



The investigation of relationship between body mass index and physical activity level along with motor skill in children

Çocuklarda vücut kitle indeksi ve fiziksel aktivite düzeyi ile motor beceri arasındaki ilişkinin incelenmesi

Serkan İbiş¹
Zehra Gözel Tepe²
Zait Burak Aktuğ³

Abstract

The aim of this study was to investigate the relationship between motor skills and body mass index (BMI) along with physical activity level (PAL) of children aged 8-10 years. A total of 376 children (female = 168, male = 208) aged 8-10 years participated in the study. In the study, BMIs of children were determined by [body weight (kg) / height (m²)] formula, PALs were determined by Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and motor skills by Allgemeiner Sportmotorischer Test (AST). Pearson Correlation Analysis was used to determine the relationship between motor skill and BMI along with PAL. As a result of the study, a significant positive correlation was found between PAL and AST_{20 m-running}, AST_{6 min running} and AST_{total score}, while a negative correlation was found between BMI and AST_{20 m running}, AST_{hurdle run}, AST_{medicine ball toss}, AST_{6 min running} and AST_{total score}. In addition, it was found that the majority of children in the AST classification were in the moderate (46.3%) and poor (45.5%) motor skills category and no children were in the very good motor skills category. As a result, it can be stated that motor development can be achieved by directing children to physical

Özet

Çalışmanın amacı, 8-10 yaşları arasındaki çocukların motor becerileri ile vücut kitle indeksi (VKİ) ve fiziksel aktivite düzeyi (FAD) arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışmaya 8-10 yaş arası toplam 376 (kız= 168, erkek=208) çocuk katılmıştır. Çalışmada çocukların VKİ'leri [vücut ağırlığı (kg)/boy (m²)] formülü ile, FAD'leri İlköğretim Öğrencileri İçin Fiziksel Aktivite Anketi (PAQ-C) ile, motor becerileri ise Allgemeiner Sportmotorischer Test (AST) ile belirlenmiştir. Motor beceri ile VKİ ve FAD arasındaki ilişkiyi belirlemede Pearson Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, FAD ile AST_{20 m koşu}, AST_{6 dk koşu} ve AST_{toplam skoru} arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki belirlenirken, VKİ ile AST_{20 m koşu}, AST_{engel koşusu}, AST_{sağlık topu atma}, AST_{6 dk koşu} ve AST_{toplam skoru} arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca AST sınıflandırılmasında çocukların çoğunluğunun orta (%46,3) ve kötü (%45,5) motor beceri kategorisinde olduğu ve çok iyi motor beceri kategorisinde hiçbir çocuğun bulunmadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak çocukların fiziksel aktivitelere yönlendirilerek motor becerilerinde gelişim sağlanabileceği ve yüksek VKİ'nin çocukların

¹ Doç. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, serkanibis@gmail.com

² Dr. Öğr. Üyesi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, zehra.gozel@gmail.com

³ Doç. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, zaitburak@gmail.com



activities and high BMI constitutes a limitation of motor skills of children. Considering this situation, it may be recommended to direct children to physical activities in order to increase the motor skill that has a positive effect on success and ability to work positively or negatively at every stage of life.

motor becerilerinde sınırlama oluşturduğu söylenebilir. Bu durum göz önüne alınarak, hayatın her aşamasında başarıyı ve iş yapabilme kapasitesini olumlu ya da olumsuz olarak etkileyen motor becerinin artırılması için çocukları fiziksel aktivitelere yönlendirmek önerilebilir.

Keywords: Allgemeiner Sportmotorischer Test, motor skill, BMI, physical activity level

Anahtar Kelimeler: Allgemeiner Sportmotorischer Test, motor beceri, VKİ, fiziksel aktivite düzeyi.

[\(Extended English summary is at the end of this document\)](#)

1. Giriş

Çocukların sağlık durumları ve sportif başarıları ile ilgili önemli bir gösterge olan motor beceri (Vandorpe ve ark., 2012; Pion ve ark., 2015; Callewaert ve ark., 2015) motor yeteneğin çeşitli yönlerini içeren nispeten istikrarlı bir genel fiziksel yapı olarak tanımlanmıştır (Vandorpe ve ark., 2012; Lopes ve ark., 2013). Motor beceri zeka, yaş, genel motivasyon kaygısı, yorgunluk ve çevresel faktörlerle birlikte fiziksel aktivite ve yüksek vücut ağırlığından etkilenmektedir (Sayın, 2011; Timmons ve ark., 2007, Stodden ve ark., 2008). Timmons ve ark (2007) fiziksel aktivitenin çocukların motor gelişimini sağladığını ve sağlığın temelini oluşturduğunu belirtmiştir. Yapılan çalışmalar FAD'nin azalması ile düşük motor beceri arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki belirlemiştir (İri ve Aktuğ, 2017; Fisher ve ark., 2005; Williams ve ark., 2008). Bu durum motor becerisi düşük olan çocukların fiziksel aktiviteye katılma isteklerinin az olması ve fiziksel aktiviteye katılmaya kaçınmalarından kaynaklıdır. Fiziksel aktiviteye katılmayan çocukların motor gelişimleri kısıtlanır, akranları ile aralarındaki motor beceri farkı artar ve fiziksel uygunluklarında bozulmalar başlar (Blank ve ark., 2012; Rodrigues ve ark., 2016). Çocukların düşük fiziksel aktiviteleri sonucunda fiziksel uygunluklarındaki meydana gelen en önemli problem vücut ağırlığının artması ve sonuç olarak obezite ile karşı karşıya kalmalarıdır (Ružbarská, 2016). Fazla kilolu veya obez çocukların fiziksel aktivite esnasında uyumsuzluk, olumsuz deneyimler ve başarısızlıklar elde etme olasılıkları daha yüksektir. Bu durum, çocukların fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu ve fiziksel aktivite yapma tercihlerini azaltarak, motor becerilerinin düşmesine neden olmaktadır (Chovanová, 2014; Stodde ve ark., 2009).

Yukarıda verilen bilgiler ışığında çalışmamızda çocukların motor becerileri ile FAD'leri ve VKİ'leri arasındaki ilişki incelenmiştir. Türkiye'de çocukların motor beceri ve motor performansları ile ilgili yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğunda Eurofit test bataryası ve TGMD2 testi, az sayıda da olsa KTK, DKT ve DMT test bataryalarının kullanıldığı görülmektedir. Fakat AST motor beceri testinin kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda çocukların motor becerilerinin AST testi ile belirlenmesi çalışmanın önemini oluşturmaktadır.

2. Materyal ve Metod

Çalışmaya 8-10 yaş arası toplam 376 (kız= 168, erkek=208) çocuk katılmıştır. Çalışmaya katılan çocukların boyları duvara monte edilmiş mezura ile, vücut ağırlıkları hassas elektronik tartı ile, VKİ'leri [vücut ağırlığı (kg)/boy (m²)] formülü ile, FAD'leri İlköğretim Öğrencileri İçin Fiziksel Aktivite Anketi ile, motor becerileri ise Allgemeiner Sportmotorischer Test ile belirlenmiştir. Çalışmaya katılan çocukların aileleri ve İl Milli Eğitim'den gerekli izinler alınmıştır.

2.1. İlköğretim Öğrencileri İçin Fiziksel Aktivite Anketi (PAQ-C)

Çocukların FAD'leri Crocker ve ark (1997) tarafından geliştirilen ve geçerlilik güvenilirlik çalışmaları yapılan Physical Activity Questionnaire for Older Children PAQ-C (8-14) ölçeğinin Sert

ve Temel (2014) tarafından Türkçeye uyarlanmış hali olan İlköğretim Öğrencileri İçin Fiziksel Aktivite Soru Formu ile belirlenmiştir. PAQ-C kişinin kendi başına doldurabileceği, 7 gün boyunca yapılan aktiviteleri değerlendiren bir ölçektir. Çocukların 8-14 yaşa kadar genel FAD'lerini değerlendirir. Son 7 gün içerisinde yapılan aktiviteleri hatırlamaya yönelik olan PAQ-C ölçeği sınıf ortamında uygulanabilir ve katılımcıların genel fiziksel aktivite alışkanlıkları hakkında fikir verir. PAQ-C'de 5 puan en yüksek FAD'ini, 1 puan ise en düşük FAD'ini göstermektedir. Çalışmaya katılanların fiziksel aktivite puanlarının hesaplanmasında soruların tamamının ortalaması alınır.

2.2. Allgemeiner Sportmotorischer Test

6-10 yaş arası çocukların motor becerilerini belirlemek amacı ile Bös ve Wohlmann (2001) tarafından geliştirilen AST 6 farklı değerlendirme aşamasından oluşmaktadır.

AST_{20m} koşu; Kronometre ile ölçülen 20 metre sürat koşusu çocuğun 20 m mesafeyi en yüksek hızla tamamlaması şeklinde belirlenmiştir. Test 2 kez uygulanmış en iyi derece çalışmaya dahil edilmiştir.

AST_{duvardaki hedefe tenis topu atma;} Bu test çocuğun 150 cm yükseklikte kare şeklinde iç içe geçmiş farklı renklerde ve büyüklükte olan 3 hedefe (60x60cm, 30x30cm, 10x10cm) 3 m mesafeden tenis topunu 10 kez atması şeklinde uygulanmıştır. Atışların isabet ettiği hedeflerin farklı puanları bulunmaktadır (En içteki kare 3 puan, ikinci kare 2 puan ve en dıştaki kare 1 puandır). Çocuğun 10 atış sonrasındaki toplam puanı kaydedilmiştir.

AST_{bacak arasından duvardaki hedefe top atma;} Duvara yerden 120 cm yükseklikte yapıştırılmış bir A4 kâğıdı üzerine (çocukları hedefe yönlendirmek için) doğru, 3 m uzaklıktan sırt duvara dönük bir pozisyonda bacakların arasından çift elle bir cimnastik topu atılmıştır. Çocuk atılan topu 180 derece dönerek belirlenen sınır çizgisi içerisinde çift elle tutmaya çalışmıştır. Test 5'er atış olmak üzere iki set yapılmıştır. Test skoru 10 atışın toplam değeridir. Hareket tamamen yanlış ve top duvara bile çarpmıyorsa "0" puan, top duvara çarptıktan sonra ne tutulur ne de dokunulursa "1" puan, hareketin kaba şekli doğru, top atıldıktan sonra duvara çarpıyor ancak dönüşten sonra dokunulamıyor ya da yakalanamıyorsa "2" puan, hareket kaba biçimde doğru, top zemine bir kez çarptıktan sonra aktif bir şekilde dokunulur ya da tutulursa "3" puan, hareket kaba biçimde doğru, top zemine temas etmeden tutulur, fakat vücut pozisyonunda bozulma olursa ya da top güvensiz tutulursa "4" puan, hareket doğru bir şekilde yapılmış, pozisyonu bozmadan yerinden ayrılmadan top tutulursa "5" puan verilir.

AST_{engel koşusu;} Karşılıklı mesafeleri 5 m olacak şekilde dört nokta belirlenmiştir. Başlangıç noktası hariç diğer noktalara yan pozisyonda yerleştirilmiş üç kasa konulmuştur. Başlangıç noktasının sağındaki kasa K1, karşısındaki kasa K2, solundaki kasa ise K3 olarak isimlendirilmiştir. Dört bölge arasındaki yerin tam merkezine bir huni koyulmuştur. Çocuk başla komutuyla sırası ile K1, K2 ve K3 kasalarının altından geçip üstünden atlayacak şekilde hareketi yapmıştır. Çocuk her bir yeni kasaya geçiş esnasında merkezdeki huninin etrafından dolaşmak zorundadır. K3 kasasındaki hareketi tamamlayan çocuk merkezde bulunan huninin etrafından dolaşıp başlangıç çizgisine geldiğinde süre durdurulmuştur. Hareket saniye cinsinden kaydedilmiştir.

AST_{sağlık topu atma;} Belirlenmiş bir başlangıç çizgisi üzerinden çocuk, 1 kg'lık sağlık topunu çift elle göğüs hizasından mümkün olan en uzak noktaya atmaya çalışmıştır. Atış iki kez yapılmış, en iyi derece cm cinsinden kaydedilmiştir. Çocuklara atışların biraz yukarı doğru 45 derecelik açıyla yapılması önerilmiştir.

AST_{6 dk koşu;} Çocuk voleybol çizgileri çevresinde (54 m) 6 dakika boyunca en yüksek mesafeyi kat etmeye çalışmıştır (yürüme ve koşu). Derece metre cinsinden kaydedilmiştir.

AST_{toplam skoru;} Toplam skor her bir testin yaş ve cinsiyete göre oluşturulmuş norm veri tablosundan ham verilere karşılık gelen Z-değerlerine ve yüzdelerine göre belirlenmiştir.

2.3. İstatiksel Analiz

Veriler SPSS 24 programında analiz edilmiştir. Motor beceri ile VKİ ve FAD'i arasındaki ilişkiyi belirlemede Pearson Korelasyon Analizi, motor beceri kategorilendirilmesinde yüzde frekans analizi kullanılmıştır. Çalışmada anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

3. Bulgular

Tablo 1. Katılımcıların fiziksel özellikleri ve FAD'leri

Boy (cm)	Vücut ağırlığı (kg)	VKİ (kg/m ²)	FAD
$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x} \pm Ss$
131,73±9,80	30,07±8,49	17,05±2,99	2,60±,71

Tablo 2. VKİ ve FAD ile motor beceri arasındaki ilişki

		AST _{20m} koşu	AST _{duvardaki} hedefe tenis topu atma	AST _{bacak} arasından duvardaki hedefe top atma	AST _{engel} koşusu	AST _{sağlık} topu atma	AST _{6 dk} koşu	AST _{toplam} skoru
FAD	R	,156*	,088	,042	,086	,060	,153*	,171*
	p	,002	,090	,412	,096	,246	,003	,001
	N	376	376	376	376	376	376	376
VKİ	R	-,144*	,031	-,050	-,242*	,145*	-,312*	-,155*
	p	,005	,554	,333	,000	,005	,000	,003
	N	376	376	376	376	376	376	376

p<0,05

Tablo incelendiğinde FAD ile AST_{20m} koşu, AST_{6 dk} koşu ve AST_{toplam} skoru arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Ayrıca VKİ ile AST_{20m} koşusu, AST_{engel} koşusu, AST_{sağlık} topu atma, AST_{6 dk} koşu ve AST_{toplam} skoru arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Tablo 3. Allgemeiner Sportmotorischer Test toplam değerlerinin Z-değerine göre sınıflandırılması

	8 yaş N-%	9 yaş N-%	10 yaş N-%	Toplam N-%
Çok iyi	-	-	-	-
İyi	5 - %2,4	2 - %2,8	1 - %1,1	8 - %2,1
Orta	8 - %41,5	46 - %63,9	40 - %43,5	174 - %46,3
Kötü	104 - %49,1	20 - %27,8	47 - %51,1	171 - %45,5
Çok Kötü	15 - %7,1	4 - %5,6	4 - %4,3	23 - %6,1

Tablo incelendiğinde hem yaşlara hem de toplam kişi sayısına göre çocukların çoğunluğunun orta (%46,3) ve kötü (%45,5) kategorisinde olduğu görülmektedir. Ayrıca çok iyi kategorisinde hiçbir çocuk bulunmamaktadır.

4. Tartışma

Çocukların motor beceri seviyeleri düştükçe fiziksel aktiviteye katılım istekleri azalmakta obezitenin oluşumunu kaçınılmaz kılmaktadır. Diğer bir değişle motor beceri ile FAD ve obezite arasında önemli bir ilişki vardır ve bu durum fiziksel uygunluğu da etkilemektedir (Stodden ve ark., 2008).

Yapılan çalışmada 8-10 yaş arası çocukların motor beceri seviyelerinin belirlenmesi ve motor beceri düzeyleri ile VKİ ve FAD arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma sonucunda VKİ ile AST_{20m} koşusu, AST_{engel} koşusu, AST_{sağlık} topu atma, AST_{6 dk} koşu ve AST_{toplam} skoru arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Diğer değişle çocukların vücut ağırlıklarının artması motor becerilerinde olumsuz bir etken oluşturmuştur.

Amouian ve ark (2017) 3-5 yaş arası 90 çocuk üzerinde yaptıkları benzer bir çalışmada düşük ve normal kilolu çocukların motor becerilerinin kilolu ve obez çocuklara göre daha yüksek olduğunu belirtmiş, VKİ'nin motor beceri üzerinde önemli bir etkisi olduğunu söylemiştir. Başka bir çalışmada 5. 6. ve 7.sınıflarda eğitim-öğretim gören çocukların motor performansları ile VKİ ve

FAD arasındaki ilişki incelenmiş, sonuç olarak VKİ ile motor performans arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir (İri ve ark., 2017). Greiner ve ark (2018) 213 ortaokul öğrencisinin vücut ağırlıkları ile motor becerileri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada obez çocukların ayakta durma ve esneklik dışındaki testlerde normal kilolu çocuklardan daha kötü sonuçlara sahip olduğunu belirlemiştir. Çetin ve ark (2018) 10-12 yaş arası 226 erkek çocuk üzerinde yaptığı çalışmada çocukları VKİ'lerine göre zayıf, normal ve kilolu olarak 3 gruba ayırmıştır. Her gruptaki çocukların motor performansları incelenmiş, sonuç olarak obez çocukların daha düşük motor performansına sahip oldukları belirlenmiştir. Başka bir çalışmada 7175 çocuk normal kilolu, aşırı kilolu ve obez olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Gruplar arasında motor beceri farklılıkları incelenmiş, sonuç olarak normal kilolu çocukların aşırı kilolu olan çocuklardan daha yüksek bir motor beceri seviyesine sahip oldukları tespit edilmiştir (Lopes ve ark., 2012).

Çalışmada FAD ile AST_{20m koşu}, AST_{6 dk koşu} ve AST_{toplam skoru} arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki belirlenmiştir.

Marshal ve Bouffard (1994) ve Williams ve ark (2008) motor yeterliliği düşük olan çocukların fiziksel aktiviteye katılım isteklerinin daha az olduğunu söylemiştir. Ayrıca motor performansın yetersiz olmasının kilolu veya obez çocukların fiziksel aktivite yapmaya çekinmelerine neden olabileceğini belirtmiştir. Başka bir çalışmada spora daha sık katılan çocukların motor yeterliliklerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Fransen ve ark., 2012). Ayrıca düşük motor becerili çocukların fiziksel aktiviteye katılımlarının az olması ya da spor yaparken daha az aktif rol almalarının, motor becerileri ve fiziksel uygunluklarını geliştirme imkânlarını düşürdüğü belirlenmiştir. Bu durumun düşük motor becerili çocukların ortalama veya daha yüksek motor yeterliliğine sahip akranlarına yetişmesini engelleyebileceği söylenmiştir (Fransen ve ark., 2012). İri ve Aktuğ (2017) 10-14 yaş arası 396 çocuğun katıldığı çalışmada çocukları en az 2 yıldır spor yapanlar ve herhangi bir spor dalı ile uğraşmayanlar olmak üzere 2 gruba ayırmıştır. Çalışma sonucunda spor yapan çocukların motor becerilerinin spor yapmayanlardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. İri ve Aktuğ (2017) spor ve fiziksel aktivitenin çocukların motor becerileri geliştirmede önemli olduğunu söylemiştir. Ružbarská (2016) boş zamanlarında fiziksel aktivitelere katılan çocukların daha yüksek motor beceri seviyesine sahip olduğunu belirtmiştir.

Yukarıda belirtilen çalışmalar çalışmamızın sonuçlarını destekler nitelikte olup hem VKİ'nin yüksek olmasının hem de FAD'nin düşük olmasının motor beceriyi olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bu durum günümüz çocuklarının oyun alanlarının azlığı ve teknolojik aletlerle fazla zaman geçirmelerinden dolayı fiziksel aktiviteye fazla zaman ayırmamalarından kaynaklanabilir. Çünkü çocukların motor beceri gelişimleri koşu, atlama, sıçrama gibi becerileri deneyerek öğrenmeleri şeklinde gelişmektedir (Gallahue ve Ozmun, 2002).

Çalışmamızda hem yaşlara hem de toplam kişi sayısına göre motor beceri sınıflandırılmasında çocukların çoğunluğun orta (%46,3) ve kötü (%45,5) kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

İri ve Aktuğ (2017) yaptıkları çalışmada Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) motor beceri sınıflandırılmasına göre spor yapmayan çocukların yüksek ve iyi kategorisinde olmamasına karşın, spor yapan çocukların 22 tanesinin yüksek ve iyi kategorisinde olduğunu tespit etmiştir. Vandorpe ve ark (2011) 6-12 yaş arası çocuklar üzerinde yaptığı çalışmanın sonuçlarını 1974 yılındaki Alman çocukların skorları ile karşılaştırmış, sonuç olarak motor becerileri skorlarının 35 yıl önceki Alman çocuklara göre azaldığını tespit etmiştir. Aktuğ ve ark (2019) 6-14 arası 337 çocuk üzerinde yaptığı çalışmada Deutscher Motor Testi (DMT) sınıflandırılmasında çocukların %27,4'nün düşük, %61,4'nün normal kategorisinde olduğunu belirlemiştir.

Yukarıdaki çalışmalarda da belirtildiği gibi günümüz çocuklarının motor becerilerinin düşük ve orta düzey kategorisinde olduğu görülmektedir. Bu durum çocukların daha durağan oyun aktivitelerini tercih etmelerinden, okul ve ders saatlerinin uzun olmasından kaynaklı fiziksel aktiviteye daha az zaman ayırmalarından ve ailelerin çocukları fiziksel aktiviteye yönlendirmek için doğru bir rehberlik yapmamalarından kaynaklanabilir.

Sonuç olarak, hayatın her evresinde başarı için önemli bir etken olan motor becerinin geliştirilmesi ve fiziksel uygunluk ve sağlığın göstergelerinden olan VKİ'nin düşürülmesi için, çocukların fiziksel aktivitelere yönlendirilmesi gerektiği söylenebilir.

Kaynaklar

- Amouian, S., Abbasi, S.Z., Mohammadian, S. (2017). Assessment of the relationship between body mass index and gross motor development in children. *Iranian Journal of Child Neurology*, 11(3), 7-14.
- Aktuğ, Z.B., İri, R., Çelenk, Ç. (2019). Çocuklarda motor beceri ile futbola özgü teknik beceriler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 13-23.
- Blank, R., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H., Wilson, P. (2012). European academy for childhood disability (eacd): recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Development Medicine Child Neurology*, 54(1), 54-93.
- Bös, K., Wohlmann, R. (2001). *Allgemeiner Sportmotorischer Test für Kinder (AST 6-11)*. In K. Bös (Hrsg.), *Handbuch Motorische Tests. Sportmotorische Tests, motorische Funktionstests, Fragebogen zur körperlich-sportlichen Aktivität und sportpsychologische Diagnoseverfahren*, Göttingen: Hogrefe, 47-49.
- Callewaert, M., Boone, J., Celie, B., De Clercq, D., Bourgois, J. (2015). Indicators of sailing performance in youth dinghy sailing. *European Journal of Sport Science*, 15(3), 213-219.
- Chovanová, E. (2014). The correction of hyperkinetic behaviour disorders in prepubertal primary school integrated children through "Dance Revolution-Step Mania. *9th FIEP European Congress, Physical Education and Sport - Competence for life. National Sport Academy, Vassil Levski Bulgaria, Sofia*, 436-441.
- Crocker, P., Bailey, D., Faulkner, R., Kowalski, K., Mcgrath, R. (1997). Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the physical activity questionnaire for older children. *Medicine Science in Sports Exercise*, 29(10), 1344-1349.
- Çetin, E., Özcan, N., Yılmaz, U. (2018). 10-12 yaş grubundaki erkek çocukların beden kitle indeksine göre fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(1), 60-70.
- Fisher, A., Reilly, J.J., Kelly, L.A., Montgomery, C., Williamson, A., Paton, J.Y., Grant, S. (2005). Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(4), 684-688.
- Fransen, J., Pion, J., Vandendriessche, J., Vandorpe, B., Vaeyens, R., Lenoir, R., Philippaerts, R.M. (2012). Differences in physical fitness and gross motor coordination in boys aged 6–12 years specializing in one versus sampling more than one sport. *Journal of Sports Sciences*, 30(4), 379-386.
- Gallahue, D.L., Ozmun, J.C. (2002). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. 5th ed. New York: McGraw-Hill.
- Greiner, K., Drenowatz, C. (2018). Bidirectional association between weight status and motor skills in adolescents. *The Central European Journal of Medicine*, 130, 314-320.
- İri, R., Aktuğ, Z.B. (2017). Çocuklarda sporun motor beceri üzerine etkisinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4300-4307.
- İri, R., Aktuğ, Z.B., İbiş, S. (2017). Physical activity levels and motor skills of 5th to 7th grade students in Niğde province. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 39(1), 51-64.
- Lopes, L., Santos, R., Pereira, B., Lopes, V. (2013). Associations between gross motor coordination and academic achievement in elementary school children. *Human Movement Science*, 32(1), 9-20.
- Lopes, V.P., Stodden, D.F., Bianchi, M.M., Maia, J.A., Rodrigues, L.P. (2012). Correlation between BMI and motor coordination in children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(1), 38-43.
- Marshall, J.D., Bouffard, M. (1994). Obesity and movement competency in children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 11(3), 297-305.
- Pion, J., Fransen, J., Deprez, D., Segers, V., Vaeyens, R., Philippaerts, R.M., Lenoir, M. (2015). Stature and jumping height are required in female volleyball, but motor coordination is a key factor for future elite success. *Journal of Strength Conditioning and Research*, 29(6), 1480-1485.
- Rodrigues, L.P., Stodden, D.F., Lopes, V.P. (2016). Developmental pathways of change in fitness and motor competence are related to overweight and obesity status at the end of primary school. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(1), 87-92.
- Ružbarská, I. (2016). Physical fitness of primary school children in the reflection of different levels of gross motor coordination. *Acta Gymnica*, 46(4), 184-192.

- Sayın, M. (2011). *Hareket ve Beceri Öğrenimi*. Spor Yayınevi ve Kitapevi, Ankara, 61.
- Sert, Z.E., Temel, A.B. (2014). İlköğretim öğrencileri için fiziksel aktivite soru formunun Türk toplumuna uyarlanması: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 7(2), 109-114.
- Stodde, D., Langendorfer, S., Robertson, M.A. (2009). The association between skill competence and physical fitness in young adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(2), 223-229.
- Stodden, D.F., Goodway, J.D., Langendorfer, S.J., Robertson, M.A., Rudisill, M.E., Garcia, C., Garcia, L.E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290-306.
- Timmons, B.W., Naylor, P.J., Pfeiffer, K.A. (2007). Physical activity for preschool children: How much and how?. *Canadian Journal of Public Health*, 98(2), 122-134.
- Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Lefevre, J., Pion, J., Vaeyens, R., Matthys, S., Lenoir, M. (2011). The Körperkoordinations Test für Kinder: reference values and suitability for 6–12-year-old children in Flanders. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(3), 378-388.
- Vandorpe, B., Vandendriessche, J.B., Vaeyens, R., Pion, J., Lefevre, J., Philippaerts, R.M., Lenoir, M. (2012). The value of a non-sport-specific motor test battery in predicting performance in young female gymnasts. *Journal of Sports Sciences*, 30(5), 497-505.
- Williams, H.G., Pfeiffer, K.A., O'Neill, J.R., Dowda, M., Mciver, K.L., Brown, W.H., Pate, R.R. (2008). Motor skill performance and physical activity in preschool children. *Obesity*, 16(6): 1421-1426.

Extended English Summary

Motor skill, which is an important indicator of children's health status and sporting success (Vandorpe et al., 2012; Pion et al., 2015; Callewaert et al., 2015), has been defined as a relatively stable general physical structure that includes various aspects of motor ability (Vandorpe et al., 2012; Lopes et al., 2013). Motor skills are influenced by intelligence, age, general motivation anxiety, fatigue and environmental factors as well as physical activity and high body weight (Sayın, 2011; Timmons et al., 2007, Stodden et al., 2008). Studies have shown that there is a relationship between PAL and BMI and motor skills (İri and Aktuğ, 2017; Fisher et al., 2005; Williams et al., 2008; Ružbarská, 2016). A total of 376 children (female = 168, male = 208) aged 8-10 years participated in the study. The height of the children included in the study was determined by the wall-mounted tape measure and their body weights were calculated by precision electronic scales BMIs through the formula [body weight (kg) / height (m²)]. The PALs of the children who participated in the study were determined by Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and their motor skills by Allgemeiner Sportmotorischer Test (AST). The permissions required were obtained from the families of the children who participated in the study and Provincial National Education.

Allgemeiner Sportmotorischer Test

AST, which has six-stage evaluation process, was developed by Bös and Wohlmann (2001) in order to determine the motor skills of children aged 6-10 years.

AST_{20m running}: The 20-meter sprint, measured by the stopwatch, is determined by the child completing the 20 m distance at the highest speed. The test was performed twice and the best score was included in the study.

AST_{throwing a tennis ball at the target}: This test was applied to the child throwing a tennis ball at a distance of 3 m to 3 targets (60x60, 30x30, 10x10) of different colors and sizes intertwined in a square shape at a height of 150 cm. The targets hit by the shots have different points (the innermost square is 3 points, the second frame is 2 points, and the outermost square is 1 point). The child's total score after 10 shots was recorded.

AST_{throwing a ball at the target on the wall between the legs}: A gymnastic ball was thrown between the legs in a position (to guide children to the target) facing back to the wall from a distance of 3 m on an A4 paper glued to the wall at a height of 120 cm from the floor. The child tried to hold the thrown ball

with both hands by turning it 180 degrees within the boundary line. The test was performed in two sets of 5 shots each. The test score is the total value of 10 shots. If the movement is completely wrong and the ball does not even hit the wall the score is “0” point, if the ball is neither held nor touched after hitting the wall, the score is “1” point, the rough shape of the movement is correct, the ball hits the wall after being thrown, but cannot be touched or caught after the turn, the score is “2” points, movement is roughly correct, if the ball is actively touched or held once it hits the floor, the score is “3” points, movement is roughly correct, if the ball is held not in contact with the floor but the body position deteriorates or the ball is kept unsafe, the score is “4” points, the movement is done correctly, if the ball is held without leaving the position without breaking the position, the score is “5” points.

AST_{hurdle run}: Four spots were determined with a distance of 5 m. Except for the starting spot, three crates were placed in the lateral position were placed at other spots. The crate to the right of the starting point is called K1, the crate to the opposite is K2 and the crate to the left is called K3. A funnel was placed at the very center of the space amongst the four zones. The child started to move under the K1, K2 and K3 crates and jump over them, respectively. The child was to move around the funnel in the center during the transition to each new crate. The time was stopped when the child completing the movement in frame K3 wandered around the funnel in the center and reached the starting line. The movement was recorded in seconds.

AST_{medicine ball toss}: The child tried to throw a 1 kg health ball from the chest level with both hands as far as possible from a defined starting line. The shot was performed twice; the best score was recorded in cm. The children were recommended to shoot at an angle of up to 45 degrees.

AST_{6 min running}: The child tried to cover the maximum distance (walking and running) for 6 minutes around the volleyball lines (54 m). The movement was recorded in metre.

AST_{total score}: The total score was determined according to the Z-values and percentage slices corresponding to the raw data from the norm data table formed according to age and sex of each test. According to their percentages, the classification is as follows; 93% was very good, 92-69% was good, 66-31% was moderate, 27-7% was bad and less than 5% was very bad. Pearson Correlation Analysis was used to determine the relationship between motor skill and BMI and PAL and percentage frequency analysis was used for motor skill categorization.

As a result of statistical analysis, it was found that while there was a positive correlation between PAL and AST_{20m running}, AST_{6 min running} and AST_{total score}, there was a negative correlation between BMI and AST_{20m running}, AST_{hurdle run}, AST_{medicine ball toss}, AST_{6 min running} and AST_{total score}. In addition, according to motor skill categorization, the majority of children were classified as middle (46.3%) and poor (45.5%). It is seen that the motor skills of today's children are in the low and moderate level category.

This may be due to the fact that children prefer more stable activities while playing games, that they spend less time on physical activity due to long school hours, and that families do not provide proper guidance to direct their children to physical activities.

As a result, it can be said that children should be directed to physical activities in order to develop their motor skills, which is an important factor for success at every stage of life, and to reduce BMI, which is an indicator of physical fitness and health.