

**Is bio-banding important in motor skill levels of 12-15 years old football players?****12-15 yaş futbolcuların motor beceri düzeylerinde biyo-gruplama önemli midir?**

Rüçhan İri<sup>1</sup>  
Gürkan Yılmaz<sup>2</sup>  
Emrah Şengür<sup>3</sup>

**Abstract**

Chronological age is used as a basis for determining and comparing the motor skill levels of football players. However, it is known that there are early maturing and late maturing players in the same age group. The aim of this study is to compare the motor skill levels of football players in the same age group by bio-banding and to investigate the importance of bio-banding on motor skill levels.

81 male football players between the ages of 12-15 participated in the study voluntarily. Gross motor skills of the football players participating in the study were determined with Deutscher Motorik Test (DMT 6-18), which consists of 8 tests, namely, (DMT20m sprint, DMTside jump, DMTflexibility, DMT standing long jump, DMT sit-up, DMTbalance, DMT push-up, DMT6 min running). Bio-banding was used to determine the maturity level of football players.

As a result of the study, it was determined that there are football players with different maturity levels in the same chronological age grouping. There was no difference in the comparison of sprint, side jump, flexibility, push-up variables between groups according to bio-banding.

**Özet**

Kronolojik yaş futbolcuların motor beceri düzeylerinin belirlenmesinde ve karşılaştırılmasında temel olarak kullanılmaktadır. Fakat aynı yaş grubu içerisinde erken olgunlaşan ve geç olgunlaşan futbolcuların olduğu bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı aynı yaş grubu içerisinde yer alan futbolculara biyo-gruplama yapılarak motor beceri düzeylerinin karşılaştırılması ve biyo-gruplamanın motor beceri düzeyleri üzerine önemini araştırılmasıdır.

Çalışmaya 12-15 yaş arası 81 erkek futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan futbolcuların kaba motor becerileri 8 testten oluşan Deutscher Motorik Test (DMT 6-18) (DMT20m sprint, DMTyana sıçrama, DMTesneklik, DMTdurarak uzun atlama, DMTmekik, DMTdenge, DMTşınnav, DMT6 dk koşu) ile belirlenirken, futbolcuların olgunluk düzeylerinin belirlenmesinde Biyo-gruplama kullanılmıştır.

Çalışma sonucunda aynı kronolojik yaş gruplamasında farklı olgunluk seviyelerine sahip futbolcuların olduğu tespit edilmiştir. Sprint, yana atlama, esneklik, şınnav değişkenlerinin biyo-gruplamaya göre gruplar arası

<sup>1</sup> Prof. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, [ruchaniri@ohu.edu.tr](mailto:ruchaniri@ohu.edu.tr)

<sup>2</sup> Doç. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, [gyilmaz@ohu.edu.tr](mailto:gyilmaz@ohu.edu.tr)

<sup>3</sup> Arş. Gör., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, [emrahşengur51@gmail.com](mailto:emrahşengur51@gmail.com)

<sup>4</sup> Arş. Gör., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, [emrahşengur51@gmail.com](mailto:emrahşengur51@gmail.com)



There was a significant difference in the comparison of balance, sit-up, standing jump and running variables between groups according to bio-banding. It was determined that it was in favor of prepubertal in the sit-up variable, and in favor of pubertal in the balance and sit-up, running and standing jump variables. As a result, it has been determined that there are football players with different maturation levels in the same age group in the bio-banded football players, and this situation affects the motor skill levels. It is recommended to use bio-grouping in addition to chronological age when determining the motor skill levels of athletes in all team sports, especially football players.

**Keywords:** Footballers, motor skill, bio-banding.

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

karşılaştırılmasında fark saptanmamıştır. Denge, mekik, durarak atlama ve koşu değişkenlerinin biyo-gruplamaya göre gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı fark olduğu, mekik değişkeninde pubertal öncesi lehine, denge ve mekik, koşu ve durarak atlama değişkenlerinde pubertal lehine olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, biyo-gruplama yapılan futbolcularda aynı yaş grubu içerisinde farklı olgunlaşma seviyesine sahip futbolcular olduğu, bu durumun motor beceri düzeylerini etkilediği tespit edilmiştir. Başta futbolcular olmak üzere bütün takım sporlarında sporcuların motor beceri düzeyleri tespit edilirken kronolojik yaşa ek olarak biyo-gruplamanın da kullanılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Futbolcular, motor beceri, biyo-gruplama.

## 1. Giriş

Biyo-gruplama antropometrik özelliklere göre sınıflandırılma yaparak, çocukların boy, kilo gibi bireysel farklılıklarını en aza indirerek beden uyumsuzluklarından kaynaklanabilecek yaralanmaların önlenmesi amacıyla kullanılmaktadır (Reeves ve ark., 2018; Cumming ve ark., 2017). Biyo-gruplama, özellikle son zamanlarda 11-15 yaş aralığındaki çocukların olgunluk düzeylerinin belirlenmesinde kullanılan sınıflandırma yöntemidir. Sınıflandırma sonucunda aynı yaş grubu içerisinde farklı olgunlaşma düzeyine sahip çocukların belirlenmesi ve antrenman veya müsabaka gruplarına ayrılmasında kullanılmaya başlanmıştır (Cumming ve ark., 2017). Aynı kronolojik yaşta bireyler biyolojik olgunlaşma açısından büyük farklılıklar gösterebilir (Thurlow ve ark., 2021). Özellikle erken olgunlaşan sporcuların motor beceri düzeylerinin aynı kronolojik yaşta sporcuya göre daha verimli bir performans sergilemektedir (Patel ve ark., 2017). Ek olarak farklı olgunlaşma düzeyine sahip çocuklarda antropometrik özelliklerde, kuvvette, güçte, motor performanslarda ve motor beceri düzeylerinde bireysel farklılıklar görülmektedir (Malina ve ark., 2004). Bu tür bireysel farklılıklar sporcuların fiziksel performanslarını sergileme noktasında eşitsizliğe neden olabilir (Thurlow ve ark., 2021).

Literatürde çocukların ve sporcuların motor beceri düzeylerinin belirlenmesinde yaş değişkeni yaygın olarak kullanılmaktadır (Batez ve ark., 2021; Usluer ve ark., 2021; Çalışkan ve Süel, 2020; Urcan ve İri, 2020; Pişkin ve ark., 2020; Keskin, 2019; Aktuğ ve ark., 2019; İri ve Aktuğ, 2017; Söğüt, 2016). Özellikle takım sporlarında branşa uygun yetenek seçimi aşamalarında çocukların antropometrik özellikleri ve temel motorik özellikleri göz önüne alınmaktadır. Fakat henüz aynı yaş grubu içerisinde yer alan teknik kapasiteleri yüksek olup antropometrik özellikleri henüz gelişmemiş olmasından dolayı çocukların istenilen performansı göstermesinde engel olmaktadır. Bu durumun da çocukların spordan soğuması ve uzaklaşmasına engel olmaktadır. Cumming ve ark. (2018) yaptığı çalışmada biyo-gruplama yapılarak oluşturulan bir turnuvada çocukların fiziksel, teknik/taktik ve psikososyal gibi konularda görüşlerini almışlardır. Çalışma sonucunda çocukların biyo-gruplamayı adil olarak gördüklerini, fiziksel olarak kendilerini daha rahat hissettikleri ve futbol branşında motor performanslarını daha rahat sergilediklerini belirtmişlerdir (Moran ve ark., 2021). Şengür ve ark.

(2021) yaz okulunda antrenman yapan çocuklar üzerine yaptığı çalışmada biyo-gruplamaya (olgunlaşma düzeyi) göre çocukların motor beceri düzeylerinin karşılaştırılmasında anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir. Yüksek olgunlaşma düzeyine sahip çocukların diğer çocuklara göre avantajlı olduğu belirlenmiştir. Bu avantaj durumunu dengelemek amacıyla, çocukların olgunluk düzeylerinin belirlenmesinin, fırsat eşitliği sağlanmasıyla iyi bir rekabet ortamı, yeteneklerini sergileme ve liderlik gibi vasıfların öne çıkması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Literatür incelendiğinde çocukların motor beceri düzeylerinin tespiti noktasında biyo-gruplama üzerine yeterli çalışma bulunmamaktadır. Yapılan çalışmanın amacı da futbolcuların motor beceri düzeylerinin belirlenmesinde ve yorumlanmasında biyo-gruplamanın öneminin incelemektir.

## 2. Materyal ve Metot

Çalışmaya Bor Gençlik ve Spor İlçe Müdürlüğü Yaz Spor Okulları bünyesinde futbol antrenmanlarına katılan 81 erkek futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmada ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya katılma koşulu olarak haftada 3 gün antrenmanlara katılma koşulunu sağlayan futbolcuların verileri kullanılmış, verilerin kullanılmasında Bilgilendirilmiş Gönüllü Formu imzalatılmış, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2021/76 protokol no ile Etik Kurul onayı alınmıştır.

### 2.1. Evren ve Örneklem

Çalışmanın örneklem grubunu Yaz Spor Okulları bünyesinde futbol antrenmanlarına katılan 81 erkek futbolcu oluştururken, evreni 12-15 yaş arası futbolcular oluşturmaktadır.

**Tablo 1.** Biyo-gruplamaya göre Futbolcuların Demografik Değişkenleri

	N	Değişken	$\bar{x}$	Ss	Min.	Mak.
<b>Pubertal Öncesi</b>	20	Yaş (yıl)	12,30	0,657	12	14
		Boy (cm)	143,70	5,048	135	154
		Vücut ağırlığı (kg)	40,90	6,189	31	52
<b>Erken Pubertal</b>	32	Yaş (yıl)	13,22	0,87	12	15
		Boy (cm)	153,16	5,56	140	164
		Vücut ağırlığı (kg)	46,19	4,497	36	57
<b>Pubertal</b>	29	Yaş (yıl)	13,86	0,99	12	15
		Boy (cm)	158,55	5,889	148	168
		Vücut ağırlığı (kg)	48,72	4,69	38	58

### 2.2. Veri Toplama Teknikleri

Çalışmada ilk olarak futbolcuların biyo-gruplaması Bio-banding Calculator (anne-baba boy ve futbolcuların antropometrik özellikler) ile hesaplanmıştır. Futbolcuların motor beceri düzeylerinin belirlenmesinde DMT testi kullanılmış, futbolcular 3 gruba ayrılmış, testler 3 gün sürmüştür.

Araştırma Dizaynı	Ölçümler	Saat
<b>Biyo-gruplamanın yapılması</b>		
Pubertal Öncesi	1. gün	14.00-17.00
Erken Pubertal	2. gün	14.00-18.00
Pubertal	3. gün	14.00-15.30

### 2.2.1. Biyo-gruplama

Futbolcuların olgunlaşma düzeylerinin belirlenmesinde Bio-banding Calculator kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre yüzdelik dağılımlar hesaplanmış genç sporcular farklı olgunluk kategorilerine ayrılmıştır.

Olgunluk kategorileri:

Pubertal öncesi (PAH <% 85)

Erken pubertal (PAH'ın>% 85-90'i)

Pubertal (PAH'ın% 90-95'i)

Geç pubertal (PAH'ın>% 95'i) olarak sınıflandırılmıştır (Cumming ve ark., 2017; Khamis ve Roche, 1994).

### 2.2.2. Deutscher Motorik Testi 6-18 (DMT 6-18)

Geçerlik ve güvenilirlik çalışması Alman Spor Bilimleri Derneği uzmanları tarafından yapılan ve geliştirilen Deutscher Motorik Test (DMT) 6-18 yaşları arasındaki çocukların motor becerilerini değerlendirmek için kullanılmaktadır. DMT'de 8 test bulunmaktadır. 8 testten 7'si tekli olarak (20 m sürat, denge, yanlara sıçrama, durarak uzun atlama, mekik, şınav, esneklik), 6 dk koşu testi ise grup olarak uygulanmaktadır. Test protokolüne göre 6 dk koşu testi bir deneme diğer testler ise iki deneme olarak uygulanmış ve en iyi olan derece kayıt altına alınmıştır (Bös ve ark., 2009).

### 2.3. Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 24 paket programında yapılmıştır. Futbolcuların demografik değişkenlerinin aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Kolmogorov- Smirnov testi kullanılmıştır. Futbolcuların motor becerileri düzeylerinin biyo-gruplamaya göre karşılaştırılmasında One-Way ANOVA testi, farkın hangi gruplar lehine olduğunu belirlemek amacıyla da için ise "Post-Hoc" testlerinden Tukey testi kullanılmıştır.

## 3. Bulgular

**Tablo 2.** Futbolcuların Demografik Değişkenleri

Değişken	N	$\bar{x}$	Ss	Min.	Mak.
Yaş (yıl)	81	13,24	1,06	12	15
Boy (cm)	81	152,8	7,9	135	168
Vücut ağırlığı (kg)	81	45,77	5,78	31	58

**Tablo 3.** Futbolcuların Biyo-gruplamaya göre Sınıflandırılması

Yaş	Olgunluk Düzeyi	N
12	Pubertal Öncesi	2
	Erken Pubertal	14
	Pubertal	8
13	Pubertal Öncesi	1
	Erken Pubertal	4
	Pubertal	23
14	Pubertal Öncesi	-
	Erken Pubertal	1
	Pubertal	15
15	Pubertal Öncesi	-
	Erken Pubertal	4
	Pubertal	9

Tablo 3 incelendiğinde biyo-gruplamaya göre 12 yaş grubunda 2 pubertal öncesi, 14 erken pubertal ve 8 pubertal olduğu, 13 yaş grubunda 1 pubertal öncesi, 4 erken pubertal ve 23 pubertal olduğu, 14 yaş grubunda 1 erken pubertal ve 15 pubertal olduğu, 15 yaş grubunda ise 4 erken pubertal, 10 pubertal olduğu tespit edilmiştir. Pubertal öncesi dönemde 3 kişi, erken pubertal dönemde 23 kişi, pubertal dönemde ise 55 kişinin olduğu tespit edilmiştir. Her yaş grubu içerisinde farklı olgunlaşma düzeyine sahip futbolcuların olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.** Futbolcuların motor beceri düzeylerinin DMT' nin motor katsayısına göre sınıflandırılıp yüzdelerle dilimler aracılığı ile kategorilendirilmesi

Kategorik Gruplar	N	%
Çok Düşük	3	3,703
Düşük	23	28,395
Normal	55	67,901
İyi		
Çok İyi		
Toplam	81	100

Tablo 4 incelendiğinde futbolcuların motor beceri düzeylerinin DMT' nin motor katsayısına göre sınıflandırılıp yüzdelerle dilimler aracılığı ile kategorilendirilmesinde futbolcuların 55'inin normal, 23'ünün düşük ve 3'ünün çok düşük kategoride bulunduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 5.** Yaş değişkenine göre futbolcuların Dmt toplam puanlarının karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	$\bar{x}$	Ss		KT	df	KO	F	p	Tukey
Dmt Toplam Puan	12	24	19,04	4,33	<b>Gruplar Arası</b>	133,10	3	44,37	3,479	,020	12-13
	13	28	22,07	3,58	<b>Gruplar İçi</b>	981,89	77	12,75			
	14	16	21,50	2,47	<b>Toplam</b>	1114,99	80				
	15	13	21,61	3,01							

Tablo 5 incelendiğinde futbolcuların Dmt toplam puanlarının yaş değişkenine göre karşılaştırılmasında anlamlı fark olduğu farkın 13 yaş grubu lehine olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 6.** Yaş değişkenine göre futbolcuların Dmt toplam puanlarının karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	$\bar{x}$	Ss		KT	df	KO	F	p	Tukey
Dmt Toplam Puan	a)Pubertal Öncesi	20	18,80	4,06	<b>Gruplar Arası</b>	154,88	2	77,44	6,291	,003	a-c
	b)Erken Pubertal	32	21,06	3,46	<b>Gruplar İçi</b>	960,11	78	12,31			
	c)Pubertal	29	22,41	3,13	<b>Toplam</b>	1114,99	80				

Tablo 6 incelendiğinde Dmt toplam puanlarının biyo-gruplamaya göre karşılaştırılmasında anlamlı fark olduğu farkın pubertal lehine olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 7.** Biyo-gruplamaya göre Futbolcuların Boy ve Kilo ortalamalarının karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	$\bar{x}$	Ss		KT	df	KO	F	p	Tukey
Boy (cm)	a)Pubertal Öncesi	20	143,70	5,05	<b>Gruplar Arası</b>	2637,29	3	879,10	28,41	<b>,000</b>	c-a
	b)Erken Pubertal	32	153,16	5,56	<b>Gruplar İçi</b>	2413,59	78	30,94			b-a
	c)Pubertal	29	158,55	5,89	<b>Toplam</b>	5050,88	81				c-b
Vücut ağırlığı (kg)	a)Pubertal Öncesi	20	40,90	6,19	<b>Gruplar Arası</b>	736,13	3	245,38		<b>,000</b>	b-a
	b)Erken Pubertal	32	46,19	4,50	<b>Gruplar İçi</b>	1970,47	78	25,26	9,713		c-a
	c)Pubertal	29	48,72	4,69	<b>Toplam</b>	2706,60	81				

Tablo 7 incelendiğinde boy ve kilo değişkenlerinin biyo-gruplamaya göre karşılaştırılmasında anlamlı fark olduğu, farkın pubertal lehine olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 8.** Biyo-gruplamaya göre Futbolcuların DMT ortalamalarının karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	$\bar{x}$	Ss		KT	df	KO	F	p	Tukey
Sprint (sn)	a)Pubertal Öncesi	20	4,18	0,29	<b>Gruplar Arası</b>	13,138	3	4,379		0,396	,756
	b)Erken Pubertal	32	4,20	0,31	<b>Gruplar İçi</b>	861,798	78	11,049			
	c)Pubertal	29	5,03	5,53	<b>Toplam</b>	874,937	81				
Denge (adet)	a)Pubertal Öncesi	20	28,70	7,09	<b>Gruplar Arası</b>	927,42	3	309,14		10,549	b-a
	b)Erken Pubertal	32	34,72	5,44	<b>Gruplar İçi</b>	2285,70	78	29,30			c-a
	c)Pubertal	29	37,41	3,85	<b>Toplam</b>	3213,12	81				
Yana Atlama (adet)	a)Pubertal Öncesi	20	29,75	4,46	<b>Gruplar Arası</b>	115,40	3	38,47		2,486	,067
	b)Erken Pubertal	32	32,28	3,79	<b>Gruplar İçi</b>	1206,91	78	15,47			
	c)Pubertal	29	31,90	3,71	<b>Toplam</b>	1322,31	81				
Esneklik (cm)	a)Pubertal Öncesi	20	2,95	6,533	<b>Gruplar Arası</b>	95,48	3	31,83		0,797	,499
	b)Erken Pubertal	32	3,59	5,673	<b>Gruplar İçi</b>	3113,50	78	39,92			
	c)Pubertal	29	4,62	6,826	<b>Toplam</b>	3208,98	81				
Şınav (adet)	a)Pubertal Öncesi	20	14,05	2,911	<b>Gruplar Arası</b>	8,10	3	2,70		0,587	,625
	b)Erken Pubertal	32	14,47	1,722	<b>Gruplar İçi</b>	358,78	78	4,60			
	c)Pubertal	29	14,07	1,944	<b>Toplam</b>	366,88	81				
Mekik (adet)	a)Pubertal Öncesi	20	20,05	3,38	<b>Gruplar Arası</b>	76,84	3	25,61		3,729	b-a
	b)Erken Pubertal	32	22,25	2,34	<b>Gruplar İçi</b>	535,71	78	6,87			c-a
	c)Pubertal	29	22,21	2,31	<b>Toplam</b>	612,55	81				
Durarak Atlama (cm)	a)Pubertal Öncesi	20	118,80	7,30	<b>Gruplar Arası</b>	3424,36	3	1141,45		11,669	b-a
	b)Erken Pubertal	32	130,00	11,04	<b>Gruplar İçi</b>	7629,75	78	97,82			c-a
	c)Pubertal	29	135,66	10,08	<b>Toplam</b>	11054,11	81				
Koşu (m)	a)Pubertal Öncesi	20	1063,95	137,70	<b>Gruplar Arası</b>	944818,91	3	314939,64		19,382	b-a
	b)Erken Pubertal	32	1198,38	134,69	<b>Gruplar İçi</b>	1267431,69	78	16249,12			c-a
	c)Pubertal	29	1330,48	110,97	<b>Toplam</b>	2212250,60	81				c-b

Tablo 8 incelendiğinde biyo-gruplamaya göre denge, mekik, durarak atlama ve koşu değişkenlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı fark olduğu mekik değişkeninde erken pubertal lehine, denge, durarak atlama ve koşu değişkenlerinde ise pubertal lehine olduğu tespit edilmiştir.

#### 4. Tartışma

Motor beceri, öğrenilmiş hedefe yönelik bir ya da birden fazla vücut parçasının hareketi ya da istemli hareket görevi olarak belirtilmektedir (Gallahue ve Ozmun, 2006; Lopes ve ark., 2013). Motor beceriler genellikle adolesan döneminde gelişmeye başlamaktadır. Motor becerisi erken gelişen adolesan bir sporcu; aynı kronolojik yaştaki sporcuya göre daha verimli bir performans sergilemektedir (Patel ve ark., 2017). Yapılan çalışmada aynı kronolojik yaş gruplamasında farklı olgunlaşma seviyelerine sahip futbolcuların olduğu, olgunlaşma düzeyi futbolcuların motor beceri düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3).

Yapılan çalışmada boy ve vücut ağırlığı değişkenlerinin biyo-gruplamaya göre gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı fark olduğu, farkın pubertal lehine olduğu tespit edilmiştir (Tablo 7). Bu durumun oluşmasında erken olgunlaşan futbolcuların pubertal gruplandırma yer almasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada yaş değişkenine göre futbolcuların Dmt toplam puanlarının karşılaştırılmasında anlamlı fark olduğu farkın 13 yaş grubu lehine olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın oluşmasında 13 yaş grubunu oluşturan futbolcuların olgunlaşma düzeyinin diğer yaş gruplarına göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Tablo 4, Tablo 5).

Literatürde sporcuların motor beceri düzeylerinin karşılaştırılmasında yaş değişkeni temel olarak kullanılmış, yaşı büyük olan sporcuların motor beceri düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir (Batez ve ark., İbiş ve ark., 2021; Usluer ve ark., 2021; Aktuğ ve ark., 2019; Öztekin, 2019; Gedik, 2019; Lima ve ark., 2017; De Souza ve ark., 2014). Çalışmamızda ise 12-15 yaş grubu arasındaki futbolcuların arasında motor beceri düzeylerinin en yüksek olduğu yaş 13 yaş grubunda tespit edilmiştir. Bu durumun oluşmasında 13 yaş grubu içerisinde erken olgunlaşan, olgunlaşma düzeyi yüksek sporcuların olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yüksek olgunlaşma düzeyine sahip çocukların diğer çocuklara göre motor beceri düzeylerinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Şengür ve ark., 2021).

Futbolcuların biyo-gruplamaya göre Dmt toplam puanlarının karşılaştırılmasında anlamlı fark olduğu farkın pubertal lehine olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6). Yapılan çalışmada sprint, yana atlama, esneklik, sınav değişkenlerinin biyo-gruplamaya göre gruplar arası karşılaştırılmasında fark saptanmamıştır. Denge, mekik, durarak atlama ve koşu değişkenlerinin biyo-gruplamaya göre gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı fark olduğu, mekik değişkeninde pubertal öncesi lehine, denge ve mekik, koşu ve durarak atlama değişkenlerinde pubertal lehine olduğu tespit edilmiştir (Tablo 8). Bu farklılığın oluşmasında grupları oluşturan futbolcuların bireysel büyüme ve olgunlaşma seviye farklılıklarından kaynaklandığı, bu farklılıkların futbolcuların motor beceri düzeylerini etkilediği düşünülmektedir.

Biyo-gruplamanın motor beceri üzerine etkisinin incelendiği sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Brandley ve ark. (2021) yaptığı çalışmada futbol akademisinde futbolcuları olgunluk seviyelerine göre ayırmışlar, biyo-gruplama hakkında görüşlerini almışlardır. Futbolcuların kendi olgunluk düzeyine göre sınıflandırılmasının grup içerisinde liderlik, oyuna katılım ve futbol ile alakalı teknik beceri daha iyi uyguladıklarını belirtmişlerdir. Biyo-gruplamanın yeni öğrenme ortamları yaratmasının hem erken hem de geç olgunlaşan oyuncular için gelişimlerini kolaylaştıracağı araştırmacılar tarafından belirtilmiştir. Bayraktar ve Bayrakdar (2020) çocukların beden eğitimi düzeyleri üzerine yaptığı çalışmada beden eğitimi derslerinin hem kronolojik hem de biyolojik yaşa bölünerek yapılmasının çocuklarda antrenmanlarda ve müsabakalarda motivasyon kaybını önleyeceğini belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada Saç ve Çolak (2019) adolesan basketbolcularda biyolojik olgunlaşma düzeyi ve antropometrik, fizyolojik özelliklerde yaşa bağlı farklılıkları incelemişlerdir. Basketbolcuların olgunlaşma düzeyi seviyelerinin fiziksel ve fizyolojik parametrelerin basketbolda başarı için önemli olduğu belirtmişlerdir.

Moran ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada biyo-gruplamaya göre sınıflandırılan futbolcuların gruplar arası çeviklik performansı karşılaştırması yapmışlardır. Çalışma sonucunda gruplar arasında çeviklik performansının fark olduğunu belirtmişlerdir. Biyo-gruplamanın futbolcuların kendi aralarındaki antropometrik farkları gidererek rekabet etmede fırsat eşitliği sunduğu ve genç

sporcuların becerilerini uygularken daha fazla zevk alacaklarını belirtmişlerdir. Söğüt ve ark. (2019) tenisçiler üzerine yaptığı çalışmada erken olgunlaşan ve geç olgunlaşan tenisçilerin çeviklik performans karşılaştırılmasında fark olmamasına rağmen geç olgunlaşan tenisçilerin ortalamasının daha iyi olduğunu belirtmiştir. Başka bir çalışmada Söğüt ve ark. (2018) kadın tenisçilerde biyolojik olgunlaşmanın vücut kompozisyonu, kas gücü ve çeviklik performansı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda gruplar arasında biyo-gruplamaya göre kavrama kuvveti ve çeviklik performansı karşılaştırılmasında fark olmadığını fakat antropometrik özelliklerde farklılıklar olabileceğini belirtmişlerdir.

Arede ve ark. (2021) basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmada biyo-gruplama yöntemiyle oyuncular olgunluk düzeyine göre gruplandırılmıştır. Gruplar arası sürat performansı karşılaştırılmasında anlamlı fark olduğu farkın geç pubertal lehine olduğunu belirtmişlerdir. Benzer bir çalışmada Guimarães ve ark. (2019) basketbol oyuncuları üzerinde yaptığı çalışmada 20 metre sürat değişkenini biyolojik olgunluk düzeyine göre karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda erken olgunlaşan çocukların ortalama ve geç olgunlaşan çocuklara göre sürat performansının daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Adolesanlarda gelişim sürecinde antropometrik özelliklerin gelişmesinin yanında kuvvet, denge, atlama ve koşu hızı performanslarında gelişmenin olması biyolojik olgunlaşma durumunun büyüme ve fonksiyonel kapasiteyi etkilenmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir (Malina ve ark., 2004).

Sonuç olarak, biyo-gruplamanın futbolcularda motor beceri düzeylerinin belirlenmesinde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Futbol branşı başta olmak üzere ve bütün takım sporlarında yetenek seçimi aşaması dahil antrenman grupları oluşturulurken biyo-gruplamanın kronolojik yaşa ek olarak uygulanmasının performans seviyesi aynı olan sporcuların birarada antrene edilmesi dolayısıyla rekabet ortamının sağlanması ve yetersizlik algılarının önüne geçilmesinde etkili olacağı, sporcuların kendini daha rahat hissederek gerçek performanslarını gösterebileceği düşünülmektedir. Biyo-gruplama sonucunda olgunlaşma düzeyi düşük çıkan sporculara çeşitli kuvvet antrenman programlarının uygulanması önerilir.

### Teşekkür

Çalışmada her türlü desteği sağlayan Bor Gençlik ve Spor İlçe Müdürlüğüne katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

- Aktuğ, ZB., İri, R. & Çelenk Ç. (2019). Çocuklarda Motor Beceri ile Futbola Özgü Teknik Beceriler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 13-23. DOI: [10.17155/omuspd.423255](https://doi.org/10.17155/omuspd.423255)
- Arede, J., Cumming, S., Johnson, D. & Leite, N. (2021). The effects of maturity matched and unmatched opposition on physical performance and spatial exploration Behavior during youth basketball matches. *Plos One*, 16(4), e0249739. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249739>.
- Batez, M., Milošević, Ž., Mikulić, I., Sporiš, G., Mačak, D. & Trajković, N. (2021). Relationship between Motor Competence, Physical Fitness, and Academic Achievement in Young School-Aged Children. *BioMed research international* 6631365. <https://doi.org/10.1155/2021/6631365>.
- Bayraktar, I. & Bayraktar, A. (2020). Normative values for evaluation of children physical education level: According to chronological age or biological age? *African Educational Research J.*, Special Issue 8(1), 26-36. DOI: [10.30918/AERJ.8S1.20.004](https://doi.org/10.30918/AERJ.8S1.20.004)
- Bös, K., Schlenker, L., Busch, D., Lammle, L., Muller, H., Oberger, J., Seidel I. & Tittlbach S. (2009). *Deutscher Motorik-Test 6–18:(DMT 6-18)*. Hamburg:Czwalina.
- Bradley, B., Johnson, D., Hill, M., McGee, D., Kana-ah, A., Sharpin, C., Sharp, P., Kelly, A., Cumming, SP. & Malina RM (2019). Biobanding in academy football: player's perceptions



- of a maturity matched tournament. *Annals of Human Biology*, 46(5), 400-408, DOI: 10.1080/03014460.2019.1640284
- Cumming, SP., Brown, DJ., Mitchell, S., et al. (2018). Premier League academy soccer players' experiences of competing in a tournament bio-banded for biological maturation. *J Sport Sci.*, 36(7), 757-65.
- Cumming, SP., Lloyd, RS., Oliver, JL., et al. (2017). Bio-banding in sport: applications to competition, talent identification, and strength and conditioning of youth athletes. *Strength Cond J.*, 39(2), 34-47.
- Çalışkan, O. & Süel, E. (2020). 8 - 9 Yaş Grubu Kız ve Erkek Çocukların Psikomotor Gelişim Düzeylerinin TGMD-II Testine Göre Araştırılması. *J Hum Sci.*, 17(4), 1285-96. DOI: 10.14687/jhs.v17i4.6104
- De Souza, MC., De Chaves, RN., Lopes, VP., Malina, RM., Garganta, R., Seabra, A. & Maia, J. (2014). Motor coordination, activity, and fitness at 6 years of age relative to activity and fitness at 10 years of age. *Journal of Physical Activity and Health*, 11, 1239–1247. doi:10.1123/jpah.2012-0137.
- Gallahue, LD. & Ozmun, JC. (2006). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. 6th Ed, New York: McGraw-Hill Companies.
- Gedik, T. (2019). Farklı ülkelerde (Türkiye-Portekiz) futbol eğitimi alan 8-10 yaş grubu çocukların motor becerilerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
- Guimarães, E., Ramos, A., Janeira, M.A., Baxter-Jones, A.D.G. & Maia, J. (2019). How does biological maturation and training experience impact the physical and technical performance of 11–14-year-old male basketball players? *Sports(Basel)*, 7(12), 243. DOI:10.3390/sports7120243.
- İbiş, S., Aka, H., Kurt, S. & Aktuğ, Z.B. (2021). Çocuklarda Fiziksel Aktivite Seviyesi Motor Beceri ve Dikkat Düzeylerinin İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 210-220.
- İri, R. & Aktuğ, ZB. (2017). Çocuklarda Sporun Motor Beceri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *J Hum Sci.*, 14(4), 4300-7. DOI: 10.14687/jhs.v14i4.4780
- Keskin, EÇ. (2019). Seçilmiş Bazı İlköğretim Okulu Öğrencilerinin TGMD- II Testine Göre Temel Motor Özelliklerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hitit Üniversitesi. Çorum.
- Khamis, HJ. & Roche, AF. (1994). Predicting adult stature without using skeletal age: the khamis-roche method. *Pediatrics*, 94(4), 504-507.
- Lima, RA., Bugge, A., Pfeiffer K.A. & Anderson L.B. (2017). Tracking of Gross Motor Coordination From Childhood Into Adolescence. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. DOI: 10.1080/02701367.2016.1264566
- 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.
- Malina, RM., Bouchard, C. & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity*. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics.
- Moran, J., Cervera, V., Jones, B., Hope, E., Drury, B. & Sandercock, G. (2021). Can discreet performance banding, as compared to bio-banding, discriminate technical skills in male adolescent soccer players? A preliminary investigation. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 0(0) 1–9.
- Öztekin, B. (2019). 10-12 yaş grubu çocuklara uygulanan futbol beceri antrenmanın motor beceri gelişimlerinin üzerine etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi.

- Patel, DR., Yamasaki, A. & Brown, K. (2017). Epidemiology of sports-related musculoskeletal injuries in young athletes in United States. *Translational Pediatrics*, 6(3), 160-166.
- Pişkin, NE., Şengür, E. & Aktuğ, ZB. (2020). Çocuklarda Yaz Spor Okullarının Motor Beceri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi (İÜBESBD)*. 7(1):25-36.
- Reeves, MJ., Enright, KJ., Dowling, J. & Roberts, SJ. (2018). Stakeholders' understanding and perceptions of bio-banding in junior-elite football training. *Soccer Soc.*, 19(8), 1166–1182.
- Saç, A. & Çolak, H. (2019). Adolesan basketbolcularda biyolojik olgunlaşma düzeyi ve antropometrik, fizyolojik özelliklerde yaşa bağlı farklılıklar. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 208-222.
- Sögüt, M. (2016). Gross Motor Coordination in Junior Tennis Players. *J Sports Sci.*, 34(22), 2149-52. DOI: [10.1080/02640414.2016.1211311](https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1211311)
- Sögüt, M., Altunsoy, K., Kaya, ÖB. & Luz, L. (2018). Effects of biological maturation on body composition, muscular strength, and agility in female tennis players. 14th International Scientific Conference of Sport Kinetics. Conference.
- Sögüt, M., Luz, LGO., Kaya, ÖB., Altunsoy, K., Doğan, AA., Kirazci, S., Clemente, FM., Nikolaidis, PT., Rosemann, T. & Knechtel, B. (2019). Age- and maturity-related variations in morphology, body composition, and motor fitness among young female tennis players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(13), 2412. <https://doi.org/10.3390/ijerph16132412>
- Şengür, E., Pişkin N.E., Aktuğ ZB. (2021). 12-14 Yaş Arası Çocuklarda Olgunlaşma Düzeyinin Motor Beceri Üzerine Etkisi: Tanımlayıcı Araştırma. *Türkiye Klinikleri J Sports Sci*, 13(3), 358-365. DOI: [10.5336/sportsci.2021-83208](https://doi.org/10.5336/sportsci.2021-83208)
- Thurlow, FG., Kite RJ. & Cumming SP. (2021). Revisiting youth player development in Australian Rules Football: Is there a place for bio-banding? *International Journal of Sports Science & Coaching* 1-10. <https://doi.org/10.1177/174795412111042682>
- Urcan, T. & İri, R. (2020). 14-16 Yaş Çocuklara Uygulanan 8 Haftalık Antrenmanın Motor Performans Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *J Hum Sci.* 17(4), 1094-1105. DOI: [10.14687/jhs.v17i4.6074](https://doi.org/10.14687/jhs.v17i4.6074).
- Usluer, ŞN., Aktuğ, ZB., İbiş, S. & Aka, H. (2021). The effect of corrective exercises on functional movement screen test and motor skills: Düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareket tarama testi ve motor beceri üzerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 18(3), 390–399. <https://doi.org/10.14687/jhs.v18i3.6154>

### [Extended English Summary](#)

Bio-banding is used to classify children according to anthropometric characteristics, to minimize individual differences such as height and weight, and to prevent injuries that may result from body mismatches (Reeves et al., 2018; Cumming et al., 2017). Individuals of the same chronological age may differ greatly in terms of biological maturation (Thurlow et al., 2021). Especially the motor skill levels of early maturing athletes perform more efficiently than the athletes of the same chronological age (Patel et al., 2017). In addition, there are individual differences in anthropometric characteristics, strength, power, motor performances and motor skill levels in children with different maturation levels (Malina et al., 2004). Such individual differences may cause inequality in the physical performance of athletes (Thurlow et al., 2021). The age variable is widely used in the literature to determine the motor skill levels of children and athletes (Batez et al., 2021; Usluer et al., 2021; Çalışkan and Süel, 2020; Urcan and İri, 2020; Pişkin et al., 2020; Keskin, 2019). ; Aktuğ et al., 2019; İri and Aktuğ, 2017; Sögüt, 2016). Especially recently, there are studies conducted by bio-grouping. Cumming et al., (2018) took the opinions of children on physical, technical/tactical and psychosocial issues in a tournament created by bio-banding. As a result of the study, they stated

that the children saw the bio-banding as fair, they felt more comfortable physically, and they showed more comfortable motor performance in the football branch (Moran et al., 2021).

81 male football players who participated in football trainings within Niğde, Bor Youth and Sports District Directorate Summer Sports Schools participated in the study voluntarily. As a condition of participation in the study, the data of the football players who met the condition of participating in training 3 days a week were used. In the use of data, the Informed Volunteer Form was signed and the Ethics Committee decision was taken with protocol number 2021/76. Bio-banding Calculator was used to determine the maturation levels of football players. According to the data obtained, the percentage distributions were calculated and the football players were divided into different maturity categories as pre-pubertal, early pubertal, pubertal and late pubertal. Deutscher Motoric Test was used to determine the motor skill levels of the football players. The DMT 6-18 test, the validity and reliability study of which was made and developed by the experts of the German Sports Sciences Association, is used to evaluate the motor skills of children. There are 8 tests in DMT. 7 out of 8 tests are applied individually (20m speed, balance, side jump, standing long jump, sit-ups, push-ups, flexibility), and the 6-minute running test is applied as a group. According to the test protocol, the 6-minute running test was applied as one trial and the other tests as two trials, and the best grade was recorded (Bös et al., 2009). Statistical analysis of the obtained data was made in SPSS 24 package program. The arithmetic mean and standard deviations of the demographic variables of the football players were calculated. Kolmogorov-Smirnov test was used to determine whether the data showed normal distribution. One-Way ANOVA test was used to compare the motor skill levels of football players according to bio-banding, and the Tukey test, one of the "Post-Hoc" tests, was used to determine which groups the difference was in favor of.

The average age of the football players was 13.24 years, the average height was 152.8 cm, and the average body weight was 45.77 kg. It has been determined that there are football players with different maturation levels in each age group. According to the bio-grouping results, the average age of the football players in the pre-pubertal group was 12.30 years, the average height was 143.70 cm, and the body weight was 40.90 kg. The average age of the football players in the early pubertal group was 13.22 years, the average height was 153.16 cm, and the body weight was 46.19 kg. The average age of the players in the pubertal group was 13.86 years, the average height was 158.55 cm, and the body weight was 48.72 kg. In the study, it was determined that there are football players with different maturation levels in the same chronological age grouping. According to bio-banding, there were 2 prepubertal, 14 early pubertal and 8 pubertal in the 12 age group, 1 prepubertal, 4 early pubertal and 23 pubertal in the 13 age group, 1 early pubertal and 15 pubertal in the 14 age group, and 4 early pubertal and 10 pubertal in the 15 age group. It was determined that there were 3 individuals in the pre-pubertal period, 23 individuals in the early pubertal period, and 55 individuals in the pubertal period.

It was determined that 55 of the footballers were in the normal category, 23 were in the low category, and 3 were in the very low category when the motor skill levels of the footballers were classified according to the motor coefficient of DMT and categorizing them through percentiles. It was determined that there was a significant difference in the comparison of the DMT total scores of the football players according to the age variable, and the difference was in favor of the 13 age group. When comparing DMT total scores according to bio-banding, it was determined that there was a significant difference in favor of pubertal. It was determined that there was a significant difference in the comparison of height and weight variables according to bio-banding, and the difference was in favor of pubertal. According to bio-banding, it was determined that there was a significant difference in the comparison of the balance, sit-up, standing jump and running variables between the groups.

As a result, it has been determined that there are football players with different maturation levels in the same age group in the bio-banding football players, and this situation affects the motor skill levels. It is recommended to use bio-grouping in addition to chronological age when determining the motor skill levels of athletes in all team sports, especially football players.