocuklarda motor gelişimde gecikme olursa problem çözme becerilerinde de gecikme olabileceği ve gelecekteki problem çözme becerilerini öğredebileceği bulunmuştur (Molinini, Koziol, Marcinowski vd., 2021; Molinini, Koziol, Tripathi vd., 2021). Kobaş, Aktan- Erciyes ve Göksun, (2021) tarafından yapılan çalışmada ondört aylık bebeklerin ince motor becerileri ile nesneleri anlama arasında güçlü bir ilişki olduğu ve ondokuz aylıkken ebeveyn tarafından nesnelerin uzamsal özellikleriyle ilgili verilen bilgilerin ince motor becerileri artırmasının yanında 25 aylıkken nesneleri anlamayı öğredebileceği ifade edilmiştir. Özellikle yeni yürüyen döneminde çevrenin daha yoğun keşfi ve başkalarıyla iletişimin artması çocuğun gittikçe bağımsızlaşmasını artırmaktadır (Santrock, 2018). Bağımsızlaşmanın artmasıyla birlikte motor becerilerin gelişmesi öz bakım becerileri, dil becerileri ve sosyal becerileri desteklemektedir (Trawick-Smith, 2013). Bu nedenle yeni yürüyen dönemde motor gelişimin desteklenmesi oldukça önemlidir. Fakat 0-36 aylık çocuklarının gelişimlerini desteklemek isteyen ebeveynlere yönelik çevrimiçi kaynakların içeriklerini inceleyen çalışmada en az içeriğin kaba motor gelişimin ardından ince motor gelişimiyle ilgili olduğu görülmüştür (Aksoy ve Aksoy, 2022).

Alanyazında yeni yürüyen dönemi ile ilgili az sayıda çalışma yer almaktadır. Erken çocukluk dönemiyle ilgili çalışmalar daha çok beş- altı yaşa odaklanmaktadır (Bertan, vd. 2009). Motor gelişimle ilgili çalışmalar incelendiğinde diğer gelişim alanlarına kıyasla daha az sayıda çalışma vardır. Motor gelişim üzerine yapılan çalışmalar, motor gelişimin gelişimsel olguları, motor gelişimi etkileyen faktörler, diğer gelişim alanlarıyla olan ilişkisi üzerine odaklanmaktadır. (Payne & Isaacs, 2011; Sudgen & Wade, 2013; Swim & Watson, 2011). Alanyazın incelendiğinde yeni yürüyen dönemde motor gelişim becerilerine ilişkin bilgilerin güncel çalışmalar ışığında sistematik olarak inceleyen bir araştırma bulunamamıştır. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, kuramsal bilgiler ışığında alanyazında yeni yürüyen dönemi motor gelişimle ilgili yapılan güncel araştırmaları incelemektir.

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada yeni yürüyen dönemde motor gelişimi ulusal ve uluslararası alanyazın çerçevesinde incelemek amacıyla sistematik derleme yöntemi tercih edilmiştir. Sistematik derleme çalışması, araştırma problemlerine yönelik çeşitli ölçütlerin belirlenerek alanyazın taraması yapılması ve taraması yapılan çalışmaların bulgularının sentezlenerek ortaya konması şeklindedir (Burns ve Grove, 2007; Karaçam, 2013).

Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında verilere aşağıda belirtildiği şekliyle ulaşılmıştır:

- Araştırma kapsamında verilere Türkiye Ulusal Metroloji Enstitüsü'nün IHS Standart Veri Tabanını temel alarak belirlediği ve Gazi Üniversitesi Kütüphanesinden açık erişim yoluyla ulaşılabilen on veri tabanında tarama yapılarak ulaşılmıştır. Bu veri tabanları TR Dizin, Ebsco, Science direct, Eric, Medline, Scopus, Taylor&Francis, Web of Science, Oxford Journals Online ve Wiley'dir.
- Belirlenen veri tabanlarının tarama kısmına "Toddlers/yeni yürüyen, motor development/ motor gelişim" anahtar kavramaların yazılmasıyla İngilizce ve Türkçe dillerinde yapılmış 119 çalışmaya ulaşılmıştır. Elde edilen çalışmalar Ocak 2014- Aralık 2023 tarihleri arasında yayınlanmış, normal gelişimsel özellikler gösteren çocuklara yönelik, yeni yürüyen dönemi kapsayan ve tam metin ulaşılabilir araştırma makalesi olma sınırlılıklarına göre incelenerek toplam 44 makale çalışmada yer almıştır.

Veri Toplama Süreci ve Analizi

Ulusal ve uluslararası yeni yürüyen dönemi motor gelişime yönelik çalışmaların az olması nedeniyle sistematik derleme deseni ilkeleri temel alınarak çok sayıda çalışma incelenmiştir. İncelenen

çalışmalar doğrultusunda yeni yürüyen dönemi motor gelişime yönelik kavramlar açıklanmış ve tartışılmıştır. Bu çalışmada bilimsel araştırma ve yayın etiğine dikkat edilerek tüm yönergelere uyulmuştur ve aykırı bir eylemde bulunulmamıştır.

BULGULAR

Yeni Yürüyen Döneminde Fiziksel Gelişim Süreci

Fiziksel büyüme, vücut boyutunda veya olgunlaşma yoluyla ortaya çıkan vücudun bir bölümünde artışı ifade eder. Gelişim ise, insanların yaşlarına bakılmaksızın sürekli olarak bilişsel, fiziksel ve psikososyal değişikliklerin hayat boyu devam etmesidir (Haibach, Reid, & Collier, 2017). Tipik gelişim özellikleri kültürden kültüre değişebilirken, aynı kültür içinde bile farklılıklara sahip olabilir (Berk, 2013; Trawick-Smith, 2013). Yeni yürüyen döneminde büyüme yapısı bireysel olarak farklılık gösterse de çocukların ortalama boy artış oranı altı buçuk cm, ortalama kilo artış oranı iki üç kg arasında olur, doğdukları zamana göre de ortalama dört kat daha ağır, oniki cm daha uzun olurlar (Santrock, 2018; Trawick-Smith, 2013). Bu dönemde çocukların gövdeleri uzadığı için daha zayıf görünürler. Ayrıca bebeklerde koruma ve besin sağlayan cilt altı bebek yağ dokusunun bir kısmı iki yaşına giren çocuklarda kaybolduğu için çocuk daha ince görünür (Trawick-Smith, 2013). De Vries vd., (2015) tarafından iki, dört, altı ve onbir aylık bebeklerle yapılan çalışmada bebeklikten itibaren motor gelişim ve fiziksel aktiviteyi geliştirici etkinliklerin iki buçuk yaşına gelen çocuklarda daha düşük cilt katlanmasına neden olduğu ortaya çıkmıştır. Daha düşük cilt katlanması daha düşük vücut yağının göstergesidir ve ilerleyen yaşlarda risklere karşı koruyucudur. Bebekler doğduklarında kafa ve vücut boyutlarının oranı neredeyse aynıdır. Zamanla bebeklerin bacak gelişimleri kafa gelişimlerine göre daha hızlı olduğu için aradaki fark normal boyutlara ulaşır (Haibach, Reid, & Collier, 2017). Chandler ve diğerleri (2016) tarafından iki ay ile 24 ay arasındaki çocuklarla yapılan çalışmada, üst ve alt ekstremitte gelişimlerinin büyümesiyle birlikte motor gelişime paralel olarak kafa kontrolünün arttığı ortaya çıkmıştır.

Fiziksel ve motor gelişimde rol oynayan başka bir etken de beyin ve sinir sistemindeki sürekli gelişimdir. Beyin gelişimi doğumdan sonra hızla artar ve dört yaşına kadar yetişkin beyni ağırlığının %80'ine ulaşır. Büyüme olarak beyin, çocuk altı yaşına geldiğinde neredeyse yetişkin boyutuna ulaşmıştır (Haywood, & Getchell, 2014; Lenroot, & Giedd, 2006; Swim & Watson, 2011). Beyin gelişimi fiziksel olarak okul öncesi dönemde tamamlanıyor olsa da beyin içindeki gelişimler uzun süre devam etmektedir. Beynin içindeki gelişmeler, sinir hücrelerinin yağ hücreleri dokusuyla kaplanması ve yalıtılması anlamına gelen miyelinleşme ile çocukların yeteneklerinin gelişiminde önemli rol oynamaktadır (Haywood, & Getchell, 2014; Santrock, 2018; Swim & Watson, 2011). Beyin gelişiminin önemli bir parçası olan duyu duyu algılama, birden fazla duyu yoluyla gelen verileri birleştirerek aynı anda algılama yeteneğidir. Bu zihinsel bağlantıyı yapma yeteneği bebeklerde 18 aylık dönemlerinde artış göstermektedir. Gibson, algısal gelişimi ekolojik bakış açısıyla ele alırken, Piaget, yapısalci bakış açısıyla ele almaktadır. Gibson'a göre algı doğrudan, çoklu algı yoluyla, üç boyutlu bir dünyanın keşfiyle gelişme göstermektedir. Piaget'e göre bebeğin karmaşık algısal süreçleri gerçekleştirmek için bilişsel gelişim evreleri beklenmelidir. Günümüzde ise algısal yeteneğin doğuştan kazanıldığı düşünülmekte ve yeni doğanda gözlenmektedir (Santrock, 2018). Çocukların beyin gelişiminin artması için çevresinde uyaran olarak daha çok eylem gerçekleştirilmeli ve böylece algılarının da artması sağlanmalıdır. Fiziksel gelişimin hızla arttığı bu süreç, motor gelişim becerilerinin gelişimiyle doğrudan ilişkili olduğu bir dönemdir.

Yeni Yürüyen Döneminde Motor Gelişim Süreci

Bebeğin doğumu ile bir yaşına kadar geçen sürede vücudunun birbiriyle etkileşime giren bölümlerini nasıl koordine edeceğini öğrenmesi için bazı temel becerilere sahip olması gerekir. Bunlar yürümek için ayakta durabilmek, ayağa kalkmak için gövdeyi dik tutabilmek ve gövdeyi dik tutmak için başı dik tutabilmektir. (Haywood, & Getchell, 2014) . Bu hareketlerin gelişimi temel hareket becerilerinin ön koşuludur. Temel hareket becerileri kaba ve ince motor beceriler olarak iki ana kategoride ele alınmıştır. Kaba motor gelişim başlığı altında büyük kas gruplarının koordinasyonunu içeren denge, yer değiştirme ve nesne kontrol becerilerine yer verilmiştir. Küçük kas gruplarının koordinasyonunu gerektiren ince motor beceriler başlığı altında el kontrolüne yer verilmiştir.

Kaba Motor Beceriler

Kaba motor becerilerde geniş kas hareketlerinin dönüm noktaları olarak kolları hareket ettirme, başı dik tutma ve yürüme gelmektedir. Bebeklerin kaba motor becerileri sırasıyla başlarını dik tutma, yatariken başlarını kaldıracılme, destekli oturma, kendi başlarına oturabilme ve ayakta duruş şeklinde gerçekleşir (Haywood, & Getchell, 2014; Santrock, 2018). Motor kontrol ve değışikliklikler ile ilgili süreçleri açıklama ve tanımlamayı araştıran dinamik sistemler kuramı tarafından üretilen önemli bir motor gelişim kavramı, hız sınırlayıcılar veya kontrolörler kavramıdır. Bu kavramlar bir motor becerinin ortaya çıkmasını engelleyen veya yavaşlatan bireysel bir kısıtlama veya sistemdir. Vücut sistemi belirli, kritik bir seviyeye ulaşınca kadar motor becerisini caydırıcı bir kısıtlama görevi görür (Haywood, & Getchell, 2014). Örneğin bebeğin yürüyebilmesi için belirli bir seviye ilerleyerek bacaklarının ağırlığını taşıyabilecek kadar güçlü olması gerekir. Bu nedenle, kas gücü yürüyüş için bir hız sınırlayıcı veya kontrolör olacaktır. Bu kısıtlamalardan biri veya daha fazlası - gelişimsel zamanın belirli bir noktasında yeni becerilerin ortaya çıkmasını potansiyel olarak azaltabilir, mevcut becerilerin gelişimini yavaşlatabilir, hatta kişinin gerilemesine (yani, daha az yetenekli bir düzey) sebep olabilir (Haibach, Reid, & Collier, 2017). Thelen ve Ulrich (1991) bebeklerle yaptıkları bir deneyde; bebeklerin adım atmalarını kolaylaştırmak için motorlu koşu bandı üzerine bir yetişkin tarafından tutularak konulmuş. Bebeğin dik durması, denge ve bacak kuvveti sayesinde, bağımsız yürümedeki kritik hız kontrolörleri desteklenmiş ve böylece görünüşte daha olgun nöromüsküler bileşenin ortaya çıkması sağlanmıştır. Bu çalışma dinamik sistemler görüşünü desteklemiştir. Clark ve Philips (1993) tarafından yapılan çalışmada bağımsız yürümenin iki önemli değışkeni olan güç üretimi ve denge gözlemlenmiş ve bebeklerin öz düzenleme beceri sistemlerinin yürümede ihtiyaç duyulan güçü telafi ettiğini, duruşta ve koordinasyona katkıda bulunduğu ortaya çıkarmıştır (Akt; Gabbard, 2014).

Motor gelişimin önemli kilometre taşları kaba motor ve ince motor beceriler olarak yer almaktadır. İlk üç yıl içinde gelişen motor gelişim alanları ise denge, yer değıştirme (hareket becerileri) ve manipülatif (nesne kontrol) becerileridir. Denge; oturma, eğilme, dönme ve dik durmayı ifade ederken, hareket; emekleme, yürüme, koşma, atlama, zıplama hoplama gibi motor becerileri ifade etmektedir. Nesne kontrol becerileri ise yakalamayı, uzanmayı, kavramayı, serbest bırakmayı ve fırlatmayı içerir (Swim & Watson, 2011).

Denge yürümenin gerçekleşebilmesi için bir önkoşul görevi görmektedir. Dönme, kıvrılma, eğilme gibi hareketlerden oluşmaktadır. Denge, kütle merkezini destek tabanı üzerinde tutarak, bir çekim alanında dengeyi koruma yeteneğidir (Payne & Isaacs, 2011; Piek, 2006; Sudgen & Wade, 2013). Vücut hareketsizken vücut duruşunu koruma yeteneği statik denge, vücut hareket halindeyken vücut duruşunu koruma dinamik denge olarak adlandırılmaktadır. Dengeyi ayak uzunluğu, destek tabanının genişliği ve destek tabanının üzerindeki kütle merkezinin yüksekliği gibi etkileyen çok sayıda unsur bulunmaktadır (Payne & Isaacs, 2011).

Duruşun sağlanmasında önemli bir faktör, işitme, görme ile birlikte kasların da etkisiyle dengeyi sağlamadır (Thelen & Smith, 2007). Ayakta duruşun sağlanması genellikle tek başlarına ilk bir yılda kendilerini yukarı çekme veya bir yere tutunarak gerçekleşir (Santrock, 2018). İlk yürüme denemeleri sırasında dengeyi korumak için bebek destek tabanını genişletmek için ayakları birbirinden ayırır ve denge iyileştikçe yaklaştırır. Bu destek tabanı bağımsız yürüyüşün başlangıcında 230 milimetre kadarken bağımsız yürüyüşün ikinci yılının sonuna kadar 111 milimetreye kadar daralmaktadır (Payne & Isaacs, 2011). Çocuklar iki yaşına kadar bir ayak üzerinde kısa bir süre durabilirler ancak üç yaş iki aylık olana kadar beş dakikadan fazla dayanamazlar. Yirmi üç aylık çocuklar çizgi üzerinde yürüyebilirken, yirmi yedinci ayda o çizgiden geriye doğru yürüyebilirler. Otuz yedinci ayda da her ayak çizgiye değecek şekilde dairesel bir yoldan yürüyebilirler (Sugden & Wade, 2013). Dengenin kazanılmasıyla birlikte çocuklar çevrelerinde daha bağımsız ve güvenli bir ortama ulaşırken, yer değıştirme becerilerinin kazanılmasıyla birlikte hareketlilik daha da artar.

İlk yılda yürümenin başlamasıyla birlikte bağımsızlık ve çevreye olan merak da artmaktadır. Böylece 18-24 aylarda kısa mesafe koşma, hızla yürüme, çömelme, geriye doğru yürüme, ayaktaayken topa vurma, yere atlama gibi motor beceriler görülmektedir (Santrock, 2018; Sudgen & Wade, 2013). Bu dönemde yer değıştirme hareketleri, yürüme, koşma, atlama, zıplama ve hoplamadan oluşmaktadır.

Yürüme: Yürüme hem bebeklerin hem de onların yürümesini bekleyen ebeveynlerin yaşamında gerçekten muhteşem bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Yürüme öncesinde bebek istediği noktaya gidebilmektedir fakat ellerini de hareket etmek için kullandığından dolayı keşfetmede serbest değildir. Yürüme ile birlikte elleriyle etrafı keşfetmede artık serbesttir (Sudgen & Wade, 2013; Payne & Isaacs, 2011). Yürüme,

her zaman yüzeye temas eden bir ayağı ileriye doğru uzanan diğer bir ayağa ağırlığı değiştirmek suretiyle hareket etmedir (Gabbard, 2014; Haibach, Reid, & Collier, 2017; Haywood, & Getchell, 2014; Payne & Isaacs, 2011; Piek, 2006; Sudgen & Wade, 2013). Bu yürüme döngüsü destek ve salınım aşamasından oluşmaktadır. Salınım aşaması, bir ayağın (veya tüm ayağın) ayak parmakları yerden ayrıldığında başlar ve o ayağın (veya tüm ayağın) topuğu yere döndüğünde sona erer. Yürüyüş döngüsünün destek aşaması, bir ayak zemine temas ettiğinde gerçekleşir. Bu nedenle, bir ayak salınım aşamasındayken, diğeri destek aşamasındadır (Haibach, Reid, & Collier, 2017; Piek, 2006). Bacak değişimini yapabilecek sinirsel yeti, anne karnında başlamaktadır. Bu hareket aynı zamanda denge hareketidir ve bir bebeğin dengesi düzeliş daha aktif hale geldiğinde destek tabanını azaltması gerekir (Haywood, & Getchell, 2014; Piek, 2006). Bebeklerin ilk altı ayında sırt üstü yatırıldıklarında yaptıkları bacak hareketleri de yürüme davranışına hazırlıktır (Santrock, 2018). Bağımsız yürümenin başlangıcı kısa, hızlı adımlar, ayak parmaklar dışı doğru, yüksek koruma sağlamak için yukarıda olan kollar şeklindedir. Bebekler, geniş bir destek tabanı ile zemine düzayakla temas eder, yetişkinlikte bu topuk-ayak temasına dönüşür (Gabbard, 2014; Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2014; Haibach, Reid, & Collier, 2017; Haywood & Getchell, 2014).

Yürüme davranışı motor gelişim için dönüm noktalarından biridir ve yaklaşık 13 aylıkken bağımsız yürümeyle başlayıp beş yaşına kadar olgunlaşma gösterir. Bazı bebekler ilk bağımsız adımlarını sekiz- dokuz aylık olduklarında atarken, birçok çocuk için bu 13 aylık olana kadar gerçekleşmez (Gabbard, 2014; Payne & Isaacs, 2011; Sudgen & Wade, 2013). İlk yılda kendi kendine kolayca yürümeye kadar geçirilen evreler sırasıyla, yüzükoyun yatış, başı kaldırış, yüzükoyun çene yukarı kolları destek olarak kullanış, yuvarlanma, bacaklarla ağırlığı biraz destekleme, desteksiz oturma, destekli duruş, duruş için kendine çekme, bir nesneden destek alarak yürüme ve kolayca yalnız başına duruş şeklindedir (Santrock, 2018). Bebeklerde emekleme ve yürüme yaşa bağlı olarak tipik gelişim göstermesine karşın aile yapısı, çevre yapısı hatta ailenin aktiflik zamanının bile etkisi vardır (Gabbard, 2014; Payne & Isaacs, 2011; Trawick-Smith, 2013). Yürüme, diğer bağlamlarda da oldukça uyumlu olan katkıda bulunan alt sistemlerin yeterli gelişimi ve işbirliğinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Gabbard, 2014).

Yürüme davranışının uygulanmasında başarılı bir hareket için üç şart vardır.

- 1) Ritmik adım modeli
- 2) Dengenin kontrolü
- 3) Çevredeki değişikliklere göre yürümede değişiklik yapma yeteneği (Shumway-Cook & Woollacott, 2007) şeklindedir.

Tablo 1

Yaşlara Göre Yürüyüş Uzunluğu ve Hızın Gelişimsel Özellikleri

Yaş	Kısa adım uzunluğu	Uzun adım uzunluğu	Adım sıklığı Adım/Dakika	Yürüme Hızı (cm/s)
1	21.6	43.0	175.7	63.7
2	27.5	54.9	155.8	71.8
3	32.9	67.7	153.5	85.5
7	47.9	96.5	143.5	114.3

(Haywood, & Getchell, 2014)

Yürüme hızı adımın uzunluğu ve adım hareketlerinin hızı ile belirlenir. Yürüyüş hızı özellikle bir üç buçuk yaş arasında artış göstermektedir (Haywood, & Getchell, 2014). Bağımsız yürümenin ilk altı ayında yürüme hızı üç kat artmaktadır. Bunun bir nedeni adım uzunluğunun artması, bir başka neden ise nöromasküler kontrolün artmasıdır (Payne & Isaacs, 2011).

Yürümeye başlarken başka bir yetenek de merdiven inip çıkma olarak karşımıza çıkmaktadır. Burada çocuk bir adımını atarken ardından da diğer adımı atarak ilerlemekte ve her bir adımın başarılmayla tekrar etmektedir. Birkaç basamağı ellerini, bacaklarını, dizlerini kullanarak ve destek için tutamak tutarak çıkma eylemi 3-18 aylık dönemde görülürken, başka birinin yardımıyla veya yarımsız olarak merdiven çıkma eylemi 24 ay ile 28 ay aralarında görülmektedir (Gabbard, 2014; Payne & Isaacs, 2011; Santrock, 2018; Swim & Watson, 2011). Bebekler üç yaşına kadar yarımsız şekilde birbirini izleyen adımlarla merdiven çıkmayı öğrendikten birkaç ay sonra da merdiven inmeyi öğrenmektedirler (Gabbard, 2014; Santrock, 2018). Ayrıca merdiven inip çıkma bebeğe değişik stratejileri kullanma ve motor kilometre taşlarını geliştirme gibi katkılar sunacaktır. Merdivenlere daha fazla erişimi olan çocukların, merdivenlere erişimi olmayan çocuklara göre daha

erken merdiven çıktığı görülmüştür (Payne & Isaacs, 2011). Yürümeyi başaran çocuklar gelişim sürecinin devamı olarak koşma davranışını gerçekleştirmeye geçebilirler.

Koşma: Çocuklar iki yaşına geldiklerinde çevrelerini keşfetmek, etkileşime girmek için ilkel hareketler yerine yürüme, koşma, atlama gibi temel hareket becerilerini geliştirmeye başlarlar (Payne & Isaacs, 2011). Çocuklar yürümeye başladıktan altı ila yedi ay sonra koşmaya başlarlar (Sugden & Wade, 2013). Koşmak için her iki ayağın yerle temas etmediği bir uçuş süresi vardır. Çocuk koşmayı ilk öğrendiğinde kol ve ayak hareketlerini, denge durumunu sağlamalıdır. Daha önceki hareketlerde, her zaman yerde en az bir uzuv içerirken şimdi bir ayağıyla kendilerini havaya ittirmeleri ve sonra diğerleriyle yakalamaları gerekmektedir. Bir bebek için, bu başarı büyük bir güç ve denge gerektirir. (Gabbard, 2014; Haibach, Reid, & Collier, 2017; Haywood, & Getchell, 2014).

Her koşma döngüsü, destek, uçuş ve geri kazanım (recovery) aşaması olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Destek ve uçuş aşamasında bacak, vuran ayağın etkisini alır, vücudu destekler ve vücudun ileriye doğru itme kuvveti sağladığından vücudun ağırlık merkezini hızlandırırken ileri hareketi korur. Geri kazanım aşaması destek ayağının kuvvetli bir şekilde uzatılmasıyla geriye doğru giden bu bacak bir sonraki çalışma döngüsünde hızlı bir şekilde öne gelmektedir (Gabbard, 2014; Payne & Isaacs, 2011; Sugden & Wade, 2013). Çocukların motor becerilerinin artması ile birlikte koşma becerilerinden sonra zıplama ve hoplama davranışlarını kazanmaya başlarlar.

Zıplama- Hoplama: Zıplama aynı ayağa kalkmak ve inmek olarak tanımlanır. Bu hareket güç ve denge gerektirir. Bir ayak kalçayı yönlendirirken, destek ayak tamamen uzanır, kollar bacakların aksine hareket eder. Destek ayağı, iniş kuvvetini emmek ve bir sonraki kalkışta uzamaya hazırlanmak için iniş sırasında esner (Gabbard, 2014; Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2014; Haywood ve Getchell, 2014; Payne & Isaacs, 2011; Wickstrom, 1983). Zıplama üç-dört yaş çocuklar için üç sıçrama şeklindedir (Sugden & Wade, 2013). Hoplama, çocukların atlama ve seksek oynamak gibi birçok oyun oynama aktivitesinde kullandıkları tek ayaklı bir atlamadır. Vücut her zaman aynı bacak tarafından hareket ettirildiği için sürekli yapılması zor olan bir dizi aynı hareketlerdir. (Sugden & Wade, 2013). Çocuklar tam olarak yürümeyi, koşmayı, zıplamayı ve hoplamayı öğrendikten sonra atlamayı rahat yapmaya başlarlar. (Payne & Isaacs, 2011).

Atlama: İki yaşından itibaren çocuklar yürüme ve koşma dışında hareket etmenin yollarını keşfetmeye ve geliştirmeye başlarlar (Haibach, Reid, & Collier, 2017). Çocuklar koşarken gerektiği gibi kendilerini anlık olarak uzaya itebildikleri anda, aynı zamanda bir tür atlama ve atlama manevrası da yapabilirler. Güç, denge ve motor koordinasyonu arttıkça değişik kombinasyonlar da ortaya çıkacaktır (Payne & Isaacs, 2011). Atlama, vücut bir veya her iki bacakta üretilen kuvvetle havaya yansıtıldığında ve vücut bir veya her iki ayağa indiğinde ortaya çıkan temel bir harekettir. Dikey, yatay, uzun atlama ve sıçramanın tümü atlama çeşitidir (Haibach, Reid, & Collier, 2017; Payne & Isaacs, 2011; Sugden & Wade, 2013). Her atlama varyasyonu dört aşamadan oluşur: hazırlık, kalkış, uçuş ve iniş. Çoğu çocuk koşma yeteneğini aldıktan kısa bir süre sonra bir tür atlama yeteneğine sahiptir. Bebeklerde onsekizinci ayda gözlemlenen bir adımdan diğer adıma geçerken kısa süreli havada kalması genellikle ilk yapılan atlama tipidir. Ayrıca belirli bir yükseklikten atlama ikinci yılın başında görülen ve atlama davranışının temelini oluşturan harekettir. Çocuk üç yaşına geldiğinde yaklaşık 51 cm'lik bir mesafeye atlayacaktır. Buradaki atlayış, iki ayaklı bir kalkışla ileri atlama yapmaktır. (Sugden & Wade, 2013). Atlama aynı zamanda cesaret ve güven gereksinimlerinin de karşılanmasını gerektirmektedir. Sadece fiziksel olarak gereklilikler atlama için yeterli olmayabilir (Wickstrom, 1983).

Yer değiştirme becerileri, motor gelişimde önemli bir rol oynar ve çocukların çevrelerinde daha bağımsız ve özgür hareket etmelerini sağlar. Yürümeyi, koşmayı, zıplamayı ve atlamayı öğrenen çocuklar vücutlarının kontrol ve dengesini daha iyi gerçekleştirirler. Temel hareket becerilerinin kazanılmasından sonra çocuklar gelişim sürecinin önemli bir aşaması olan nesne kontrol becerilerini kazanmaya başlarlar.

Nesne Kontrol Becerileri (Manipülatif Beceriler)

Çocuklar yürümeye başlamayla birlikte çevrelerini keşfederken aynı zamanda bir nesneye güç verebilir ve onun hareket etmesini izleyebilir. Nesne kontrol becerileri fırlatma, bir veya iki elle yakalama, nesnelere vurma ve çarpmayı içermektedir (Haibach, Reid, & Collier, 2017).

Fırlatma, bebeklerin altı aylık olduklarında ve oturma dönemlerinde ilkel olarak çok sayıda atış olarak gözükse de altı yaşına kadar vasıfsız kalmaktadır (Haibach, Reid, & Collier, 2017;) ve nesne zaten istenilen

yere gitmez, birinin tutabilmesi için de çok serttir. Üç yaşına kadar çocuklar genel hedef yönünde ve 1.52- 3.05 m'lik bir mesafeye fırlatma yapabilirler. (Sugden & Wade, 2013). Bu dönemde fırlatmada kol hâkimdir. Hazırlık aşaması kolu yana veya öne doğru götürmeyi içeren kol hareketlerinden oluşmaktadır. Gövde ve kalçada çevrilme olmaz ve ayaklar sabit kalır (Haibach, Reid, & Collier, 2017; Payne & Isaacs, 2011; Sugden & Wade, 2013).

Yakalama, elleri ve kolları kullanarak havadaki bir nesneyi kontrol altına alma eylemidir (Sugden & Wade, 2013). Genellikle, çocuğun hareketli bir nesneyi durdurma veya kontrol etmeye yönelik ilk girişimleri, çocuk bacakları birbirinden ayrılarak yere oturduğunda ortaya çıkar. İlk başta, çocuk topu bacaklara doğru sıkıştırarak topu durdurmada başarılı olacaktır. Pratikte, çocuk yakında avuç içi yere bakacak şekilde sadece elleri kullanarak topu yere karşı yakalayabilecektir. Bir çocuğun havadaki bir topu yakalamaya yönelik ilk girişimleri genellikle pasiftir. Yani, çocuk topu uzanmış kollarına yansıtmaya çalışan topu atan kişiyle karşı karşıya gelir, böylece çocuk topu vücuduna sıkıştırabilir. Üç yaşından itibaren çocuklar elle bir topu durdurma ve kontrol etmek için yakalamaya başlarlar (Payne & Isaacs, 2011; Sugden & Wade, 2013). Ellerin avuç içi yukarı dönüktür ve çocuk vücudunu veya kollarını yaklaştırmakta olan topa ayarlamak için hiçbir girişimde bulunmaz. Görsel-algısal sistemleri geliştikçe çocuklar ellerini ve kollarını topun değişen uçuş özelliklerine göre ayarlamaya çalışırlar (Sugden & Wade, 2013). Ellerin avuç içleri yukarı doğru değil, birbirlerine bakacak şekilde ayarlanır ve dirsekler hafifçe bükülür, böylece eller yüzün önünde olur. Yine de çoğu durumda top, kollar yüze doğru getirildikçe kollar veya gövde ile ilk teması kuracaktır. Top tutulduğunda, vücuda sarılmak veya sıkışmak suretiyle yapılır (Payne & Isaacs, 2011). Fırlatma ve yakalama genellikle birlikte görülen ve çocukların oyunlarında çok fazla yer alan birer etkinlikler.

Vurma, bir nesneyi hareket ettirmek için belirlenmiş bir gövde parçasının veya bir takım uygulamanın kullanıldığı temel bir harekettir (Payne & Isaacs, 2011). Yetkin bir şekilde vurma için göz ayak koordinasyonu ile birlikte yeterli algısal yeteneklere sahip olması gerekir. Bir nesneyi araç olarak kullanarak veya direk nesneye olacak şekilde çeşitli vurma şekilleri gerçekleştirilebilir. Topa ayakla vurma eylemi, topun ayak ile basit bir şekilde itilmesidir. Tekme bacağının hareketi düz ve diktir. Hareket aralığı çok sınırlıdır; geri dönüş ve takip minimum düzeydedir. Tekme ayağı öne çıkmaz. Gövde, dönme olmadan dik kalır; üst vücudun çok sınırlı hareketi vardır. Tekme bacağının dizleri genellikle temasta bükülür. Dengenin korunmasına yardımcı olmak için kollar yanlara doğru tutulur (Haibach, Reid, & Collier, 2017). Gelişmekte olan çocuklar genellikle hareketli bir nesneye çarpma yeteneğinden yoksundurlar (Haywood ve Getchell, 2014).

Genel motor becerilerin temelini oluşturan kaba motor beceriler, büyük kas gruplarının gerçekleştirdikleri temel hareketleri içermektedir. Vücudun dengesi ve kontrolünün gelişmesi yürüme, koşma, zıplama ve atlama gibi motor becerilerde gelişmeyle sağlanmaktadır. Bu becerilerin kazanılmasından sonra küçük kas gruplarını kullanmayı gerektiren ince motor becerileri gelişmeye başlamaktadır.

İnce Motor Beceriler

İnce motor terimi genel olarak vücudun daha küçük kasları veya kas grupları tarafından üretilen hareketleri ifade eder (Payne & Isaacs, 2011). Yeni yürümeye başlayan çocuklarda ince motor beceriler yeni gelişmeye başlayan bir durum olarak söylenilebilir. İnce motor beceriler el, kol ve parmakların eşgüdümü olarak çalışması gibi ince kas hareketleridir (Santrock, 2018). Eğer ince motor gelişiminde gecikmeler yaşanır, öz bakım becerilerini etkilemesine ve sosyal ilişkilerde zorluk yaşamasına sebebiyet verebilir (Piek, Baynam ve Barrett, 2006). İnce motor beceriler, genel olarak kaba motor hareketlerle ilişkilendirdiğimiz spor, oyun, egzersiz veya eğlence aktivitelerinde, çoğunlukla vücudun büyük kas gruplarının ürettiği hareketlerde etkili olabilir (Payne & Isaacs, 2011).

Uzanma, işaret etme ve kavramanın gelişmesiyle dil ve iletişim becerileri gelişmeye başlamakta ve bebek sosyal-toplumsal olarak aktif bir katılımcı olmaktadır (Berk, 2013; Santrock, 2018). Collett, Wallace, Kartin, & Speltz (2019) tarafından 18 aylık ve 36 aylık çocuklarla yapılan çalışmada, çocuklara bir mum boya ve kalem verilerek, kavrama, çizgi çizimleri gibi ince motor beceriler ile bilişsel- dil yetenekleri karşılaştırıldığında aralarında güçlü bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. İnce motor becerilerin gelişmesi daha hassas ve karmaşık görevlerin yerine getirilmesini sağlamaktadır. Bu aşamadan sonra ince motor gelişimin önemli bir parçası olan el kontrolüne odaklanılır.

El Kontrolü; el Koordinasyonunu sağlayan gelişimin dönüm noktaları yaşamın ilk iki yılını

kapsamaktadır. Elin motor gelişiminde yaygın olarak kullanılan üç temeli vardır. Bunlar; kavrama, el ile hareket ettirme ve el ile kontrol (Gabbard, 2014). Kavrama, nesnenin görsel olarak konumlandırılması, nesneye yaklaşma, nesne tutma ve serbest bırakma şeklinde gerçekleşmektedir. El hareketleri basit sinerjiler, karşılıklı sinerjiler ve sıralı desenler olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Basit sinerjiler, başparmağın da dâhil olduğu tüm parmakları içermektedir. Örnek olarak lastik bir topun sıkılması verilebilir. Karşılıklı sinerjiler, başparmak ve diğer ilgili parmakla yapılan işlemidir. Sıralı desenlerde parmaklar eş zamanlı değil sıralı şekilde hareket etmektedirler (Payne & Isaacs, 2011). Yürümeye başlayan çocuklarda ilk olarak sabit nesnelerden tutunma veya bir yetişkinden tutunma gözlemlenirken, daha sonra hareketli nesneleri yakalama ve tutma gözlemlenmektedir. Tutma davranışını önce avuç ve parmakları ile ellerinin tamamıyla yaparken fiziksel beceriler geliştikçe baş ve işaret parmaklarıyla bazen de orta parmaklarıyla tutarak kısa süreli hareketini yapabilmektedirler (Trawick-Smith, 2013; Santrock, 2018). Bebeklerin emeklemeye başlaması ve kısa süreli hareketi yapması yaklaşık olarak aynı zamanlarda olmaktadır (Santrock, 2018). Kavramayı elin büyüklüğü de etkilemektedir (Payne & Isaacs, 2011). Algı ve motorun paralel şekilde koordine olabilmesi hareketin ortaya çıkmasında etkilidir (Santrock, 2018). Jung, Kahrs, & Lockman, (2018) tarafından 17-36 aylık çocuklarla yapılan bir çalışmada uzamsal algı ile motor gelişimin yaşla birlikte arttığı fakat üç yaşına kadar parçanın yuvasına yerleştirmesinde el kontrolünü sağlayamadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Çocuklar, uzanma eylemi ile nesneler hakkında bilgi edinerek nesnelerin yeni ve benzersiz özelliklerini keşfetmeye başlarlar. Bebekler 12 ila 18 ay arasında bilinçli olarak daha önce hiç denemediği yeni nesneler icat etmeye, nesneleri yeni yollarla kullanırsa ne olacağını anlamaya çalışırlar ve sorunlara yeni çözümler bulmak için deneme yanılma yaklaşımlarını kullanırlar. Yeni edinilen beceriler, bebeklerin bağımsızlaşmasıyla birlikte çevreyi keşfetme ve dünyanın yeni anlayışlarını inşa etmesine izin verir (Berk, 2013; Swim & Watson, 2011). Fakat bu durum fiziksel gücün kontrol edilmesinde sıkıntılar oluşturabilmekte ve kazalarla sonuçlanabileceği için ayrıca dikkat edilmesi gereken bir dönemdir (Trawick-Smith, 2013).

İnce motor gelişimde kaba motor gelişimde olduğu gibi egzersizlerin olumlu etkisi bulunmaktadır. Son zamanlarda yaygınlaşan elektronik oyunların da ince motor becerilerini artırabileceği öne sürülmektedir (Adams, Margaron ve Kaplan, 2012). Yeni yürüyen dönemde sık tablet kullanımına maruz kalan çocukların maruz kalmayanlara göre ince motor becerilerinin daha iyi olduğu gözlemlenmiştir (Souto, Santos, Leite vd., 2019). Motor gelişimi etkileyen birçok faktör olabilmektedir. Motor gelişimi anlayabilmek için bu süreci etkileyen faktörleri de göz önünde bulundurmak gereklidir.

Yeni Yürüyen Döneminde Motor Gelişimi Etkileyen Faktörler

Çocukların fiziksel gelişimlerini etkileyen temel etmenler kalıtım ve beslenmedir (Santrock, 2018; Swim & Watson, 2011). Bazı çalışmalar motor gelişimin, çocuğun kalıtımla getirdiği fiziksel olgunlaşma gelişimleriyle ilerlediğini desteklerken, bazı çalışmalar ise çevre ve kültürün etkisinin olduğunu göstermektedir (Trawick-Smith, 2013). Moser, ve Reikerås (2016), Norveç ve İngiliz çocuklarının motor yaşam becerileri ile erken yıl hareket becerilerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Araştırmada Norveçli çocukların İngiliz çocuklarına göre bağımsız yaşam becerileri ve masa becerilerinde zayıf motor yeteneğe sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmada kız ve erkek çocuklar arasındaki ilişki incelenmiştir ve kız çocuklarının erkek çocuklara göre öz bakım becerileri, masa becerileri, genel sınıf becerileri, rekreasyon/ oyun alanı becerileri anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Kugler, Kelso ve Turvey tarafından 1980'lerin başında ortaya çıkan dinamik sistemler teorisi, hareketlerin sadece sinir sistemi ile değil, diğer sistemlerden de etkilendiğini ve çevrenin de en az sistemler kadar etkili olduğunu vurgulamıştır (Haibach, Reid, & Collier, 2017; Swim & Watson, 2011). Bebeklerin motor beceri gelişimini etkileyen çevre ve kültür etkileri; ebeveyn-bebek etkileşimleri, öğretmen- çocuk ilişkisinin kalitesi, keşif oyunları gibi aktif olma durumu ve ebeveynlere uygulanan eğitim programları olabilmektedir (Baptista, Belsky, Marques vd., 2019; Liu, Zhang, Zhao, vd., 2020; Marjanovič-Umek ve Fekonja-Peklaj 2017; Zhang ve Chan, 2019). Ebeveyn bebek etkileşimine yönelik Thurman & Corbetta (2017) tarafından 13 bebek ve anneleri ile yapılan çalışmada oyuncak ve mobilyalarla donatılmış oyun oturumlarında anne-bebeklerin faaliyetleri gözlenmiştir. Altıncı ve on yedinci ayda iki izlem yapan araştırmacılar bebeklerin zamanla interaktif davranışlarını artırdıklarını, anne bebek mekânsal yerleşim keşiflerinin çeşitlendiğini, anneden uzaklaşarak mesafenin de arttığını gözlemlemiştir. Anne bebek etkileşimlerinin yanında annelerin aile içindeki işlevleri ile çocukların kaba motor gelişimleri arasında da anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Güneş ve Demircioğlu, (2018) tarafından yapılan çalışmada sağlıklı aile işlevlerinin çocukların kaba motor gelişimlerinde normal gelişim gösteren çocuklara göre daha zayıf olduğunu göstermiştir. Evde uyarıcı ortamın bulunması da eş zamanlı ince motor becerilerin

gelişimiyle pozitif yönlü bir ilişkiye sahiptir (Armstrong-Carter, Sulik, Siyal vd., 2021). Kreşe giden ve gitmeyen 18-42 aylık çocukların evlerindeki motor gelişimi destekleyici ortam kıyaslandığında kreşe giden çocukların evlerinde daha fazla olanak, uyarım ve fırsat olduğu gözlenmiştir. Kreşe giden çocukların ebeveynlerinin eğitimcilerle daha fazla etkileşime sahip olması bu durumun önemli bir etkeni olarak görülmektedir (Valadi, 2021). Öğretmen çocuk ilişkisinin kalitesiyle ilgili Liu, Zhang, Zhao, vd. (2020) tarafından bir ve iki yaş çocuklarla yapılan çalışmada öğretmen çocuk ilişkisinin kalitesinin artması, motor becerilerin kazanılması ve bağımsız yaşam becerilerinin edinilmesini öngördüğü bulunmuştur. Fakat De Souna Morais vd. (2021) tarafından 24-36 aylık sosyoekonomik düzeyi düşük çocuklarla yapılan çalışmada ev, kreş, mahalle gibi çocukların ekolojik çevre kalitelerinin motor gelişimde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sonucun bu şekilde gerçekleşmesinin nedeninin araştırmada kullanılan Bayley III ölçeğinin yeni yürüyen motor gelişim döneminde motor yeterliliklerden çok genel gelişimi yansıttığından kaynaklı olabileceği açıklanmıştır.

Ailenin sosyo ekonomik düzeyi, çocukların cinsiyeti ve annenin iyi oluşu motor gelişimi etkileyen diğer çevre faktörleridir (Attanasio, & Grantham-McGregor, 2016; Haywood, & Getchell, 2014; Lightbody & Williamson, 2017; Payne & Isaacs, 2011; Rubio-Codina,). Larson, Martorell & Bauer (2018) tarafından düşük sosyo ekonomik çevrede yapılan çalışmada çocukların motor gelişimlerinin dil, kişisel-sosyal gelişim ve sosyo ekonomik çevre ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır. Çocukların cinsiyet ve yaşlarıyla ilişkili olarak fiziksel aktivitelerinin dağılımlarını inceleyen çalışmada erkek çocuklarının kız çocuklarına göre, yaşı büyük olanların küçük olanlara göre daha yoğun ve daha çok fiziksel aktivite yaptıkları bulunmuştur (Prioreschi, vd., 2017). Doğum sonrası annelerin çalışma hayatına dönmeleriyle ilgili Lightbody & Williamson, (2017) tarafından yapılan çalışmada çocuğu sıfır- dört yaş arasındayken çalışmaya geri dönmüş Kanadalı annelerin çocuklarının motor ve sosyal gelişimleri, çalışmaya geri dönmeyenlere göre gelişme gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmadan annelerin istihdamının çocukların gelişim süreçlerinde doğrudan bir etkisi olmadığı ve annenin iyi oluşunun daha önemli olduğu vurgusu çıkarılabilir. Barona, Taborrelli & Corfield (2017) tarafından yapılan başka bir çalışmada da eğer annede yeme bozukluğu varsa bir yaşındaki çocuğun da dil ve motor gelişimde zayıflıklar görüldüğü ortaya çıkmıştır.

Motor gelişimi etkileyen bir etmen de beyin gelişimidir. Beyin gelişiminin motor gelişim ve bilişsel yeteneklerle yakından ilişkisi olduğu çeşitli çalışmalarla ortaya konmuştur. Bilişsel yeteneklerin daha üst düzeyi ve daha karmaşık şeklinde tanımlanabilen yürütücü işlevlerin kişilerde gelişimi oldukça çok aşamalı bir süreçtir (Diamond, 2000; Rigoli, Piek, Kane ve Oosterlaan, 2012). Bebeklerin (bir ve iki yaş) kaba motor ve bilişsel yeteneklerinin, üç yaşındaki yürütücü işlev becerileri ile ilişkisini inceleyen çalışmada, üç yaşında kaba motor becerisi daha iyi olan çocukların yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol görevinde daha iyi başarı gösterdikleri ifade edilmiştir. Ayrıca bir ve iki yaş motor becerilerinin bilişsel yetenek ve çalışma belleğini dolaylı olarak etkilediği bulunmuştur (Wu, Liang, Lu vd., 2017). Yeni yürüyen dönemi çocuklarda basit dönüşümlü örüntülü eylemlerin çalışma belleği ve motor gelişimi yordadığı görülmüştür (Schröer, Cooper ve Mareschal, 2022). Motor gelişimi etkileyen kalıtım ve çevresel etmenlerin yanında sosyal etmenler gibi faktörleri dikkate alarak, çocukların motor becerilerini desteklemek için neler yapılabileceğine odaklanılabilir.

Yeni Yürüyen Dönemi Çocuklarda Motor Becerileri Destekleme

Yeni yürümeye başlayan çocuklar, tüm bedenleriyle keşfederek, yaparak yaşayarak, dokunarak öğrenmeye başlarlar. Böylece çevrelerindeki dünyayı keşfetme konusunda emicidirler ve çevreyi denetim altına alırlar. Örneğin, doldurma ve boşaltma, ince ve kaba motor becerilerini geliştirmek için harika aktivitelerdir (Berk, 2013; Haibach, Reid, & Collier, 2017; Swim & Watson, 2011). Çocukların motor gelişimlerinin desteklenmesi için yaratıcı ortamlarının artırılması, kendi kendilerine yapabilmeleri için desteklenmeleri gerekir (Worley, & Goble, 2016). Veldman, Okely, & Jones, (2015), tarafından yapılan çalışmada denge, vurma ve atlama davranışlarını geliştirmek için 30 aylık 60 bebeğe 8 haftalık araştırmacı tarafından geliştirilen “Aktif Başlangıçlar Programı” uygulanmış ve üç beceri alanında da program uygulanan bebeklerin çok daha iyi sonuçlar aldığı bulunmuştur. Bebeklik döneminde yapılan masaj, kol ve bacak çekme gibi fiziksel aktivitelerin de emekleme ve yürümenin daha erken dönemde gerçekleşmesine katkıda bulunduğu kanıtlanmıştır (Santrock, 2018).

Çocukların sağlıklı büyüme ve gelişimleri için hareketli ve açık hava oyunlarının önemli bir yeri bulunmaktadır. Yaşamın ilk iki yılında Güney Afrika’da annelerin çocuklarıyla ilgili fiziksel aktivitelerini ve

hareketsiz davranışlarını rapor eden çalışmada çocukların aktif olmaları için daha çok imkân sağlanması ve televizyon izleme süresinin sınırlandırılması gerektiği ortaya konulmuştur (Prioreschi, vd., 2017). Bir çalışmada yeni yürümeye başlayan 18 ve 24 aylık bebeklerden hareketsiz aktiviteye maruz kalanların kaba motor gelişimleri daha düşük performans gösterirken başka bir çalışmada sıfır- üç yaş çocuklardan yapılandırılmamış açık hava oyunlarına aktif olarak katılanların fiziksel ve sosyal oyun davranışlarının geliştiği görülmüştür. (Dinkel vd., 2019; Hauck ve Felzer-Kim, 2019). Dinamik sistemler kuramına göre kişinin fiziksel özelliklerinin yanında çevrenin fiziksel şartları da önemlidir. Bu nedenle çocukların çevrelerinde yararlanabilecekleri fiziksel çevrelerinin psiko motor gelişimlerini destekleyecek şekilde tasarlanmasına ihtiyaç vardır (Aydemir ve Yalçinkaya, 2023).

Yeni yürüyen döneminde ince motor beceri ve uzamsal özellikler içeren etkinliklerde farklı kelimeler kullanılması bebeklerin oyun ve keşif deneyimlerini artırdığı için daha iyi kelime öğrenmelerini sağlayabilmektedir (Kobaş, Aktan-Erciyes ve Göksun, 2021). İtalya’da 18-24 aylık bebeklerin motor becerileri ile dil becerileri arasındaki ilişkisi incelendiğinde 24.ayda ince ve kaba motor gelişim türleri ve gelişimin basamaklarına göre isimler, yüklemeler ve uzamsal terimlerin ortaya çıkmasını öngördüğü bulunmuştur (Andalò, Rigo, Rossi vd., 2022).

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Motor gelişim süreci doğum öncesi süreçte başlamakta ve ilerleyen yaşları kapsayacak şekilde devam etmektedir. Yaşamın ilk yılları hızlı bir büyüme ve gelişmeyle birlikte çevreye ve etrafında yer alan kişilere uyum sağlama süreci gerçekleşmektedir. Yeni yürüyen döneminde olgunlaşmanın da gerçekleşmesiyle ayakta durma, dengeyi sağlama ve yürüme gibi beceriler ile çevreyi keşfetme ve bağımsızlaşma hareketleri görülmektedir. Yürümenin gerçekleşmesinin ardından koşma, zıplama-hoplama, atlama gibi lokomotor beceriler ile fırlatma, yakalama ve vurma gibi nesne kontrol becerileri yeni yürüyen dönemde görülmektedir. Motor gelişim becerilerinin gelişmesi tüm gelişim alanları ve öğrenme süreciyle ilişkilidir. Dolayısıyla yeni yürüyen dönemi motor gelişim süreci hem diğer gelişim alanlarını yordamada hem de motor gelişim sürecinde kritik bir öneme sahiptir. Yeni yürüyen dönemde motor gelişimi desteklemek için hareketli ve açık hava oyunlarına yer verilmeli, çocukların fiziksel çevreleri iyileştirilmelidir.

Yeni yürüyen dönemde ulusal ve uluslararası alanyazın incelenmesi sonucunda motor gelişimi etkileyen kalıtım, çevre ve kültürel birçok faktör ortaya konmuştur. Bu faktörleri çocukların yaşı, cinsiyeti, öğretmen- çocuk arasındaki ilişki, ebeveyn çocuk arasındaki ilişki, fiziksel çevre, çocukların aktif olma durumları, annenin iyi oluşu ve ailenin sosyo ekonomik düzeyi şeklinde sıralanmaktadır. Bu faktörlerin her biri yeni yürüyen dönemi motor gelişime katkıda bulunabilir veya engelleyebilir. İncelenen çalışmalarda motor gelişim ve dil gelişimi arasındaki ilişkiye daha çok vurgu yapıldığı görülmektedir. Dil gelişimi ile motor gelişimin bu dönemde bütüncül şekilde ele alınması ve karşılıklı olarak birbirilerini desteklemesi bakımından alanyazını destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda yeni yürüyen dönemi motor gelişim çalışmaları oldukça sınırlıdır. Fakat çocukların fiziksel, bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimlerinin temelini oluşturmada yeni yürüyen dönemi motor gelişimi önemli bir yere sahiptir. Çocukların sağlıklı ve başarılı bireyler olmalarına katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle çocukların motor gelişimlerinin desteklenmesi ile ilgili daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünülebilir.

Yeni yürüyen dönemi motor gelişime yönelik yapılan deneysel çalışmaların olumlu sonuçları dikkate alındığında ulusal alanyazında deneysel çalışmaların yaygınlaştırılması önemlidir. Bu dönemin daha çok ailede geçirilen süreç olması nedeniyle ailelere motor gelişimin önemi, diğer gelişim alanlarıyla ilişkisine yönelik eğitimler ve uyarıcıların yer aldığı zenginleştirilmiş ortamların oluşturulmasına yönelik eğitim programları geliştirilebilir.

Yeni yürüyen dönemi motor gelişimde kültürel faktörlerin etkisine yönelik uluslararası alanyazında çalışmalar yer almaktadır. Farklı aile stillerinin, farklı oyun alanlarının ve ailelerin sosyoekonomik durumlarının motor gelişim üzerindeki etkilerine yönelik uluslararası alanyazında var olan çalışmalar genişletilebilir, ulusal alanyazına katkı sunulabilir. Özellikle diğer gelişim alanlarıyla ilişkilerini inceleyen çalışmalarda motor gelişimin diğer gelişim alanlarındaki gecikmeyi yordamasına ilişkin yapılan çalışmaların artması erken müdahale programlarının ve eğitim programlarının etkilerini artıracacağı düşünülmektedir.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte interaktif oyunların ve ekran başında geçirilen sürelerin motor gelişime

olan etkilerine ilişkin yapılan çalışmalarda teknolojinin olumlu ve olumsuz yönlerinin ifade edildiği görülmektedir. Fakat artan teknoloji kullanımıyla birlikte teknolojinin yeni yürüyen dönemi motor gelişimine etkisini inceleyen daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Aynı şekilde yeni yürüyen dönemi çocuklar için keşif yapma, hareket özgürlüğü ve fiziksel sağlık gibi alanlarda motor gelişimlerine olumlu etkileri olan doğa ve açık alanlarda oyunla ilgili çalışmalar ile motor gelişimde kritik rol oynayan kaliteli uyku ve düzenli beslenme (Bathory & Tomopoulos, 2017) ile ilgili çalışmaların da kısıtlı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda yeni yürüyen çocukların motor gelişimlerini destekleyecek iyi uygulamaların belirlenmesi ve uygulanması için yapılacak araştırmalara gereksinim olduğu açıktır.

KAYNAKÇA

- Adams, J. B., Margaron, F., & Kaplan, B. J. (2012). Comparing video games and laparoscopic simulators in the development of laparoscopic skills in surgical residents. *Journal of Surgical Education*, 69(6), 714–717. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2012.06.006>
- Aksoy, A. B., & Aksoy, M. K. (2022). 0-36 Aylık Çocukların Gelişimlerini Desteklemek için Çevrimiçi Kaynaklardaki Ebeveynlere Yönelik Önerilerin İncelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 11(3). <https://doi.org/10.30703/cije.925337>
- Andalò, B., Rigo, F., Rossi, G., Majorano, M., & Lavelli, M. (2022). Do motor skills impact on language development between 18 and 30 months of age?. *Infant Behavior and Development*, 66, 101667. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2021.101667>
- Armstrong-Carter, E., Sulik, M. J., Siyal, S., Yousafzai, A. K., & Obradović, J. (2021). Early and concurrent home stimulation: Unique and indirect links with fine motor skills among 4-year-old children in rural Pakistan. *Developmental Psychology*, 57(6), 888. <https://doi.org/10.1037/dev0001185>
- Aydemir, İ., & Yalçınkaya, Ş. (2023). Yapay hareket alanlarında psiko-motor gelişime yönelik tasarım yaklaşımı. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32(2), 648-660. <https://doi.org/10.35379/cusosbil.1239562>
- Barona, M., Taborelli, E., Corfield, F., Pawlby, S., Easter, A., Schmidt, U., ... & Micali, N. (2017). Neurobehavioural and cognitive development in infants born to mothers with eating disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(8), 931-938. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12736>
- Baptista, J., Belsky, J., Marques, S., Silva, J. R., Martins, C., & Soares, I. (2019). Early family adversity, stability and consistency of institutional care and infant cognitive, language and motor development across the first six months of institutionalization. *Infant Behavior and Development*, 57, 101387. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2019.101387>
- Berk, L. E.(2013). *Çocuk gelişimi*. Çev: Dönmez, A. İmge Kitabevi.
- Burns, N. & Grove, S. K. (2007). Understanding nursing research: Building an evidence-based practice. Elsevier Health Sciences. 464-505.
- Bertan, M., Haznedaroğlu, D., Yurdakök, K., & Güçiz, B. D. (2009). Ülkemizde erken çocukluk gelişimine ilişkin yapılan çalışmaların derlenmesi (2000-2007). *Cocuk Sagligi ve Hastaliklari Dergisi*, 52(1).
- Chandler, L. S., Terhorst, L., Rogers, J. C., & Holm, M. B. (2016). Movement Assessment of Children (MAC): validity, reliability, stability and sensitivity to change in typically developing children. *Child: care, health and development*, 42(4), 513-520. <https://doi.org/10.1111/cch.12348>
- Collett, B. R., Wallace, E. R., Kartin, D., & Speltz, M. L. (2019). Infant/toddler motor skills as predictors of cognition and language in children with and without positional skull deformation. *Child's Nervous System*, 35(1), 157-163. <https://doi.org/10.1007/s00381-018-3986-4>
- De Souza Morais, R. L., de Castro Magalhães, L., Nobre, J. N. P., Pinto, P. F. A., da Rocha Neves, K., & Carvalho, A. M. (2021). Quality of the home, daycare and neighborhood environment and the cognitive development of economically disadvantaged children in early childhood: A mediation analysis. *Infant Behavior and Development*, 64, 101619. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2021.101619>
- De Vries, A. G. M., Huiting, H. G., Van Den Heuvel, E. R., L'abée, C., Corpeleijn, E., & Stolk, R. P. (2015). An activity stimulation programme during a child's first year reduces some indicators of adiposity at the age of two-and-a-half. *Acta Paediatrica*, 104(4), 414-421. <https://doi.org/10.1111/apa.12880>
- Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the

- cerebellum and prefrontal cortex. *Child development*, 71(1), 44-56. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00117>
- Dinkel, D., Snyder, K., Patterson, T., Warehime, S., Kuhn, M., & Wisneski, D. (2019). An exploration of infant and toddler unstructured outdoor play. *European Early Childhood Education Research Journal*, 27(2), 257-271. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2019.1579550>
- Gabbard, C. P. (2014). Lifelong motor development. Pearson Higher Ed.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. (2014). *Motor Gelişimi Anlamak: Bebekler, Çocuklar, Ergenler, Yetişkinler*. Nobel.
- Gudmundsson, E. (2015). The Toddler Language and Motor Questionnaire: A mother-report measure of language and motor development. *Research in developmental disabilities*, 45, 21-31.56554. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2015.07.007>
- Güneş, N., & Demircioğlu, H. (2018). 0-6 Yaş Arası Çocuğu Olan Annelerin Aile İşlevlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1087-1106. <https://doi.org/10.29299/kefad.2018.19.030>
- Haibach, P., Reid, G., & Collier, D. (2017). *Motor Learning and Development 2nd Edition*. Human Kinetics.
- Hauck, J. L., & Felzer-Kim, I. T. (2019). Time Spent in Sedentary Activity Is Related to Gross Motor Ability During the Second Year of Life. *Perceptual and Motor Skills*, 0031512519858261. <https://doi.org/10.1177/0031512519858261>
- Haywood, K., & Getchell, N. (2014). Life Span Motor Development, 6th Edn Champaign. IL: *Human Kinetics*.
- Jung, W. P., Kahrs, B. A., & Lockman, J. J. (2018). Fitting handled objects into apertures by 17-to 36-month-old children: The dynamics of spatial coordination. *Developmental psychology*, 54(2), 228. <https://doi.org/10.1037/dev0000420>
- Karaçam, Z. (2013). Sistematik derleme metodolojisi: Sistematik derleme hazırlamak için bir rehber (Systematic review methodology: A Guide to preparing systematic reviews). *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(1), 26-33.
- Kobaş, M., Aktan-Erciyes, A., & Göksun, T. (2021). Fine motor abilities and parental input of spatial features predict object word comprehension of Turkish-learning children. *Infant and Child Development*, 30(4), e2243. <https://doi.org/10.1002/icd.2243>
- Kvestad, I., Silpakar, J. S., Hysing, M., Ranjitkar, S., Strand, T. A., Schwinger, C., ... & Ulak, M. (2023). The reliability and predictive ability of the Test of Infant Motor Performance (TIMP) in a community-based study in Bhaktapur, Nepal. *Infant Behavior and Development*, 70, 101809. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2023.101809>
- Larson, L. M., Martorell, R., & Bauer, P. J. (2018). A Path Analysis of Nutrition, Stimulation, and Child Development Among Young Children in Bihar, India. *Child development*, 89(5), 1871-1886. <https://doi.org/10.1111/cdev.13057>
- Leitschuh, C. A., Haring, J. R., & Dunn, W. (2014). A monitoring tool of infant and toddler movement skills. *Journal of Early Intervention*, 36(1), 18-36. <https://doi.org/10.1177/1053815114555574>
- Lenroot, R. K., & Giedd, J. N. (2006). Brain development in children and adolescents: insights from anatomical magnetic resonance imaging. *Neuroscience & biobehavioral reviews*, 30(6), 718-729. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2006.06.001>
- Lightbody, T. K., & Williamson, D. L. (2017). The timing and intensity of maternal employment in early childhood: Implications for Canadian children. *Journal of Child and Family Studies*, 26(5), 1409-1421.

<https://doi.org/10.1007/s10826-017-0668-x>

- Liu, T., Zhang, X., Zhao, K., & Chan, W. L. (2020). Teacher-child relationship quality and Chinese toddlers' developmental functioning: A cross-lagged modelling approach. *Children and Youth Services Review*, 116, 105192. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105192>
- Lin, L. Y., Tu, Y. F., Yu, W. H., Ho, M. H., & Wu, P. M. (2020). Investigation of fine motor performance in children younger than 36-month-old using PDMS-2 and Bayley-III. *European Journal of Developmental Psychology*, 17(5), 746-760. <https://doi.org/10.1080/17405629.2020.1732917>
- Macintyre, C. (2015). *Understanding Children's Development In Early Years*. New York, Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315776347>
- Marjanovič-Umek, L., & Fekonja-Peklaj, U. (2017). The roles of child gender and parental knowledge of child development in parent-child interactive play. *Sex Roles*, 77(7-8), 496-509. <https://doi.org/10.1007/s11199-016-0734-7>
- Molinini, R. M., Koziol, N. A., Marcinowski, E. C., Hsu, L. Y., Tripathi, T., Harbourne, R. T., ... & Dusing, S. C. (2021). Early motor skills predict the developmental trajectory of problem solving in young children with motor delays. *Developmental psychobiology*, 63(6), e22123. <https://doi.org/10.1002/dev.22123>
- Molinini, R. M., Koziol, N. A., Tripathi, T., Harbourne, R. T., McCoy, S. W., Lobo, M. A., ... & Dusing, S. C. (2021). Measuring early problem-solving in young children with motor delays: a validation study. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 41(4), 390-409. <https://doi.org/10.1080/01942638.2020.1865501>
- Moser, T., & Reikerås, E. (2016). Motor-life-skills of toddlers—a comparative study of Norwegian and British boys and girls applying the Early Years Movement Skills Checklist. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(1), 115-135. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2014.895560>
- Moser, T., Reikerås, E., & Egil Tønnessen, F. (2018). Development of motor-life-skills: variations in children at risk for motor difficulties from the toddler age to preschool age. *European Journal of Special Needs Education*, 33(1), 118-133. <https://doi.org/10.1080/08856257.2017.1306964>
- Nelson, E. L., Campbell, J. M., & Michel, G. F. (2014). Early handedness in infancy predicts language ability in toddlers. *Developmental Psychology*, 50(3), 809-853. <https://doi.org/10.1037/a0033803>
- Noordende, J. E., Volman, M. C. J., Leseman, P. P., & Kroesbergen, E. H. (2017). An Embodiment Perspective on Number–Space Mapping in 3.5-Year-Old Dutch Children. *Infant and child development*, 26(3), e1995. <https://doi.org/10.1002/icd.1995>
- Oudgenoeg-Paz, O., Leseman, P. P., & Volman, M. C. J. M. (2015). Exploration as a mediator of the relation between the attainment of motor milestones and the development of spatial cognition and spatial language. *Developmental Psychology*, 51(9), 1241. <https://doi.org/10.1037/a0039572>
- Bathory, E., & Tomopoulos, S. (2017). Sleep regulation, physiology and development, sleep duration and patterns, and sleep hygiene in infants, toddlers, and preschool-age children. *Current problems in pediatric and adolescent health care*, 47(2), 29-42. <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2016.12.001>
- Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2011). *Human motor development: a lifespan approach*. 8th.
- Pendergast, L. L., Schaefer, B. A., Murray-Kolb, L. E., Svensen, E., Shrestha, R., Rasheed, M. A., ... & Seidman, J. C. (2018). Assessing development across cultures: invariance of the Bayley-III scales across seven international MAL-ED sites. *School Psychology Quarterly*, 33(4), 604. <https://doi.org/10.1037/spq0000264>
- Piek, J. P. (2006). *Infant motor development* (Vol. 10). Human Kinetics.

<https://doi.org/10.5040/9781492596943>

- Piek, J. P., Baynam, G. B., & Barrett, N. C. (2006). The relationship between fine and gross motor ability, self-perceptions and self-worth in children and adolescents. *Human movement science*, 25(1), 65-75. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2005.10.011>
- Prioreschi, A., Brage, S., Hesketh, K. D., Hnatiuk, J., Westgate, K., & Micklesfield, L. K. (2017). Describing objectively measured physical activity levels, patterns, and correlates in a cross sectional sample of infants and toddlers from South Africa. *international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14, 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0633-5>
- Reikerås, E., Moser, T., & Tønnessen, F. E. (2017). Mathematical skills and motor life skills in toddlers: do differences in mathematical skills reflect differences in motor skills?. *European Early Childhood Education Research Journal*, 25(1), 72-88. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2015.1062664>
- Rigoli, D., Piek, J. P., Kane, R., & Oosterlaan, J. (2012). An examination of the relationship between motor coordination and executive functions in adolescents. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54(11), 1025-1031. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2012.04403.x>
- Rubio-Codina, M., Attanasio, O., & Grantham-McGregor, S. (2016). Mediating pathways in the socio-economic gradient of child development: Evidence from children 6–42 months in Bogota. *International journal of behavioral development*, 40(6), 483-491. <https://doi.org/10.1177/0165025415626515>
- Santrock, J. W. (2018). Yaşam boyu gelişim: Gelişim Psikolojisi: Life-span development. Nobel Akademik Yayıncılık
- Senemoğlu, N. (2007). Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya.
- Schonhaut, L., Pérez, M., Armijo, I., & Maturana, A. (2020). Comparison between Ages & Stages Questionnaire and Bayley Scales, to predict cognitive delay in school age. *Early human development*, 141, 104933. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.104933>
- Schröer, L., Cooper, R. P., & Mareschal, D. (2022). Left, right, left, right: 24–36-months-olds' planning and execution of simple alternating actions. *Infancy*, 27(6), 1104-1115. <https://doi.org/10.1111/infa.12494>
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2007). *Motor control: translating research into clinical practice*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Souto, P. H. S., Santos, J. N., Leite, H. R., Hadders-Algra, M., Guedes, S. C., Nobre, J. N. P., ... & de Souza Morais, R. L. (2019). Tablet use in young children is associated with advanced fine motor skills. *Journal of Motor Behavior*. <https://doi.org/10.1080/00222895.2019.1602505>
- Sugden, D. A., Wade, M. G., & Hart, H. (2013). *Typical and atypical motor development*. Mac Keith Press.
- Swim, T. J. & Watson, L. (2011). *Infants & Toddlers Curriculum And Teaching*; Wadsworth cengage learning. USA
- Thurman, S. L., & Corbetta, D. (2017). Spatial exploration and changes in infant–mother dyads around transitions in infant locomotion. *Developmental psychology*, 53(7), 1207. <https://doi.org/10.1037/dev0000328>
- Trawick-Smith, J. W. (2013). *Erken çocukluk döneminde gelişim: Çok kültürlü bir bakış açısı*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Uljarević, M., Arnott, B., Carrington, S. J., Meins, E., Fernyhough, C., McConachie, H., ... & Leekam, S. R. (2017). Development of restricted and repetitive behaviors from 15 to 77 months: Stability of two distinct subtypes?. *Developmental psychology*, 53(10), 1859. <https://doi.org/10.1037/dev0000324>

- Valadi, S. (2022). Association between home motor affordances and motor skills in daycare and non-daycare attending children. *Early Child Development and Care*, 192(10), 1599-1607. <https://doi.org/10.1080/03004430.2021.1917563>
- Veldman, S. L., Santos, R., Jones, R. A., Sousa-Sá, E., & Okely, A. D. (2019). Associations between gross motor skills and cognitive development in toddlers. *Early human development*, 132, 39-44. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.04.005>
- Veldman, S. L., Okely, A. D., & Jones, R. A. (2015). Promoting gross motor skills in toddlers: the active beginnings pilot cluster randomized trial. *Perceptual and motor skills*, 121(3), 857-872. <https://doi.org/10.2466/10.PMS.121c27x5>
- Zhang, X., & Chan, W. L. (2019). Effectiveness of the SIME program for infants and toddlers in center-based settings. *Research on Social Work Practice*, 29(6), 644-662. <https://doi.org/10.1177/1049731518775218>
- Wickstrom, R L. (1983). *Fundamental motor patterns* (3rd ed.), Philadelphia: Lea & Febiger.
- Worley, L. E., & Goble, C. B. (2016). Enhancing the Quality of Toddler Care: Supporting Curiosity, Persistence, and Learning in the Classroom. *YC Young Children*, 71(4), 32.
- Wu, M., Liang, X., Lu, S., & Wang, Z. (2017). Infant motor and cognitive abilities and subsequent executive function. *Infant Behavior and Development*, 49, 204-213. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2017.09.005>

Big Steps of Little Explorers: Motor Development in Toddlers

Ayşe Belgin Aksoy¹ 
Tuğba Taşer Polat^{2*} 

¹Gazi University, Department of Early
Childhood Education, Ankara, Türkiye
aksoya@gazi.edu.tr

²Gazi University, Department of Early
Childhood Education, Ankara, Türkiye
tugbapolat@gazi.edu.tr

*Corresponding Author

Received: 06.07.2024
Accepted: 25.10.2024
Available Online: 30.07.2025

Abstract: This study aims to systematically review the theoretical knowledge on motor development in toddlers alongside current literature. The toddler period spans from one to three years of age and is characterized by rapid motor development driven by the child's desire to explore their environment and assert their independence. The study included 44 research articles published between 2014 and 2023, sourced from selected databases, focusing on motor development in toddlers. Topics such as physical development characteristics, motor development features, factors influencing motor development, and ways to support motor development in toddlers were discussed in light of the current literature. There is a paucity of research in the literature concerning toddler motor development, especially in national contexts. Further research in this area is needed, particularly in the national literature. Studies examining the relationship between toddler motor development and other areas of development are expected to contribute to early intervention and educational programs. Recommendations were made based on the findings of the study.

Keywords: Motor Development, Toddlerhood, Child Development

INTRODUCTION

The toddler period is a time of significant changes in cognitive, social, emotional, and physical growth. Along with physical growth, motor skills that allow children to interact meaningfully with their environment are observed in the first two years of life. First, reflexes and adaptive responses to the environment are observed, then gross motor skills, which are motor development milestones (Santrock, 2018). Piaget defines motor development as 'Movement is the language of the child', and although children developing up to two years of age are not claimed to be skilled movers with these motor skills, they develop very rapidly and acquire many basic skills (Haibach, Reid, & Collier, 2017; Sugden & Wade, 2013). As basic skills develop in infants, voluntary behaviours such as posture control, walking, and hand control also develop. Motor development occurs with the progression of fine motor development after gross motor development (Gabbard, 2014; Haywood, & Getchell, 2014; Swim & Watson, 2011) and progresses in almost the same order and ways for all infants (Berk, 2013; Haibach, Reid, & Collier, 2017; Trawick-Smith, 2013). The development follows a sequence from head to toe and from the inside out in the prenatal period, infancy, and childhood (Berk, 2013; Haywood, & Getchell, 2014). While there may be a delay in one developmental area, other developmental areas can be realised in the required process (Berk, 2013). Uljarević, Arnott, Carrington, et al. (2017) concluded that the measurement of motor development at the age of two does not predict how motor development will be in later years. However, when different developmental areas are examined, it is seen that developmental areas are parts of a whole that affect and are affected by each other (Leitschuh, Harring, & Dunn, 2014; Moser, Reikerås, & Egil Tønnessen, 2018; Senemoğlu, 2018; Volman, Leseman, et al., 2017). Children's motor skills and movement competence are important to their physical, emotional, and cognitive development. In toddlers, mathematical activities such as concrete operations and counting emerge through interaction with the environment and sensory-motor. Studies have shown that there is a strong relationship between motor life skills and mathematical skills, cognitive development, and language skill level (Gudmundsson, 2015; Nelson, Campbell, ve Michel, 2014; Moser, Reikerås, ve Egil Tønnessen, 2018; Noordende, Volman, Leseman vd., 2017; Reikerås, Moser, ve Tønnessen, 2017; Schonhaut, L., Pérez, M., Armijo, 2020; Veldman, Santos, Jones, vd., 2019).

Understanding movement competence in children shows the first signs of other areas of development (Macintyre, 2015). Careful examination of motor skills in childhood provides a window into the development of perceptual, cognitive, and emotional processes (Haibach, Reid, & Collier, 2017; Leitschuh, Harring, & Dunn, 2014). Oudgenoeg-Paz, Leseman, & Volman (2015) examined the effects of sitting and walking behaviours on exploration (20 months), spatial memory (24 months), spatial sequencing (32 months), and spatial language (36 months). It was found that early acquisition of sitting behaviour predicted spatial memory and spatial language, and independent walking predicted spatial ordering and spatial language and mediated exploration. It was found that if there is a delay in motor development in children, there may be a delay in problem-solving skills and may predict future problem-solving skills. (Molinini, Koziol, Marcinowski vd., 2021; Molinini, Koziol, Tripathi vd., 2021). Kobaş, Aktan-Erciyes, and Göksun (2021) reported that there was a strong relationship between the fine motor skills of fourteen-month-old infants and object comprehension and that the information given by the parents about the spatial properties of objects at the age of nineteen months could increase fine motor skills and predict object comprehension at the age of 25 months. Especially in the toddler period, more intense exploration of the environment and increased communication with others increase the child's growing independence (Santrock, 2018). With increasing independence, the development of motor skills supports self-care, language, and social skills (Trawick-Smith, 2013). Therefore, it is vital to support motor development in the toddler period. However, in the study examining the content of online resources for parents who want to support the development of their 0-36-month-old children, it was found that the least content was related to gross motor development, followed by fine motor development (Aksoy & Aksoy, 2022).

There are few studies on the toddler period in the literature. Studies related to the early childhood period mostly focus on five-six years of age (Bertan, et al. 2009). When the studies on motor development are examined, there are fewer studies compared to other developmental areas. Studies on motor development focus on the developmental facts of motor development, factors affecting motor development, and its relationship with other developmental areas (Payne & Isaacs, 2011; Sudgen & Wade, 2013; Swim & Watson, 2011). When the literature was examined, no research systematically examined the information on motor development skills in the new toddler period in the light of current studies. In this direction, this study aims to examine the current research on motor development in light of theoretical knowledge in the literature.

METHOD

Research Design

In this study, systematic review method was preferred to examine motor development in the toddler period within the framework of national and international literature. The systematic review study is to conduct a literature review by determining various criteria for research problems and to synthesise and present the findings of the reviewed studies (Burns & Grove, 2007; Karaçam, 2013).

Data Collection Instruments

Within the scope of the research, the data were obtained as follows:

- Within the scope of the research, the data were accessed by searching ten databases determined by the National Metrology Institute of Turkey based on the IHS Standard Database and accessible through open access from Gazi University Library. These databases are TR Index, Ebsco, Science Direct, ERIC, Medline, Scopus, Taylor&Francis, Web of Science, Oxford Journals Online, and Wiley.
- By typing the key terms 'Toddlers / new walking, motor development/motor development' in the search section of the identified databases, 119 studies in English and Turkish languages were reached. A total of 44 articles published between January 2014 and December 2023 were included in the study, examined according to the limitations of being full-text accessible research articles for children with normal developmental characteristics and covering the toddler period.

Data Collection and Analysis

Due to the lack of national and international studies on motor development in the toddler period, a large number of studies were examined based on the principles of systematic review design. In line with the reviewed studies, concepts related to motor development in the toddler period were explained and discussed. In this study, all guidelines were followed by paying attention to scientific research and publication ethics,

and no contrary action was taken.

RESULTS

Physical Development Process in the New Toddler Period

Physical growth refers to an increase in body size or a part of the body that occurs through maturation. On the other hand, development is the lifelong continuation of cognitive, physical, and psychosocial changes in people regardless of age (Haibach, Reid, & Collier, 2017). While typical developmental characteristics may vary from culture to culture, they may have differences even within the same culture (Berk, 2013; Trawick-Smith, 2013). Although the growth structure varies individually in the toddler period, the average height increase rate of children is six and a half cm, the average weight increase rate is between two and three kg, and they are four times heavier and twelve cm taller than when they were born (Santrock, 2018; Trawick-Smith, 2013). During this period, children look thinner because their bodies grow longer. In addition, since some of the subcutaneous baby fat tissue that provides protection and nutrition in babies disappears in children who turn two years old, the child looks thinner. (Trawick-Smith, 2013). In a study conducted by De Vries et al. (2015) with two-, four-, six- and eleven-month-old infants, it was found that activities that improve motor development and physical activity from infancy cause lower skin folds in children two and a half years old. Lower skin folds indicate lower body fat and are protective against risks in later life. When babies are born, the head and body size ratio is almost the same. Over time, the difference reaches normal dimensions as babies' leg development is faster than head development (Haibach, Reid, & Collier, 2017). In a study conducted by Chandler et al. (2016) with children between the ages of two months and 24 months, it was found that head control increased in parallel with motor development with the growth of upper and lower extremity development.

Another factor that plays a role in physical and motor development is the continuous development of the brain and nervous system. Brain development increases rapidly after birth and reaches 80 percent of the weight of the adult brain by the age of four. In terms of growth, the brain has reached almost adult size by the age of six (Haywood, & Getchell, 2014; Lenroot, & Giedd, 2006; Swim & Watson, 2011). Although brain development is physically completed in the preschool period, the development within the brain continues for a long time. Developments in the brain play an important role in the development of children's abilities through myelination, which means the coating and insulation of nerve cells with fat cell tissue (Haywood, & Getchell, 2014; Santrock, 2018; Swim & Watson, 2011). Intersensory perception, an important part of brain development, is the ability to perceive simultaneously by combining data from multiple senses. The ability to make this mental connection increases in infants around 18 months of age. While Gibson deals with perceptual development from an ecological perspective, Piaget deals with it from a structuralist perspective. According to Gibson, perception develops directly, through multiple perceptions, through the discovery of a three-dimensional world. According to Piaget, cognitive development stages should be expected for the baby to realise complex perceptual processes. Today, perceptual ability is thought to be acquired at birth and is observed in newborns (Santrock, 2018). For children's brain development to increase, more actions should be performed around them as stimuli; thus, their perception should be increased. This process, in which physical development increases rapidly, is a period directly related to developing motor development skills.

Motor Development Process in the New Toddler Period

For the baby to learn how to coordinate the parts of the body that interact with each other between birth and one year of age, it needs to have some basic skills. These are being able to stand up to walk, keeping the trunk upright to stand up, and keeping the head upright to keep the trunk upright (Haywood, & Getchell, 2014). The development of these movements is a prerequisite for basic movement skills. Under this heading, basic movement skills are discussed in two main categories: gross and fine motor. Under the title of gross motor development, the coordination of large muscle groups and balance, displacement, and object control skills involving this coordination are included. Hand control was included under the title of fine motor skills requiring small muscle group coordination.

Gross Motor Skills

The turning points of large muscle movements in gross motor skills are moving the arms, holding the

head upright, and walking. The gross motor skills of infants are realised as holding their heads upright, lifting their heads while lying down, sitting with support, sitting on their own, and standing (Haywood, & Getchell, 2014; Santrock, 2018). Important motor development concepts produced by the dynamical systems theory, which seeks to explain and describe the processes related to motor control and changes, are the concepts of rate limiters or controllers. These concepts are an individual constraint or system that prevents or slows down the emergence of a motor skill. The body system is a constraint that discourages motor skill until it reaches a certain critical level (Haywood, & Getchell, 2014). For example, for a baby to be able to walk, it must progress to a certain level and have muscles strong enough to carry the weight of its legs. Therefore, muscle strength will be a rate limiter or controller for walking. One or more of these constraints can potentially reduce the emergence of new skills at a certain point in developmental time, slow down the development of existing skills, or even cause a person to regress to a less capable level (Haibach, Reid, & Collier, 2017). In an experiment with infants, Thelen and Ulrich (1991) placed infants on a motorised treadmill held by an adult to facilitate stepping. Through the infant's upright posture, balance, and leg strength, critical speed controllers in independent walking were supported, thus allowing the emergence of an apparently more mature neuromuscular component. This study supported the dynamic systems view. In the study by Clark and Philips (1993), two important variables of independent walking, power generation and balance, were observed. As a result of the observations, it was revealed that infants' self-regulation skill systems compensate for the power needed in walking and contribute to posture and coordination skills (Gabbard, 2014). These studies reveal the importance of supporting coordination skills. However, balance, displacement, and object control skills, which include coordination skills, need to be addressed.

Balance

Balance refers to sitting, bending, turning, and standing upright, while movement refers to motor skills such as crawling, walking, running, jumping, hopping, and skipping. Object control skills include catching, reaching, grasping, releasing, and throwing (Swim & Watson, 2011).

Balance serves as a prerequisite for walking. It consists of movements such as turning, twisting, and bending. Balance is the ability to maintain balance in a gravity field by keeping the centre of mass on the base of support (Payne & Isaacs, 2011; Piek, 2006; Sudgen & Wade, 2013). The ability to maintain body posture when the body is stationary is called static balance, while maintaining body posture when the body is in motion is called dynamic balance. Many factors affect balance such as foot length, the width of the base of support, and the height of the centre of mass above the base of support (Payne & Isaacs, 2011). An important factor in achieving posture is balance with the effect of hearing, vision, and muscles (Thelen & Smith, 2007). Standing posture is usually achieved by pulling oneself up or holding on to something in the first year alone (Santrock, 2018). To maintain balance during the first walking attempts, the baby spreads the feet apart to expand the base of support and brings them closer as the balance improves. This support base narrows from 230 millimetres at the beginning of independent walking to 111 millimetres by the end of the second year of independent walking (Payne & Isaacs, 2011). Children can stand on one foot for a short time until the age of two years, but not for more than five minutes until they are three years and two months old. Twenty-three-month-old children can walk on a line, while in the twenty-seventh month, they can walk backwards from that line. In the thirty-seventh month, they can walk in a circular path with each foot touching the line (Sugden & Wade, 2013). With the acquisition of balance, children reach a more independent and safe environment in their environment, while mobility increases even more with the acquisition of displacement skills.

Displacement Movements

Displacement movements include walking, running, jumping, hopping, and hopping. With the onset of walking in the first year, independence and curiosity about the environment also increase. Thus, motor skills such as running short distances, walking fast, squatting, walking backwards, kicking a ball while standing, and jumping on the ground are observed in 18-24 months (Santrock, 2018; Sudgen & Wade, 2013).

Walking is an important and exciting milestone in life for both babies and parents who expect them to walk. Before walking, the baby can go where he/she wants, but he/she is not free to explore because he/she uses his/her hands to move. With walking, the baby is free to explore the environment with his/her hands (Sudgen & Wade, 2013; Payne & Isaacs, 2011). Walking is a movement by shifting weight from one foot, which is always in contact with the surface, to the other foot, which extends forwards (Gabbard, 2014; Haibach, Reid, & Collier, 2017; Haywood, & Getchell, 2014; Payne & Isaacs, 2011; Piek, 2006; Sudgen & Wade, 2013). This gait cycle consists of a support and swing phase. The swing phase starts when the toes of one foot (or the whole foot) leave the ground and ends when the heel of that foot (or the whole foot) returns to the ground. The

support phase of the gait cycle occurs when a foot makes contact with the ground. Therefore, when one foot is in the swing phase, the other is in the support phase (Haibach, Reid, & Collier, 2017; Piek, 2006). The neural ability to change legs begins in the womb. This movement is also a balance movement, and a baby needs to reduce the base of support when its balance improves and becomes more active (Haywood, & Getchell, 2014; Piek, 2006). The leg movements babies make when placed on their backs in the first six months of life are also a preparation for walking behaviour (Santrock, 2018). The beginning of independent walking is in the form of short, fast steps, toes outwards, and arms up to provide high protection. Infants make flat-footed contact with the floor with a wide base of support, which changes to heel-to-toe contact in adulthood (Gabbard, 2014; Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2014; Haibach, Reid, & Collier, 2017; Haywood & Getchell, 2014).

Walking behaviour is one of the milestones for motor development, beginning with independent walking at around 13 months of age and maturing by the age of five. While some infants take their first independent steps at eight to nine months of age, for many children, this does not occur until 13 months (Gabbard, 2014; Payne & Isaacs, 2011; Sugden & Wade, 2013). In the first year, the stages until walking easily on their own are as follows: lying face down, lifting the head, lying face down with chin up, using the arms as support, rolling over, supporting the weight a little with the legs, sitting without support, supported posture, pulling oneself for posture, walking with support from an object, and easily standing alone (Santrock, 2018). Although crawling and walking in infants show typical development depending on age, family structure, environmental structure, and even the time of family activity have an effect (Gabbard, 2014; Payne & Isaacs, 2011; Trawick-Smith, 2013). Gait emerges from adequate development and cooperation of contributing subsystems that are also highly adaptive in other contexts (Gabbard, 2014). There are three conditions for a successful movement in implementing walking behaviour.

- 1) Rhythmic step model
- 2) Control of balance
- 3) The ability to make changes in walking according to environmental changes (Shumway-Cook & Woollacott, 2007).

Walking speed is determined by the length of the step and the speed of the step movements. Walking speed increases especially between the ages of one and three and a half years (Haywood, & Getchell, 2014). In the first six months of independent walking, walking speed increases threefold. One reason for this is the increase in stride length; another reason is the increase in neuromuscular control (Payne & Isaacs, 2011).

Another skill at the beginning of walking is climbing up and down stairs, where the child takes one step and then the next step and repeats after the success of each step. The act of climbing a few steps using hands, legs, knees and holding a handle for support is seen between 3-18 months, while the act of climbing stairs with or without the help of another person is seen between 24 and 28 months (Gabbard, 2014; Payne & Isaacs, 2011; Santrock, 2018; Swim & Watson, 2011). Until the age of three, infants learn to climb stairs in successive steps without help, and a few months later, they learn to descend stairs (Gabbard, 2014; Santrock, 2018). In addition, climbing up and down stairs can help infants use different strategies and develop motor milestones. It has been observed that children with more access to stairs climb stairs earlier than children without access to stairs (Payne & Isaacs, 2011). Children who are able to walk can move on to running behaviour as a continuation of the developmental process.

Running: When children reach the age of two, they start to develop fundamental movement skills such as walking, running, and jumping instead of primitive movements to explore and interact with their environment (Payne & Isaacs, 2011). Children start running six to seven months after walking (Sugden & Wade, 2013). There is a flight time for running in which both feet do not touch the ground. When the child first learns to run, he/she should ensure arm and foot movements and balance. Whereas in previous movements, they always involved at least one limb on the ground, they have to push themselves into the air with one foot and catch up with the other. For an infant, this feat requires great strength and balance (Gabbard, 2014; Haibach, Reid, & Collier, 2017; Haywood, & Getchell, 2014).

Each running cycle consists of three phases: support, flight, and recovery. In the support and flight phase, the leg receives the impact of the striking foot, supports the body, and maintains forward movement while accelerating the body's centre of gravity as it provides forward propulsion. In the recovery phase, this leg, which goes backwards with a substantial extension of the support leg, comes forward quickly in the next running cycle

(Gabbard, 2014; Payne & Isaacs, 2011; Sugden & Wade, 2013). With the increase in motor skills of children, they start to acquire jumping and hopping behaviours after running skills.

Jumping - Hopping: Jumping is defined as standing up and landing on the same foot. This movement requires strength and balance. One foot guides the hips, while the supporting foot is fully extended, the arms moving in contrast to the legs. The supporting foot flexes during landing to absorb the landing force and prepare for an extension on the next take-off (Gabbard, 2014; Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2014; Haywood & Getchell, 2014; Payne & Isaacs, 2011; Wickstrom, 1983). Jumping is in the form of three jumps for three-four-year-old children (Sugden & Wade, 2013). Hopping, one of the displacement movements, is a one-legged jump that children use in many play activities such as jumping and hopscotch. It is a series of identical movements that are difficult to do continuously because the body is always moved by the same leg (Sugden & Wade, 2013). Children become comfortable with jumping after learning to walk, run, jump, and hop (Payne & Isaacs, 2011).

Jumping: From the age of two, children begin to explore and develop ways of moving other than walking and running (Haibach, Reid, & Collier, 2017). As soon as children can momentarily propel themselves into space as required when running, they can also perform a jumping and skipping manoeuvre. As strength, balance, and motor coordination increase, different combinations will emerge (Payne & Isaacs, 2011). Jumping is a basic movement that occurs when the body is projected into the air by the force generated in one or both legs, and the body lands on one or both feet. Vertical, horizontal, long jump and leap are all jump variations (Haibach, Reid, & Collier, 2017; Payne & Isaacs, 2011; Sugden & Wade, 2013). Each jump variation consists of four phases: preparation, take-off, flight, and landing. Most children have some form of jumping ability shortly after they acquire the ability to run. The brief hovering from one step to the next observed in infants in the eighteenth month is usually the first type of jumping.

In addition, jumping from a certain height is seen at the beginning of the second year and forms the basis of jumping behaviour. By age three, the child will jump at a distance of approximately 51 cm. The jump here is a forward jump with a bipedal take-off (Sugden & Wade, 2013). Jumping also requires the fulfilment of courage and confidence requirements. Only physical requirements may not be sufficient for jumping (Wickstrom, 1983). Displacement skills play an essential role in motor development and enable children to move more independently and freely in their environment. Children who learn to walk, run, jump, hop, and skip can better control and balance their bodies. After acquiring basic movement skills, children begin to acquire object control skills, which is a crucial stage of the development process.

Object Control Skills

As children explore their environment with toddlerhood, they can also give power to an object and watch it move. Object control skills include throwing, grasping with one or both hands, and hitting and bumping objects (Haibach, Reid, & Collier, 2017).

Throwing appears primitively as a large number of throws when infants are six months old and sitting but remains unskilled until the age of six (Haibach, Reid, & Collier, 2017;) and the object does not go where it is intended, and it is too hard for someone to hold. Until age three, children can throw in the general target direction and at a distance of 1.52-3.05 m (Sugden & Wade, 2013). In this period, the arm is dominant in throwing. The preparatory phase consists of arm movements that involve moving the arm sideways or forwards. There is no rotation in the trunk and hips, and the feet remain stationary (Haibach, Reid, & Collier, 2017; Payne & Isaacs, 2011; Sugden & Wade, 2013).

Grasping is taking control of an object in the air using the hands and arms (Sugden & Wade, 2013). Usually, the child's first attempts to stop or control a moving object occur when the child sits on the ground with his/her legs spread apart. At first, the child will succeed in stopping the ball by squeezing the ball towards the legs. In practice, the child will soon be able to catch the ball against the ground using only the hands with the palms facing the ground. A child's first attempts to catch a ball in the air are usually passive. That is, the child confronts the person throwing the ball, who tries to project the ball into his outstretched arms so that the child can squeeze the ball into his body. From age three, children begin to catch a ball by hand to stop and control it (Payne & Isaacs, 2011; Sugden & Wade, 2013). The palms of the hands are facing upwards, and the child makes no attempt to adjust their body or arms to the oncoming ball. As their visual-perceptual systems develop, children try to adjust their hands and arms according to the changing flight characteristics of the ball (Sugden & Wade, 2013). The palms of the hands are adjusted so that they face each other, not upwards, and the elbows

are slightly bent so that the hands are in front of the face. In most cases, though, the ball will make initial contact with the arms or torso as the arms are brought towards the face. When the ball is caught, it is done by hugging or squeezing the body (Payne & Isaacs, 2011). Throwing and catching are often seen together and are very common in children's play.

Tapping is a fundamental movement in which a designated body part or a set of actions is used to move an object (Payne & Isaacs, 2011). In order to strike competently, it is necessary to have sufficient perceptual abilities and eye-foot coordination. Various forms of kicking can be performed using an object as a tool or directly to the object. The act of kicking the ball with the foot is a simple push of the ball with the foot. The movement of the kicking leg is straight and vertical. The range of movement is very limited; return and follow-through are minimal. The kicking foot does not come forward. The torso remains upright without rotation; the upper body has very limited movement. The knees of the kicking leg are usually bent at contact. The arms are held out to the sides to help maintain balance (Haibach, Reid, & Collier, 2017). Developing children often lack the ability to strike a moving object (Haywood & Getchell, 2014).

Gross motor skills, which form the basis of general motor skills, include the basic movements performed by large muscle groups. The development of balance and control of the body is provided by the development of motor skills such as walking, running, jumping, and jumping. After the acquisition of these skills, fine motor skills that require the use of small muscle groups begin to develop.

Fine Motor Skills

Fine motor generally refers to movements produced by smaller muscles or muscle groups (Payne & Isaacs, 2011). Fine motor skills in toddlers can be said to be a newly developing condition. Fine motor skills are fine muscle movements such as coordinated work of hands, arms, and fingers (Santrock, 2018). If there are delays in fine motor development, it may affect self-care skills and cause difficulties in social relationships (Piek, Baynam, & Barrett, 2006). Fine motor skills can be effective in sports, games, exercise, or recreational activities that we generally associate with gross motor movements, mostly in movements produced by large muscle groups of the body (Payne & Isaacs, 2011).

With the development of reaching, pointing, and grasping, language and communication skills begin to develop, and the infant becomes a socially active participant (Berk, 2013; Santrock, 2018). In a study conducted by Collett, Wallace, Kartin, & Speltz (2019) with 18-month-old and 36-month-old children, a strong relationship was found between fine motor skills such as grasping, line drawings, and cognitive-linguistic abilities when children were given a crayon and pencil. Developing fine motor skills enables the fulfilment of more sensitive and complex tasks. After this stage, the focus is on hand control, an important part of fine motor development.

Hand control: The milestones of development that provide hand coordination cover the first two years of life. There are three commonly used bases of motor development of the hand: grasping, moving with the hand, and controlling with the hand (Gabbard, 2014). Grasping takes place in the form of visual positioning of the object, approaching, holding, and releasing. Hand movements consist of simple synergies, reciprocal synergies, and sequential patterns. Simple synergies involve all fingers, including the thumb. An example is squeezing a rubber ball. Reciprocal synergies are performed with the thumb and other related fingers. In sequential patterns, the fingers move sequentially rather than simultaneously (Payne & Isaacs, 2011). While grasping from fixed objects or grasping from an adult is first observed in toddlers, grasping and holding moving objects are observed later. While they first perform grasping behaviour with their palms and fingers and their entire hands, as physical skills develop, they can perform the pincer movement by grasping with their thumb and index fingers and sometimes with their middle fingers (Trawick-Smith, 2013; Santrock, 2018). Babies start crawling and make pincer movements at approximately the same time (Santrock, 2018). The size of the hand also affects grasping (Payne & Isaacs, 2011). The ability to coordinate perception and motor in parallel is effective in the emergence of movement (Santrock, 2018). In a study conducted by Jung, Kahrs, & Lockman (2018) with 17-36-month-old children, it was concluded that spatial perception and motor development increased with age, but they could not provide hand control in placing the part in the slot until age three.

Children learn about objects through the act of reaching out and begin to explore new and unique properties of objects. Between 12 and 18 months, infants consciously try to invent new objects they have never tried before, understand what will happen if they use objects in new ways, and use trial-and-error approaches

to find new solutions to problems. Newly acquired skills allow infants to explore the environment and build new understandings of the world as they become independent (Berk, 2013; Swim & Watson, 2011). However, this period requires special attention as it may cause problems in controlling physical strength and may result in accidents (Trawick-Smith, 2013).

As in gross motor development, exercises positively affect fine motor development. It has been suggested that electronic games, which have recently become widespread, can also increase fine motor skills (Adams, Margaron, & Kaplan, 2012). It was observed that children who were exposed to frequent tablet use during the toddler period had better fine motor skills than those who were not (Souto, Santos, Leite et al., 2019). There may be many factors affecting motor development. In order to understand motor development, it is necessary to consider the factors affecting this process.

Factors Affecting Motor Development in the New Toddler Period

Heredity and nutrition are the main factors affecting children's physical development (Santrock, 2018; Swim & Watson, 2011). While some studies support that motor development progresses with the physical maturation that the child brings with heredity, some studies show that the environment and culture have an impact (Trawick-Smith, 2013). Moser and Reikerås (2016) comparatively analysed the motor life skills and early years motor skills of Norwegian and British children. The study revealed that Norwegian children had weaker motor skills in independent living skills and table skills than British children. The study analyzed the relationship between boys and girls and found that girls had significantly higher self-care skills, table skills, general classroom skills, and recreation/playground skills than boys. The theory of dynamic systems, which emerged in the early 1980s by Kugler, Kelso, and Turvey, emphasised that movements are influenced not only by the nervous system but also by other systems and that the environment is as effective as the systems (Haibach, Reid, & Collier, 2017; Swim & Watson, 2011). Environmental and cultural influences affecting infants' motor skill development can be parent-infant interactions, the quality of the teacher-child relationship, being active such as exploratory games and educational programmes applied to parents (Baptista, Belsky, Marques et al., 2019; Liu, Zhang, Zhao, et al., 2020; Marjanovič-Umek & Fekonja-Peklaj 2017; Zhang & Chan, 2019). In the study conducted by Thurman & Corbetta (2017) on parent-infant interaction with 13 infants and their mothers, the activities of mothers-infants were observed in play sessions equipped with toys and furniture. The researchers, who made two follow-ups in the sixth and seventeenth months, observed that infants increased their interactive behaviours over time; mother-infant spatial layout explorations diversified, and the distance increased by moving away from the mother. In addition to mother-infant interactions, a significant relationship exists between mothers' functions in the family and children's gross motor development. The study conducted by Güneş and Demircioğlu (2018) showed that unhealthy family functions were weaker in children's gross motor development than children with normal development. A stimulating environment at home also has a positive relationship with the development of simultaneous fine motor skills (Armstrong-Carter, Sulik, Siyal et al., 2021). When the environment supporting motor development in the homes of 18-42-month-old children attending and not attending kindergarten was compared, it was observed that there were more opportunities, stimulation and opportunities in the homes of children attending kindergarten. The fact that parents of children attending kindergarten have more interaction with educators is seen as a critical factor in this situation (Valadi, 2021). In a study conducted by Liu, Zhang, Zhao, et al. (2020) on the quality of the teacher-child relationship with one- and two-year-old children, it was found that the increase in the quality of the teacher-child relationship predicted the acquisition of motor skills and independent living skills. However, in the study conducted by De Souna Morais et al. (2021) with children aged 24-36 months with low socioeconomic levels, it was concluded that the quality of children's ecological environments such as home, nursery, and neighbourhood was not effective in motor development. It was explained that this result may be because the Bayley III scale used in the study reflects general development rather than motor competencies in the period of toddler motor development.

The socioeconomic level of the family, the gender of the children, and the well-being of the mother are other environmental factors affecting motor development (Attanasio, & Grantham-McGregor, 2016; Haywood, & Getchell, 2014; Lightbody & Williamson, 2017; Payne & Isaacs, 2011; Rubio-Codina,). The study conducted by Larson, Martorell & Bauer (2018) in a low socioeconomic environment found that children's motor development was significantly related to language, personal-social development, and socioeconomic environment. In a study examining the distribution of children's physical activity in relation to gender and age, it was found that boys performed more intense and more physical activity than girls, and older

children performed more physical activity than younger children (Prioreshi, et al., 2017). In the study conducted by Lightbody & Williamson (2017) on the return of mothers to working life after childbirth, it was concluded that the motor and social development of the children of Canadian mothers who returned to work when their children were between zero and four years old improved compared to those who did not return to work. From this study, it can be emphasised that the employment of mothers does not directly affect the developmental processes of children and that the mother's well-being is more important. Another study conducted by Barona, Taborrelli & Corfield (2017) revealed that if the mother has an eating disorder, the one-year-old child also has weaknesses in language and motor development.

Another factor affecting motor development is brain development. Various studies have shown that brain development is closely related to motor development and cognitive abilities. Developing executive functions, which can be defined as higher and more complex cognitive abilities, is a multi-stage process (Diamond, 2000; Rigoli, Piek, Kane, & Oosterlaan, 2012). In the study examining the relationship between the gross motor and cognitive abilities of infants (one and two years old) and their executive function skills at the age of three, it was stated that children with better gross motor skills at the age of three showed better success in the inhibitory control task among executive function skills. In addition, one- and two-year-old motor skills were found to indirectly affect cognitive ability and working memory (Wu, Liang, Lu et al., 2017). It was observed that simple alternating patterned actions predicted working memory and motor development in toddlers (Schröer, Cooper, & Mareschal, 2022). Considering factors such as social factors as well as heredity and environmental factors that affect motor development, we can focus on what can be done to support children's motor skills.

Supporting Motor Skills in Children in the New Toddler Period

Toddlers begin to learn by exploring with their whole body, by doing, experiencing, and touching. Thus, they are absorbent in exploring the world around them and take control of the environment. For example, filling and emptying are great activities to develop fine and gross motor skills (Berk, 2013; Haibach, Reid, & Collier, 2017; Swim & Watson, 2011). In order to support children's motor development, their creative environment should be increased, and they should be supported to do things on their own (Worley, & Goble, 2016). In the study conducted by Veldman, Okely, & Jones (2015), the 'Active Beginnings Program' developed by the researcher was applied to 60 30-month-old infants for 8 weeks to improve balance, hitting, and jumping behaviours, and it was found that the infants who received the program in all three skill areas had much better results. It has been proven that physical activities such as massage and arm and leg pulling during infancy also contribute to earlier crawling and walking (Santrock, 2018).

Active and outdoor play is essential for healthy growth and development of children. A study reporting mothers' physical activities and sedentary behaviours in South Africa in the first two years of life revealed that more opportunities should be provided for children to be active, and television viewing time should be limited (Prioreshi, et al., 2017). In one study, the gross motor development of 18- and 24-month-old toddlers exposed to sedentary activity showed lower performance, while in another study, it was observed that the physical and social play behaviours of zero-three-year-old children who actively participated in unstructured outdoor games improved (Dinkel et al., 2019; Hauck & Felzer-Kim, 2019). According to the dynamic systems theory, the physical conditions of the environment and the physical characteristics of the person are important. For this reason, there is a need to design the physical environment that children can benefit from in their environment in a way to support their psycho-motor development (Aydemir & Yalçinkaya, 2023).

Using different words in activities involving fine motor skills and spatial features in the toddler period can enable infants to learn better vocabulary as it increases their play and exploration experiences (Kobaş, Aktan-Erciyes, & Göksun, 2021). When the relationship between motor skills and language skills of 18-24-month-old infants in Italy was examined, it was found that it predicts the emergence of nouns, predicates, and spatial terms according to the types of fine and gross motor development and stages of development in the 24th month (Andalò, Rigo, Rossi, et al., 2022).

DISCUSSION, CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Motor development process starts in the prenatal period and continues to cover the following ages. In the first years of life, adapting to the environment and the people around it takes place with rapid growth and development. With the realisation of maturation in the new toddler period, skills such as standing, balancing, walking, exploring the environment, and becoming independent are observed. Following the realisation of walking, locomotor skills such as running, jumping and hopping, jumping, and object control skills such as throwing, catching, and hitting are observed in the toddler period. Developing motor development skills is related to all developmental areas and the learning process. Therefore, the motor development process in the toddler period is critical in predicting other developmental areas and in the motor development process. In order to support motor development in the toddler period, mobile and outdoor games should be included, and children's physical environment should be improved.

As a result of the examination of national and international literature in the toddler period, many heredity, environmental, and cultural factors affecting motor development have been revealed. These factors are listed as children's age, gender, the relationship between teacher and child, the relationship between parent and child, physical environment, children's being active, mother's well-being, and socioeconomic level of the family. These factors may contribute to or hinder motor development in the toddler period. The studies examined show that the relationship between motor development and language development is emphasised more. It can be said that it supports the literature in terms of the fact that language and motor development are handled holistically in this period and mutually support each other. In studies conducted in Turkey, motor development studies in the toddler period are quite limited. However, to form the basis of children's physical, cognitive, social, and emotional development, toddler motor development has an important place. It contributes to children to be healthy and successful individuals. For this reason, it can be considered that there is a need for more studies on supporting children's motor development.

Considering the positive results of experimental studies on motor development in the toddler period, it is vital to expand experimental studies in the national literature. Since this period is mostly spent in the family, training programmes can be carried out to educate families about the importance of motor development, its relationship with other developmental areas, and the creation of enriched environments with stimuli.

There are studies in the international literature on the effect of cultural factors on motor development in the toddler period. Existing studies in the international literature on the effects of different family styles, different playgrounds, and socioeconomic status of families on motor development can be expanded and contribute to the national literature. Especially in studies examining the relationship between motor development and other developmental areas, it is thought that the increase in studies on the prediction of delay in motor development in other developmental areas will increase the effects of early intervention programmes and education programmes.

With the development of technology, it is seen that the positive and negative aspects of technology are expressed in studies on the effects of interactive games and screen time on motor development. However, with the increasing use of technology, there is a need for more research examining the effects of technology on the motor development of the toddler period. Likewise, studies on nature and outdoor play, which have positive effects on motor development in areas such as exploration, freedom of movement, and physical health for toddlers, and studies on quality sleep and regular nutrition (Bathory & Tomopoulos, 2017), which play a critical role in motor development, are also limited. In this direction, it is clear that there is a need for research to determine and implement good practices that will support the motor development of toddlers.

REFERENCES

- Adams, J. B., Margaron, F., & Kaplan, B. J. (2012). Comparing video games and laparoscopic simulators in the development of laparoscopic skills in surgical residents. *Journal of Surgical Education*, 69(6), 714–717. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2012.06.006>
- Aksoy, A. B., & Aksoy, M. K. (2022). 0-36 Aylık Çocukların Gelişimlerini Desteklemek için Çevrimiçi Kaynaklardaki Ebeveynlere Yönelik Önerilerin İncelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 11(3). <https://doi.org/10.30703/cije.925337>
- Andalò, B., Rigo, F., Rossi, G., Majorano, M., & Lavelli, M. (2022). Do motor skills impact on language development between 18 and 30 months of age?. *Infant Behavior and Development*, 66, 101667. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2021.101667>
- Armstrong-Carter, E., Sulik, M. J., Siyal, S., Yousafzai, A. K., & Obradović, J. (2021). Early and concurrent home stimulation: Unique and indirect links with fine motor skills among 4-year-old children in rural Pakistan. *Developmental Psychology*, 57(6), 888. <https://doi.org/10.1037/dev0001185>
- Aydemir, İ., & Yalçınkaya, Ş. (2023). Yapay hareket alanlarında psiko-motor gelişime yönelik tasarım yaklaşımı. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32(2), 648-660. <https://doi.org/10.35379/cusosbil.1239562>
- Barona, M., Tadorelli, E., Corfield, F., Pawlby, S., Easter, A., Schmidt, U., ... & Micali, N. (2017). Neurobehavioural and cognitive development in infants born to mothers with eating disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(8), 931-938. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12736>
- Baptista, J., Belsky, J., Marques, S., Silva, J. R., Martins, C., & Soares, I. (2019). Early family adversity, stability and consistency of institutional care and infant cognitive, language and motor development across the first six months of institutionalization. *Infant Behavior and Development*, 57, 101387. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2019.101387>
- Berk, L. E. (2013). *Çocuk gelişimi*. Çev: Dönmez, A. İmge Kitabevi.
- Burns, N. & Grove, S. K. (2007). Understanding nursing research: Building an evidence-based practice. Elsevier Health Sciences. 464-505.
- Bertan, M., Haznedaroğlu, D., Yurdakök, K., & Güçiz, B. D. (2009). Ülkemizde erken çocukluk gelişimine ilişkin yapılan çalışmaların derlenmesi (2000-2007). *Cocuk Sagligi ve Hastaliklari Dergisi*, 52(1).
- Chandler, L. S., Terhorst, L., Rogers, J. C., & Holm, M. B. (2016). Movement Assessment of Children (MAC): validity, reliability, stability and sensitivity to change in typically developing children. *Child: care, health and development*, 42(4), 513-520. <https://doi.org/10.1111/cch.12348>
- Collett, B. R., Wallace, E. R., Kartin, D., & Speltz, M. L. (2019). Infant/toddler motor skills as predictors of cognition and language in children with and without positional skull deformation. *Child's Nervous System*, 35(1), 157-163. <https://doi.org/10.1007/s00381-018-3986-4>
- De Souza Morais, R. L., de Castro Magalhães, L., Nobre, J. N. P., Pinto, P. F. A., da Rocha Neves, K., & Carvalho, A. M. (2021). Quality of the home, daycare and neighborhood environment and the cognitive development of economically disadvantaged children in early childhood: A mediation analysis. *Infant Behavior and Development*, 64, 101619. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2021.101619>
- De Vries, A. G. M., Huiting, H. G., Van Den Heuvel, E. R., L'abée, C., Corpeleijn, E., & Stolk, R. P. (2015). An activity stimulation programme during a child's first year reduces some indicators of adiposity at the age of two-and-a-half. *Acta Paediatrica*, 104(4), 414-421. <https://doi.org/10.1111/apa.12880>
- Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the

- cerebellum and prefrontal cortex. *Child development*, 71(1), 44-56. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00117>
- Dinkel, D., Snyder, K., Patterson, T., Warehime, S., Kuhn, M., & Wisneski, D. (2019). An exploration of infant and toddler unstructured outdoor play. *European Early Childhood Education Research Journal*, 27(2), 257-271. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2019.1579550>
- Gabbard, C. P. (2014). Lifelong motor development. Pearson Higher Ed.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. (2014). *Motor Gelişimi Anlamak: Bebekler, Çocuklar, Ergenler, Yetişkinler*. Nobel.
- Gudmundsson, E. (2015). The Toddler Language and Motor Questionnaire: A mother-report measure of language and motor development. *Research in developmental disabilities*, 45, 21-31.56554. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2015.07.007>
- Güneş, N., & Demircioğlu, H. (2018). 0-6 Yaş Arası Çocuğu Olan Annelerin Aile İşlevlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1087-1106. <https://doi.org/10.29299/kefad.2018.19.030>
- Haibach, P., Reid, G., & Collier, D. (2017). *Motor Learning and Development 2nd Edition*. Human Kinetics.
- Hauck, J. L., & Felzer-Kim, I. T. (2019). Time Spent in Sedentary Activity Is Related to Gross Motor Ability During the Second Year of Life. *Perceptual and Motor Skills*, 0031512519858261. <https://doi.org/10.1177/0031512519858261>
- Haywood, K., & Getchell, N. (2014). Life Span Motor Development, 6th Edn Champaign. IL: *Human Kinetics*.
- Jung, W. P., Kahrs, B. A., & Lockman, J. J. (2018). Fitting handled objects into apertures by 17-to 36-month-old children: The dynamics of spatial coordination. *Developmental psychology*, 54(2), 228. <https://doi.org/10.1037/dev0000420>
- Karaçam, Z. (2013). Sistematik derleme metodolojisi: Sistematik derleme hazırlamak için bir rehber (Systematic review methodology: A Guide to preparing systematic reviews). *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(1), 26-33.
- Kobaş, M., Aktan-Erciyes, A., & Göksun, T. (2021). Fine motor abilities and parental input of spatial features predict object word comprehension of Turkish-learning children. *Infant and Child Development*, 30(4), e2243. <https://doi.org/10.1002/icd.2243>
- Kvestad, I., Silpakar, J. S., Hysing, M., Ranjitkar, S., Strand, T. A., Schwinger, C., ... & Ulak, M. (2023). The reliability and predictive ability of the Test of Infant Motor Performance (TIMP) in a community-based study in Bhaktapur, Nepal. *Infant Behavior and Development*, 70, 101809. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2023.101809>
- Larson, L. M., Martorell, R., & Bauer, P. J. (2018). A Path Analysis of Nutrition, Stimulation, and Child Development Among Young Children in Bihar, India. *Child development*, 89(5), 1871-1886. <https://doi.org/10.1111/cdev.13057>
- Leitschuh, C. A., Haring, J. R., & Dunn, W. (2014). A monitoring tool of infant and toddler movement skills. *Journal of Early Intervention*, 36(1), 18-36. <https://doi.org/10.1177/1053815114555574>
- Lenroot, R. K., & Giedd, J. N. (2006). Brain development in children and adolescents: insights from anatomical magnetic resonance imaging. *Neuroscience & biobehavioral reviews*, 30(6), 718-729. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2006.06.001>
- Lightbody, T. K., & Williamson, D. L. (2017). The timing and intensity of maternal employment in early childhood: Implications for Canadian children. *Journal of Child and Family Studies*, 26(5), 1409-1421.

<https://doi.org/10.1007/s10826-017-0668-x>

- Liu, T., Zhang, X., Zhao, K., & Chan, W. L. (2020). Teacher-child relationship quality and Chinese toddlers' developmental functioning: A cross-lagged modelling approach. *Children and Youth Services Review*, 116, 105192. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105192>
- Lin, L. Y., Tu, Y. F., Yu, W. H., Ho, M. H., & Wu, P. M. (2020). Investigation of fine motor performance in children younger than 36-month-old using PDMS-2 and Bayley-III. *European Journal of Developmental Psychology*, 17(5), 746-760. <https://doi.org/10.1080/17405629.2020.1732917>
- Macintyre, C. (2015). *Understanding Children's Development In Early Years*. New York, Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315776347>
- Marjanovič-Umek, L., & Fekonja-Peklaj, U. (2017). The roles of child gender and parental knowledge of child development in parent-child interactive play. *Sex Roles*, 77(7-8), 496-509. <https://doi.org/10.1007/s11199-016-0734-7>
- Molinini, R. M., Koziol, N. A., Marcinowski, E. C., Hsu, L. Y., Tripathi, T., Harbourne, R. T., ... & Dusing, S. C. (2021). Early motor skills predict the developmental trajectory of problem solving in young children with motor delays. *Developmental psychobiology*, 63(6), e22123. <https://doi.org/10.1002/dev.22123>
- Molinini, R. M., Koziol, N. A., Tripathi, T., Harbourne, R. T., McCoy, S. W., Lobo, M. A., ... & Dusing, S. C. (2021). Measuring early problem-solving in young children with motor delays: a validation study. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 41(4), 390-409. <https://doi.org/10.1080/01942638.2020.1865501>
- Moser, T., & Reikerås, E. (2016). Motor-life-skills of toddlers—a comparative study of Norwegian and British boys and girls applying the Early Years Movement Skills Checklist. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(1), 115-135. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2014.895560>
- Moser, T., Reikerås, E., & Egil Tønnessen, F. (2018). Development of motor-life-skills: variations in children at risk for motor difficulties from the toddler age to preschool age. *European Journal of Special Needs Education*, 33(1), 118-133. <https://doi.org/10.1080/08856257.2017.1306964>
- Nelson, E. L., Campbell, J. M., & Michel, G. F. (2014). Early handedness in infancy predicts language ability in toddlers. *Developmental Psychology*, 50(3), 809-653. <https://doi.org/10.1037/a0033803>
- Noordende, J. E., Volman, M. C. J., Leseman, P. P., & Kroesbergen, E. H. (2017). An Embodiment Perspective on Number–Space Mapping in 3.5-Year-Old Dutch Children. *Infant and child development*, 26(3), e1995. <https://doi.org/10.1002/icd.1995>
- Oudgenoeg-Paz, O., Leseman, P. P., & Volman, M. C. J. M. (2015). Exploration as a mediator of the relation between the attainment of motor milestones and the development of spatial cognition and spatial language. *Developmental Psychology*, 51(9), 1241. <https://doi.org/10.1037/a0039572>
- Bathory, E., & Tomopoulos, S. (2017). Sleep regulation, physiology and development, sleep duration and patterns, and sleep hygiene in infants, toddlers, and preschool-age children. *Current problems in pediatric and adolescent health care*, 47(2), 29-42. <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2016.12.001>
- Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2011). *Human motor development: a lifespan approach*. 8th.
- Pendergast, L. L., Schaefer, B. A., Murray-Kolb, L. E., Svensen, E., Shrestha, R., Rasheed, M. A., ... & Seidman, J. C. (2018). Assessing development across cultures: invariance of the Bayley-III scales across seven international MAL-ED sites. *School Psychology Quarterly*, 33(4), 604. <https://doi.org/10.1037/spq0000264>
- Piek, J. P. (2006). *Infant motor development* (Vol. 10). Human Kinetics.

<https://doi.org/10.5040/9781492596943>

- Piek, J. P., Baynam, G. B., & Barrett, N. C. (2006). The relationship between fine and gross motor ability, self-perceptions and self-worth in children and adolescents. *Human movement science*, 25(1), 65-75. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2005.10.011>
- Prioreschi, A., Brage, S., Hesketh, K. D., Hnatiuk, J., Westgate, K., & Micklesfield, L. K. (2017). Describing objectively measured physical activity levels, patterns, and correlates in a cross sectional sample of infants and toddlers from South Africa. *international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14, 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0633-5>
- Reikerås, E., Moser, T., & Tønnessen, F. E. (2017). Mathematical skills and motor life skills in toddlers: do differences in mathematical skills reflect differences in motor skills?. *European Early Childhood Education Research Journal*, 25(1), 72-88. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2015.1062664>
- Rigoli, D., Piek, J. P., Kane, R., & Oosterlaan, J. (2012). An examination of the relationship between motor coordination and executive functions in adolescents. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54(11), 1025-1031. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2012.04403.x>
- Rubio-Codina, M., Attanasio, O., & Grantham-McGregor, S. (2016). Mediating pathways in the socio-economic gradient of child development: Evidence from children 6–42 months in Bogota. *International journal of behavioral development*, 40(6), 483-491. <https://doi.org/10.1177/0165025415626515>
- Santrock, J. W. (2018). Yaşam boyu gelişim: Gelişim Psikolojisi: Life-span development. Nobel Akademik Yayıncılık
- Senemoğlu, N. (2007). Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya.
- Schonhaut, L., Pérez, M., Armijo, I., & Maturana, A. (2020). Comparison between Ages & Stages Questionnaire and Bayley Scales, to predict cognitive delay in school age. *Early human development*, 141, 104933. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.104933>
- Schröer, L., Cooper, R. P., & Mareschal, D. (2022). Left, right, left, right: 24–36-months-olds' planning and execution of simple alternating actions. *Infancy*, 27(6), 1104-1115. <https://doi.org/10.1111/infa.12494>
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2007). *Motor control: translating research into clinical practice*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Souto, P. H. S., Santos, J. N., Leite, H. R., Hadders-Algra, M., Guedes, S. C., Nobre, J. N. P., ... & de Souza Morais, R. L. (2019). Tablet use in young children is associated with advanced fine motor skills. *Journal of Motor Behavior*. <https://doi.org/10.1080/00222895.2019.1602505>
- Sugden, D. A., Wade, M. G., & Hart, H. (2013). *Typical and atypical motor development*. Mac Keith Press.
- Swim, T. J. & Watson, L. (2011). *Infants & Toddlers Curriculum And Teaching*; Wadsworth cengage learning. USA
- Thurman, S. L., & Corbetta, D. (2017). Spatial exploration and changes in infant–mother dyads around transitions in infant locomotion. *Developmental psychology*, 53(7), 1207. <https://doi.org/10.1037/dev0000328>
- Trawick-Smith, J. W. (2013). *Erken çocukluk döneminde gelişim: Çok kültürlü bir bakış açısı*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Uljarević, M., Arnott, B., Carrington, S. J., Meins, E., Fernyhough, C., McConachie, H., ... & Leekam, S. R. (2017). Development of restricted and repetitive behaviors from 15 to 77 months: Stability of two distinct subtypes?. *Developmental psychology*, 53(10), 1859. <https://doi.org/10.1037/dev0000324>

- Valadi, S. (2022). Association between home motor affordances and motor skills in daycare and non-daycare attending children. *Early Child Development and Care*, 192(10), 1599-1607. <https://doi.org/10.1080/03004430.2021.1917563>
- Veldman, S. L., Santos, R., Jones, R. A., Sousa-Sá, E., & Okely, A. D. (2019). Associations between gross motor skills and cognitive development in toddlers. *Early human development*, 132, 39-44. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.04.005>
- Veldman, S. L., Okely, A. D., & Jones, R. A. (2015). Promoting gross motor skills in toddlers: the active beginnings pilot cluster randomized trial. *Perceptual and motor skills*, 121(3), 857-872. <https://doi.org/10.2466/10.PMS.121c27x5>
- Zhang, X., & Chan, W. L. (2019). Effectiveness of the SIME program for infants and toddlers in center-based settings. *Research on Social Work Practice*, 29(6), 644-662. <https://doi.org/10.1177/1049731518775218>
- Wickstrom, R L. (1983). *Fundamental motor patterns* (3rd ed.), Philadelphia: Lea & Febiger.
- Worley, L. E., & Goble, C. B. (2016). Enhancing the Quality of Toddler Care: Supporting Curiosity, Persistence, and Learning in the Classroom. *YC Young Children*, 71(4), 32.
- Wu, M., Liang, X., Lu, S., & Wang, Z. (2017). Infant motor and cognitive abilities and subsequent executive function. *Infant Behavior and Development*, 49, 204-213. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2017.09.005>