

ANKARA'DA TÜRK OKUL ÇOCUKLARINDA BOY BÜYÜMESİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA¹

Dr. ENVER Y. BOSTANCI

Paleoantropoloji Asistanı

Çocuk bir millet hayatında en önemli unsurdur. Onun maddi ve manevi her türlü kıymetlerinin geliştirilmesi için geniş ilmi araştırmaların yapılması lâzımdır. Çocuğa dair problemler çoktur. Bu etüdde onun yalnız fiziki büyümesi tetkik edilmiştir.

Çocuk, bilindiği gibi hususi bir mesai isteyen kompleks bir varlıktır. Bir ruhiyatçı için, çocuğun fiziki büyümesi esnasında davranışların değişmelerini tespit etmek ne kadar mühim ise, fiziki büyümedeki değişmelerde o nisbette önemlidir. Çocuğun büyüme dinamizmasını iyice tanıdıktan sonra, mental kabiliyetlerini kavramak kolaylaşır.

Sırf ilmi neticeleri için Fiziki Antropolojistler, Anatomistler, Biometrisiyenler, ve Ruhیاتçılar, büyüme problemlerini tetkik etmişler ve kanunlarını bulmağa çalışmışlardır. Elde edilen neticelerden tıp ve eğitim alanında, sigorta işlerinde, çocuk bakımında büyük faydalar sağlanmıştır. Böyle geniş bir saha içinde yeri olduğu bilinen, büyüme problemleri, ehemmiyeti bakımından, diğer milletlerde olduğu gibi, memleketimizde de ana davalardan biri olmalıdır. Diğer etnik gruplar çocuklarına ait ölçüleri, aynen kendi çocuklarımız için kullanmak veya o kıymetlere göre bazı neticeler çıkarmak tamamiyle hatalıdır.

¹ Türk çocuklarında yaş durumlarına göre boy, etraf, gövde ve baş büyümesi "Türk Okul Çocuklarında Beden Gelişimi Üzerinde Bir Araştırma" başlıklı doktora tezinde incelenmiştir. Bu makale hülâsa ve ilâveler yapmak sureti ile yalnız boy büyümesine hasredilmiştir.

Bu münasebetle bu etüdün hazırlanmasında yaptığı yardım ve telkinler dolayısıyla Paleantropoloji Kürsü Profesörü Dr. Muzaffer Şenyürek'e ve Almancadan bazı tercüme yapmak sureti ile bana yardım etmiş olan Doç. Dr. Seniha Tunakan'a burada teşekkür etmeyi bir vazife bilirim. Keza öğrencileri üzerinde, ölçüler aldığım muhtelif okulların idare ve öğretmenlerine, fişlerin işlenmesi hususunda, yardımları dokunan Yüksek Beden Eğitimi Enstitüsü son sınıf (1950) öğrencilerine burada teşekkürlerimi sunarım.

Bana İngilteredeki araştırma merkezlerini tanıtan ve bu araştırma merkezleri sekreteri Dr. E. M. B. Clements'i takdim etmek sureti ile nazikâne yardımlarda bulunan, Oxford Üniversitesi İnsan Anatomisi Enstitüsünden Fizik Antropolojist Dr. J. S. Weiner'e; kütüphanelerindeki eserlerden ve şahsi mesailerinden istifade etmek fırsatını veren, aynı zamanda bu eserlerden mikrofilimler alınmasında büyük kolaylıklar göstermek sureti ile yardım eden Birmingham Üniversitesi Anatomi Enstitüsünden Dr. E. M. B. Clements'e; Dr. E. M. B. Clements'in tanışmakta vesile olduğu ve bilâhare bu sahadaki çalışma metotlarını ve teşkilâtlarını göstermek suretiyle faydalandığım Londra'da, Sağlık bakanlığında Dr. E. R. Bransby ve Mr. W. H. Hammond'a, Fizyoloji Enstitüsünden Dr. J. M. Tanner'e kıymetli zamanlarını ve neşriyatlarını vermek

Dünya üzerinde, ayrı coğrafik bölgelerde yaşayan ve fiziki ayrılıklar gösteren insanlar, filojenileri bakımından aynı tarzda, büyümelerini tamamlıyorlarsa da, büyümeğe dair etütler göstermiştir ki, beden muhtelif kısımlarının büyüme devrelerinde ve hatta beş aylık fetüste karakteristik irki farklar vardır.²

Biz burada, ne harici ve nede dahili faktörlerin büyüme üzerindeki tesirlerini münakaşa konusu yapmıyacağız. Esasen insanda büyümeyi idare ettiği kabul edilen, iç salgı bezlerinin ,büyüme üzerindeki tesir nisbetlerini tespit ve kontrol etmek mümkün değildir. Kaldığı her ferdin kendi kabiliyeti ve kudreti nisbetinde büyüme olayına iştirak edebileceği düşünülürse kontrolde miyar olacak ölçüyü bulmak için tatbik edeceğimiz herhangi bir metoda sahip değiliz. Biliyoruz ki normal beden ölçüleri veren bir çocuk normal bir büyüme göstermiştir. Büyümeyi idare eden iç kuvvetlerin daima normal hallerde ana ve babadan gelen irsi karakterlerin tesiri altında geliştiği bilinmektedir.

Coğrafik muhit, iklim, yükseklik, su, gıda, sosyal ve ekonomik şartlar büyüyen organizmalar üzerine az çok tesir etmektedir. Fakat ırka ve cinsiyete bağlı fiziki farkları tamamiyle ortadan kaldıramaz. Her türlü harici ve dahili tesirlere rağmen, fertlerin boyu, ana ve babanın vasatı boylarını alır ve daha aşağıya düşmez. Harici şartlar, idiotipe tesir edemeyeceği için, büyüme devrelerinde, büyümenin gecikmesine veya erken olmasına sebep olsalar bile, fertler nihai boylarına mutlaka ulaşacaklardır.³

İç salgı bezleri (Endocrinology) bilimine göre, büyümenin süratli veya yavaş olması olayı, vücuttaki hormonal faaliyetlerin kontrolü altındadır⁴. Şu halde harici faktörler gibi dahili bir takım faktörlerinde büyüme üzerine tesirleri vardır. İrsiyet, iç salgı bezleri ve hastalıklar büyümeğe muhtelif şekillerde tesir ederler. Harici ve dahili bazı faktörlerin fiziki büyüme üzerine olan tesirleri kabul edilmekle beraber, bu olayları tam mânası ile kontrol etmek ve tesir nisbetlerini ortaya koymak henüz mümkün olmamıştır. Bu sebeplerden dolayı sıhhatli oldukları bilinen çocuklar üzerinde antropometrik ölçüler almak suretiyle, her yaşa ait normal büyümeyi tespit etmek mecburiyeti kendiliğinden ortaya çıkmış oluyor. Çocukların fiziki büyümesine dair bilgilerimiz, bu tip araştırmalar neticesinde elde edilmiştir.

lütfunda bulduklarından burada teşekkürlerimi kaydetmekle, kendilerine mukabele etmek isterim.

Bilhassa Amerikada Iowa Devlet Üniversitesinde Fiziki Büyüme Profesörü ve Iowa Çocukların Fiziki Büyümelerini Araştırma İstasyonu Direktörü Dr. H. V. Meredith'e ve Pennsylvania Üniversitesi Fizik Antropoloji Profesörü Dr. W. M. Krogman'a bu sahada yapmış oldukları çok kıymetli araştırmalarının ayrı basımlarını göndermek sureti ile yardım ettikleri için teşekkür ederim.

² Bean, 1933, S. 475-477. Schultz, 1926, S. 465, 521.

³ Martin, 1928, S. 297.

⁴ Tanner, 1952, S. 328.

Bu gibi çalışmalar devamlı ve sistemli bir şekilde yapıldığı taktirde, memleketin umumi sosyal ve ekonomik şartlarının nesiller üzerinde, ne gibi tesirler meydana getirmiş olduğunu müşahade etmek mümkün olur.

FİZİKİ BÜYÜME ARAŞTIRMALARININ GELİŞMESİ

Fiziki büyüme araştırmalarını ilk defa sistematize eden Quetelet (1871) olmuştur. Antropometrenin orijinliği şerefide Quetelet'e aittir.⁵ Doğumdan olgunluk çağına kadar yapmış olduğu fiziki büyümeye dair tetkiki halen nakledilmektedir. Quetelet'den evvel büyümeye dair ilmi araştırmalar yapılmıştır. Buffon 1837 de yeni doğmuş çocuklar üzerinde yaptığı ilk seriyasyon tetkiki zikredilebilir. Boas 1892 den 1935 a kadar, fiziki büyümeye ait 21 etüd neşretmiştir. Porter 1893 de, Gilbert 1895 de, 1897 de mental ve fiziki gelişme arasındaki münasebetleri aradılar. Weissenberg 1895 de Güney Rusya Yahudi çocukları üzerinde yapmış olduğu araştırmalarını kaydedebiliriz. Hall'un 1896 da fiziki büyüme ile mental gelişme arasındaki münasebetlere dair meseleleri tetkik ettiğini görüyoruz. 19 ve 20 nci asırda fiziki büyüme ile mental gelişme arasındaki münasebetler büyük bir alâka kazanmıştır. Binet 1900—1910 yılları arasında baş ve yüzün büyümesini tetkik etmiştir. Aldığı ölçülerden zekâ indeksleri bulmağa çalışmıştır. MacDonald 1899 da Washington çocukları üzerinde, 1897 de Hrdlicka erkek ve kızların mukayeseli fiziki büyümelerini incelemiştir. 1900 de Hrdlicka, beyazlarla, zenci çocukların büyüme tarzlarını mukayese etmiştir. Baldwin'nin de 1914 ve 1921 de, Amerikalı çocuklar üzerinde yaptığı geniş mikyastaki araştırmaları kayda değer. Bu tarihten sonra Avrupa ve Amerika'daki çalışmalar büyük bir süratle artmıştır.

İnsan vücudunun büyümesine dair problemler her geçen gün biraz daha artmakta ve önem kazanmaktadır. 1926 ve 1938 tarihleri arasında yalnız Amerika ve Kanada'da neşredilmiş fiziki büyüme üzerindeki orjinal etüdlere sayısı 700 den fazladır.⁶ Son 25 sene içerisinde çocukların fiziki büyümelerine ait araştırmalar, büyük bir inkişaf kaydetmiştir. Tetkik metotları artmış ve araştırma anlayışı yeni bir istikamet almıştır.

Fiziki büyümeyi Friedenthal (1912) ağırlığın, Phaundler (1921) boyun artması şeklinde mütalâa etmişlerdir.⁷

Martin (1928) büyümeyi, sadece boyun ve ağırlığın artması değil, bütün vücutta görülen bir modifikasyon olduğunu kabul eder.⁸ MacAuliffe'in (1923) ifadesine göre, umumi olarak büyüme, uzviyetin yeni madde almasıdır.⁹ Garn (1952) fiziki büyüme ve gelişme konulu etüdünde, bü-

⁵ Thompson, 1946, S. 256, 257.

⁶ Thompson, 1946, S. 256.

⁷ Martin 1928 Sa. 266.

⁸ Martin, 1928, S. 266.

⁹ MacAuliffe, 1923, S. 461.

yüme cesametteki değişmeler, organların hacminde, nesicilerin kalınlıklarındaki artmalar ve bir bütün olarak, ferdin hacmindeki değişmelerdir der.¹⁰ Őu halde büyüme vücutta kısımların ve organların değişme nisbetleridir.

Bugün insan vücudu üzerinde yapılan büyüme araştırmaları, yalnız ağırlık ve boya inhisar etmemektedir. Ölçüler vücudun bütün kısımları üzerinde alınarak, büyüme ritimleri, arasındaki korrelasyon nisbetleri aranmaktadır. Normal çocuklarda vasati beden ölçüleri böyle bir çalışma neticesinde elde edilebilir. Vasati büyüme tesbit edecek olursak, anormal çocuklar üzerinde çalışmak imkân dahiline girmiş olur.

Mac Auliffe (1923) bu hususu gayet güzel bir şekilde ifade etmiştir. Bir çocuğun normal veya patolojik bir büyüme gösterdiğini söyleyebilmek için, onu yalnız tartmak veya boyunu ölçmek kâfi değildir. En iyi usul, vücudun muhtelif kısımlarını ölçerek, büyüme ritimlerini tespit etmektir.¹¹ Bunun için de normal büyüme ölçülerinin önceden bilinmesi gerekir.

İnteruteriyen ve postnatal hayatta, muhtelif etnik guruplarının çocuklarında, bazı fiziki farklar tespit edilmektedir. Bu farklar, büyümenin süratli ve yavaş olduğu devrelerde, bedenın muhtelif kısımlarının, büyüme nisbetlerinin farklı olmasında, pübortal büyüme devrelerinde, en fazla büyüme yılları ile, menarch'ın başlaması arasındaki münasebetlerde görülmektedir. Bu sayılan olaylar, cinsler arasında da farklı zamanlarda olmaktadır. İşte bütün bu hususiyetler bizi kendi çocuklarımız üzerinde de araştırmalar yapmağa sevkeder.

Yapılmış olan büyüme araştırmalarına göre, elli sene ve bir asır evvel yaşamış nesillerin çocuklarının ortalama boyları, bugünkülerden daha küçüktür.¹²

Keza Amerika¹³ ve Avrupa'da¹⁴ yapılmış olan tetkikler, son yüz ve elli yıl içinde, ortalama boyun arttığını ispat etmiştir.

İnsan boyunda, çocukluk ve olgunluk devrelerinde elli sene içerisinde, ortalamalarda görülen artmalar, tespiti mümkün olmıyan karışık faktörlerin tesirleri ile meydana gelmektedir. Bu problemler, ilim adamları arasında henüz araştırma ve münakaşa konusudur. Buna rağmen bugünkü bilgilerimize göre aşağıda bahsedilen faktörlerin birinci plânda rol oynamış olmaları muhtemeldir.¹⁵

I — İrsiyete bağlı bazı fiziki karakterler, melezleşme neticesinde daha iyi inkişaf bulmaktadırlar.

¹⁰ Garn, 1952, S. 169.

¹¹ MacAuliffe, 1923, S. 481.

¹² Meredith, 1944, S. 127, 128, 130, Tablo 1, 2, 3.

¹³ Hrdlicka, 1922, S. 229. MacKinnon and Jackson, 1931, S. 411. Hooton, 1932, S. 266. Meredith, 1941, S. 6, 7, 13, 14.

¹⁴ Boas, 1932, S. 255. Brock, 1945, S. 36.

¹⁵ Meredith, 1941, S. 35, 36, 37.

II — Tabii seleksiyon (erkek ve kızların ekseriya uzun boylu eşlere mütemayil olmaları, kısa boyluluk karakterinin azalması).

III — Umumi kültür ve ekonomik seviyenin yükselmesi.

IV — Tıp ilminin gelişmesi.

Fiziki gelişmenin, ferdin Ontojenisinde değişik ritimler gösterdiği bilinmektedir. Etnik gurupların gelişmelerinde de bunlara muvazi farklar müşahede edilmiştir. Bu farklar, mukayeseli gelişme etüdlerinde izah edilirken, gurupların ne zaman ölçüldüğünü, hangi ekonomik şartlar altında yaşadıklarını, yaşadıkları bölgelerin yüksek veya deniz seviyesinde olup-olmadığını ve hatta klimatolojik faktörlerinde gözönünde bulundurulması lâzımdır.

TÜRKİYE'DE FİZİKİ BÜYÜME ARAŞTIRMALARININ TARİHÇESİ

Bugüne kadar Türkiye'de fiziki büyüme üzerinde pek az etraflı ve dikkatli araştırmalar yapılmıştır. İlk araştırma 1917 de Bursa okullarında 125 kız ve 156 erkek çocuğu üzerinde yapılmıştır.¹⁶

Bundan sonraki etüd, 1926 da İstanbul'da 4000 den fazla Türk çocuğu ve 2200 Rum, 1600 Ermeni, 1340 Musevi ve 720 sinin milliyetleri karışık olan guruplar üzerinde yapılmıştır.¹⁷ Bu araştırmada boy, ağırlık, göğüs çevresi incelenmiştir. Tetkik edilen Türk çocukları 10-18 ve diğer guruplar 10-16 yaşları arasındadır. Boy her yaş gurubunda yedi kısma ayrılmıştır. Ağırlık her yaş gurubunda, beş koligram farkla, beş gurupta, göğüs çevresi, 5 cm. farkla dört gurupta tetkik edilmiştir. Bu etüdde çocukların büyümesi cinslere göre değil, yalnız yaşlara göre incelenmiştir. Halbuki cinsler arasında, büyüme devrelerinde, büyük farklar vardır. Bu sebeple büyük bir seri üzerinde çalışılmış olmasına rağmen, mukayese imkânlarını veren ve büyüme kriteriyumlarını gösterecek değerde bir etüd olmadığı aşikârdır.

Bunu 1938 de İstanbul'da Şişli hastanesinde yapılmış olan bir araştırma takip etmiştir.¹⁸ Bu araştırmada bir yaşından oniki yaşına kadar olan çocuklar ölçülmüştür. Tetkik edilen çocukların bir kısmı polikinliğe gelen mektep çağındaki çocuklardır. Bu çocukların ne dereceye kadar normale yakın ölçüler verdiği ayrıca tetkike değer bir konudur.

Bundan sonra 1939 da Antropoloji Enstitüsünün yapmış olduğu araştırmalar gelir.

¹⁶ Kansu, N. A., 1917. Şakirtlerimizin numai bedenisini. Bursa mekteplerinde 123 kız ile 156 erkek çocuk neşvünemasını tetkik. Muallim mecmuası, 11 Teşrin 1917. Bu araştırma Ş. A. Kansu tarafından zikredilmektedir. Kansu, 1939, S. 11.

¹⁷ Nureddin, Ömer, Mouchet, Süreyya, Mahir, 1296. (1925—1931) S. 2-4.

¹⁸ Alantar, 1938. Bu araştırma Türk çocuk hekimliği kongresinde tebliğ edilmiştir. Yalım, 1940, S. 1546, 1558.

1 — Ankara İspmetpaşa İlkokulu talebelerinden 7 ile 12 yaşları arasında 188 kız ve 234 erkek çocuğu ölçülmüştür.¹⁹ Her yaşa isabet eden çocuk miktarı, azami 73 asgari 4 arasında değişmektedir:

2 — Ankara Devrim İlkokulu öğrencilerinden 8 ile 14 yaşları arasında 201 kız ve 242 erkek çocuğu tetkik edilmiştir.²⁰ Bu etüdde her yaş gurubunda bulunan kız çocukların miktarı en fazla 46 en az 13, erkeklerin 53-15 arasında değişmekte olduğu görülür.

3 — Ankara Gedikli Ortaokulu öğrencilerinden 14-18 yaşları arasında 200 erkek çocuğu tetkik edilmiştir.²¹ Yaş gurupları 55 ile 26 arasında değişmektedir.

4 — Samsun İlkokullarında 7 ile 15 yaşları arasında 90 kız ve 90 erkek çocuğun muhtelif kısımlarının büyümesi incelenmiştir.²²

5 — Ankara'da İsmetpaşa, Devrim İlkokullarında ve Gedikli Ortaokullunda tetkik edilmiş serilerle, İstanbul'da ölçülmüş seriler birleştirilerek incelenmiştir.²³ Tetkik edilmiş olan seriler azami 136 asgari 1 arasında değişir.

6 — Antropoloji Enstitüsünde son olarak Işıklar tarafından, Türk çocuklarının püberte yaşı ve fiziki büyüme ile püberte yaşı arasındaki korelasyon meselelerinin tetkiki gelmektedir.²⁴ Bu etüdde 9 ve 19 yaşları arasında 4155 erkek ve 507 kız olmak üzere 4662 çocuğun ortalama olarak ergenlik yaşları tespit edilmiştir.

Antropoloji Enstitüsünde, Türk çocuklarının fiziki büyümelerini, tetkik maksadı ile ele alınan etüdder, beden muhtelif kısımlarının büyümesini izaha çalışmış olmaları bakımından, maksada uygun bir istikamet takip etmiş bulunuyorsa da, hakikatte bir çok bakımlardan umumiyetle beklenen neticeleri verecek durumda olmadıklarını kaydetmek yerinde olur.

Genel olarak bu etüdderin dayandığı serilerin yaş guruplarındaki sayıları çok azdır. Dolayısıyla serilerdeki sayıların azlığı nisbetinde hakiki ortalamalardan uzaklaşıldığını ve senevi ortalama büyüme hakkında doğru bir bilgi elde edilemeyeceğini bilmemiz icap eder. Neşredilmiş olan bu araştırmaların bazılarında ölçülerin azami ve asgarileri, dağılma frekansları gösterilmemiştir. Burada, yaptığım araştırmaların neticelerine göre, şu hususu kaydetmeği faydalı buluyorum. Bilhassa, çocukların, süratli büyüme devrelerinde, değişik nisbetlerde büyüdükleri için, serilerdeki dağılma frekansları da çok yüksek olmaktadır. Boyda dağılma frekansı en fazla -20 + 30, göğüs derinliğinde ise, -30 + 70 olarak bulunmuştur. Göğüs derinlik ve genişliğindeki dağılma frekanslarının yüksek olması, göğüs yapısının

¹⁹ Gökçül, 1939, S. 36-46.

²⁰ Çınar, 1939, S. 67-77.

²¹ Kınay, 1939, S. 176-186.

²² Kökten, 1939, S. 247-266.

²³ Kansu, 1939, S. 1-11.

²⁴ Işıklar, 1949, S. 515-528.

çok çeşitli formlar göstermiş olmasından ileri gelmektedir. Bu neticeye, göğüs kafesinin, bedenın diğer kısımlarına nisbetle daha farklı bir büyüme tarzı takip etmesinin tesir ettiğini ilâve edebiliriz. Şu halde elli kişiden az olan gurupların tetkikinden doğru ortalamalar elde edilirse, bunların tesadüfi olduğunu kabul etmek icap eder.

Bundan başka bu araştırmalarda verilen ortalamalara da ne kadar güvenilebileceğimiz belli değildir. Bilindiği gibi, ortalamaların güvenlikleri, ölçüler adedinin kare kökü nisbetinde yükselir. Buna göre bir ortalamanın, bire karşı beş defa güven kazanabilmesi için, gurubun fertlerinin 25 den fazla olması icap eder.²⁵ Binomial eğri düşünülürse bu adedin on binden aşağı olmaması gerekir. Muhtelif tarihi seriler arasında mukayeseler yaparken, muhtelif yaş guruplarının ortalamalarına ne kadar güvenebileceğimizi önceden bilmemiz lâzımdır.

Türkiye'de yapılan fiziki büyüme araştırmaları, Cross Sectional metoduna dayanmaktadır. Bu sebeple serilerde her yaşı ayrı guruplar temsil etmektedir. Çocukların fiziki büyümesini tetkik eden araştırmacılar, yaş guruplarındaki fertlerin sayısını daima gözönünde bulundurmak mecburiyetindedirler. İstatistik metodları, ortalamaların güvenliği, sadece örnek gurubun büyüklüğüne değil, gurubun ölçülerinin ortalama etrafındaki dağılışı tarzına da tabi olduğunu göstermiştir.²⁶

Fiziki büyüme üzerinde yapılacak etüdlerin faydalı olabilmesi ve mukayese imkânlarını sağlayabilmeleri için, serilerin ortalamalarını bulduktan sonra, standard deviation ve varyabilite emsalleri ile birlikte ayrıca bunların Probable Error'larını da (muhtemel hata) aramak lâzımdır.²⁷ Tarihi seriler veya bölgeler arasındaki büyüme farklarının, şimdiki serilerle mukayeselerinde mevcut farkların ehemmiyetli olup olmadıklarını ancak böyle bir işlem neticesinde çıkarmak mümkündür. Böyle bir araştırma ile büyümeğe dair bilgilerimiz sağlam bir esasa dayandırılmış olur.

Antropoloji Enstitüsü araştırmalarından başka, İstanbul'da (1940) ve Ankara'da (1950) iki etüdün daha yapılmış olduğunu görüyoruz.

İstanbul İlkokullarında 7 ile 18 yaşları arasında 6.133 kız 7 ile 20 yaşları arasında 6.144 erkek çocuğun boy ve ağırlık büyümesi tetkik edilmiştir.²⁸ Bu araştırma şimdiye kadar boy ve ağırlık üzerinde yapılan etüdlere en iyisi olarak kabul edilmelidir. Her yaş gurubunda erkeklerin sayısı 280 ile 749, kızların ise 266 ile 701 arasında değişmektedir.

Bu etüdü Ankara'da (1950) Cebeci ve Yenişehir okullarında ölçülen

²⁵ Ciritli, 1941, S. 139, 143, 145.

²⁶ Ciritli, 1941, S. 139, 143, 145.

²⁷ Fisher, 1950, S. 24, 41, 114. Chambers, 1948, S. 6, 17, 21, 31. Odell, 1951, S. 55, 68, 88, 100. Sullivan, 1941, S. 76, 77. Ciritli, 1941, S. 87, 91, 94.

²⁸ Yalım, 1940, S. 1546-1558.

317 çocuğun tetkiki takip eder.²⁹ Çocuklar 7 ve 12 yaşları arasındadır. Yaş guruplarına isabet eden çocukların sayısı azami 36 asgari 14 dür. Bu etüdde de yalnız boy ve ağırlık incelenmiştir. Ayrıca ekonomik çevrelerin boy ve ağırlık üzerindeki tesirleri de belirtilmeğe çalışılmıştır. Serilerdeki sayıların azlığı ortalamaların büyük, hatta bazan küçük çıkmasına sebep olacağı için büyüme ve ekonomik çevre tesirleri hakkında beklenen neticeyi veremeyeceği aşikârdır.

Şimdiye kadar yapılmış etüdderde, metod ve teknikler hakkında bilgi verilmemiştir. Halbuki mukayese imkânlarını bulduğumuz malzemenin hangi tekniklere göre elde edildiğini muhakkak bilmemiz icap ediyor.

İşte yukarıda sayılan hususlar gözönünde tutulmak suretiyle 832 erkek ve 847 kız çocuğun bedenlerinin muhtelif kısımları üzerinde alınan ölçülerin tetkiki ile aradaki boşluğun kapatılmasına gayret edilmiştir. Bu etüdde yalnız boy büyümesi ele alınmıştır. Diğer kısımların büyümesini bundan sonraki yazılarımda izaha çalışacağım.

MATERYAL, TEKNİK VE METODLAR

Antropometrik ölçüler, 1950 yılı Mart, Nisan ve Mayıs aylarında, Ankara Necati İlkokulu, Ulus İlkokulu, Dördüncü Orta okul ve Kız Lisesi öğrencileri üzerinde alınmıştır. Ölçülen çocuklar 9 ve 16 yaşları arasındadır. Fişler, yaşlara göre tasnif edilirken doğum yılları esas olarak alınmıştır. Ölçülen çocukların 832 si erkek ve 847 si de kızdır. Her çocuk üzerinde 35 ölçü alınmıştır. Bu sayıya göre 1679 çocukta 58,765 kutur ölçülmüştür. Genişlik, yükseklik ve uzunluk ölçülerinden 14 endis hesap edilmiştir. Fişler cinslere ve yaşlara göre tasnif edilince her yaşta asgari 100 ve azami 123 kız ve erkek çocuğun bulunduğu anlaşılmıştır. Bundan da anlaşıldığı gibi çocuklar seçilmeden ölçülmüşlerdir.

Standard ölçülerden ayrılmamak ve mukayese imkânlarını sağlamak maksadiyle, Martin'de ve Hrdlicka'nın Antropometrisinde etraflı bir şekilde tarif edilmiş bulunan tekniğe sadık kalınmıştır.³⁰ Erkek çocukları beden eğitimi kıyafeti olan bir şortla, diğer tarafları tamamiyle çıplak olarak ölçülmüşlerdir. Kızların üzerinde bir şortla ince buluzları bulunmakta idi. Ölçüler alınırken, çocukların duruş vaziyetleri daima kontrol edilmiştir.

Boy ölçüsü alınırken, çocuğun hazırol vaziyetinde durmasına, topukların bitişik olmasına, kolların sarkık ve tabii uzunluğunu muhafaza edecek sertlikte ve başın Frankfurt plânında bulunmasına dikkat edilmiştir. Boy

²⁹ Binbaşıoğlu, 1950, S. 1-11.

³⁰ Ölçü tekniği hakkında daha fazla malûmat almak için aşağıdaki eserlere başvurulmalıdır: Martin, 1928, S. 150-204. Hrdlicka, 1952, S. 69-92. Sullivan, 1941, S. 1-41. Hooton, 1946, S. 749-763.

başın en yüksek noktası vertex ile yer arasındaki mesafedir. Martin antropometresi ile vücudun ön tarafından alınmıştır.

Fiziki büyüme tetkiklerinde iki metod kullanılmaktadır.³¹

I — Cross Sectional Metod.

II — Longitudinal Metod.

Bu metodlarda materyali elde etmek için Antropometre,³² Röntgen³³ ve Fotometrik³⁴ teknikleri kullanılmaktadır. Bu etüdün malzemesi Cross Sectional metoda göre temin edilmiş ve Antropometre tekniği kullanılmıştır. Elde edilen ölçüler, istatistik metodlara göre işlenmiştir. Büyümeyi daha iyi belirtmek için Grafik metodu ile Minot'un aritmetik metodu kullanılmıştır³⁵.

I — Cross Sectional metoduyla daha kısa zamanda istenilen gayeye ulaşmak mümkün olmaktadır. Cross Sectional metodda, her yaş gurubunu, başka çocuklar temsil ettiği için, guruplardaki çocukların sayısı çok olması icap eder.

II — Longitudinal metodda, gene serilerin büyük olması şartı ile, daha sıhhatli neticelerin alınması ve büyüme ritimlerinin daha muntazam bir seyir takip etmesi tabiidir. Bu metoda göre aynı fertler, uzun bir zaman müşahade altında bulundurulmakta ve muayyen fasılalarla ölçülmektedirler. Ferdi büyüme bu metoduyla tetkik edilmektedir. Cross Sectional metoduyla ferdi büyümenin tetkiki mevzu bahis olamaz.

İstatistik her iki metodda da esas teşkil etmektedir. Bu etüde takip edilen istatistik yol şudur : Vücut ölçülerinin seriyasyonları hazırlanmış ve bu seriyasyonların dağılma frekanslarını tespit ettikten sonra ortalamalar bulunmuştur. Bundan başka her yaş gurubunun, Standard inhiraf ve varyasyon emsalleri hesap edilmiştir. Ayrıca ortalamaların, Standard inhiraf ve varyasyon emsallerinin muhtemel hataları bulunmuştur. Bu işlemlerden mada boyla-kol, kolla-büst, kolla-altaraf arasında korrelasyonlar aranmıştır.

Büyüme esnasındaki proporsiyon değişmelerini, daha açık bir şekilde gösterebilmek için, endisler hesaplanmıştır. Endislerin seriyasyonları hazırlanmış ve yaş guruplarındaki ortalamaları bulunmuştur. Ayrıca ortalamaların Standard inhiraf, varyabilite emsalleri ile bütün bunların muhte-

³¹ Brechenridge and Vincent, 1950, S. 42.

³² Martin, 1928, S. 150-204. Sullivan, 1941, S. 1-41. Davenport, 1937, S. 91-99. Hrdlicka, 1952, S. 69-92.

³³ Ritt and Sawtell, 1930, S. 1-8. Campbell and Rubenstein, 1937, S. 213, 223.

³⁴ Tanner, 1952, S. 342, Tab. V, VI.

Metodlar hakkında kısa bir açıklamadan sonra artık asıl boya ait materyalin tetkikine geçebiliriz.

³⁵ Meredith, 1935, S. 57, 58.

mel hataları hesap edilmiştir³⁶. Bu kısımlara ait tetkik gelecek yazılarımda izah edilecektir.

DOKUZ YAŞINDAN ONALTI YAŞINA KADAR ERKEK VE KIZLARIN BOY BÜYÜMESİ

Dokuz yaşında erkek çocukların ortalama boyu 1243 mm. dir. Ortalamalar 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artmaktadır. Ortalama, 16 yaşında 1629 mm. dir. Bu iki ortalama arasındaki büyüme farkı 386 mm. dir; ve bu 386 mm. nin 44 mm.si 9 ve 10 yaşları arasında, 48 mm.si, 10-11 de, 52 mm.si 11-12 de, 50 mm.si 12-13 de, 68 mm.si 13-14 de, 43 mm.si 14-15 de, 81 mm.si 15-16 yılları arasında kazanılmıştır. 9 ve 16 yaşları arasında en fazla büyüme 13-14 ve 15-16 yıllarında olmaktadır (Tablo 1).

Senelik ortalama büyümeler, boya nisbet edildiği zaman 9 ve 10 yaşları arasında, boyda %3.41 kadar bir artma görülür. Bu diğer yaşlara da teşmil edilecek olursa, büyüme nisbetlerinin 10-11 de %3.59, 11-12 de %3.74, 12-13 de %3-47, 13.14 de %4.51 de %4.51 de %2.77, 15-16 da ise %4-97 kadar artmış olduğu müşahede edilir.

Asgari ve azamiler, 9 yaşından 16 yaşına kadar, muntazaman artmaktadır (Tablo 1). Şu halde tetkik edilen 832 erkek çocuğun boyda muntazam bir büyüme gösterdiğini müşahede ediyoruz. Her yaşta, farklı asgari ve azamilerin bulunduğu tespit edilmektedir. O halde erkek çocukların boylan, çok muntazam bir şekilde artmaktadır. Bu netice, çocukların süratli büyüme devrelerinde, her yaşta 100 er kişilik guruplar tetkik edilirse, doğru bilgiler elde edilebileceğini gösterir. 9 ve 16 yaşları arasında, her yaş gurubuna ait frekans dağılımlarının tetkiki, bu sonucu desteklemektedir. Erkeklerde en fazla dağılma 13 yaşındadır. Bu yaşta serideki frekans dağılması -17+22 dir. Dağılma 39 zu buluyor. Bundan dolayı 50 kişiden az olan guruplardaki ortalamalara güvenmek doğru olmaz.

Dokuz yaşındaki kız çocuklarının boy ortalaması 1243 mm. dir. (Tablo 2). Kızlarda da ortalamalar, 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artmaktadır. 16 yaşında ortalama 1567 mm. dir. İki ortalama ara-

³⁶ İstatistik işlemlerinde kullanılan formüller :

$$\text{Standard Deviation} = \sqrt{\frac{\sum fx^2 - p^2}{N}} = \text{Standard inhiraf}$$

$$\text{Coefficient of Variability} = \frac{S D}{M} \times 100 = \text{Varyasyon emsali}$$

$$\text{Error of M.} = 6745 \sqrt{\frac{SD}{N}} = \text{Ortalamanın muhtemel hatası}$$

$$\text{Error of SD} = 6745 \sqrt{\frac{SD}{2N}} = \text{Standart inhirafın muhtemel hatası}$$

$$\text{Error of V} = 6745 \sqrt{\frac{V}{2N}} = \text{Varyasyon emsalinin muhtemel hatası}$$

sındaki büyüme farkı 324 mm. dir. 9 yaşında erkek ve kızların boylan aynı olduğu halde 16 yaşına kadar olan devredeki büyümeleri farklıdır.

Erkekler, kızlara nazaran 62 mm. daha fazla büyüme göstermektedirler. Kızlarda büyüme nisbetinin düşük olması, erkeklere nazaran daha erken yaşlarında, kâhil hale geldiklerini gösterir.

Kızlarda senelik ortalama büyüme, 9-10 yaşları arasında 36 mm., 10-11 de 61 mm., 11-12 de 65 mm., 12-13 de 79 mm., 13-14 de 50 mm., 14-15 de 6 mm., 15-16 yıllarında ise 27 mm. dir. Kızlar 13 yaşına kadar artan bir büyüme sürati gösterirler. En süratli büyüme senesi 12-13 yaşları arasındadır. 13 yaşından sonra büyüme nisbeti düşmektedir. 14-15 yaşlarında büyümede bir duraklama müşahade edilmektedir. 9 ve 10 yaşları arasında boyun %2.82 sini, 10-11 de %4-52 sini, 11-12 de %4.63 ünü, 12-13 de %5-31 ini, 13-14 de %3.26 sını, 14-15 de %0.37 sini ve 15-16 yılları arasında ise %1.74 ünü büyüdükleri anlaşıyor.

Kemiklerin büyümesi, nihai boyları kısa olanlarda, erken yaşlarda bitmektedir. Bu hal kızlarda 13 yaşından sonra belirir ve 14 yaşında biraz yavaşlayan büyüme, 15 yaşında %0.37 ye düşer.

Asgariler 13 yaşına kadar muntazaman artmaktadır. 14 yaşında 1 cm. düşer ve 15 yaşında tekrar yükselir. 15 ve 16 yaşında asgariler aynıdır. Azamiler 12 yaşına kadar muntazaman artmaktadır. 13 yaşında 6 cm. düşer ve 14 de tekrar yükselir. 14 ve 15 yaşlarında azamiler 169 cm. dir. 16 yaşında 170 cm.ye ulaşır.

Kızların büyük bir ekseriyeti 15 yaşında kahil hale gelmektedir. Türkiye'de ölçülen 20,263 kadının boy ortalaması 1522 mm. ve Ankara çevresinde ölçülen 200 kadının boy ortalaması 1550 mm.dir.³⁷

Bu etüdde 16 yaşındaki kızların boy ortalaması 1567 mm. olarak bulunmuştur. Ankara-İstanbul (Kansu) kız çocuklarının 16 yaşında ortalama boyları 1564 mm.dir.³⁸ Yalnız İstanbul (Yalım) kızlarının 16 yaşında boy ortalamaları 1546 mm. olarak bulunmuştur.³⁹

Görüldüğü gibi dört guruba ait ortalamalar birbirlerine çok yakın-

³⁷ İnan, 1939, S. 85, 86. İnan bu ortalamanın doğru olmadığına kanidir. Bu kanatini şu şekilde belirtmektedir: "Türklerde cinsi fark 13 cm.dir. Bu yüksek bir rekamdır. Bu nisbette cinsi bir fark ,uzun boylu insan guruplarında görülürse de, orta boylu insan guruplarında kaydedilmemiştir. Ben bunu şöyle düşünüyorum: Ankatte ölçü alanlar erkeklerdi. Bunların karşısında dik durmaktan çekinen kadınlar biraz eğri olmaktan dolayı santim farkı olmuştur. Çünkü ben kendim 200 kadının ölçerken bu noktayı bilhassa ihtar etmişimdir." Afet İnan'ın ileri sürdüğü bu nokta doğru olabilir. Fakat ortalamanın küçük çıkmasında müessir olan amil daha ziyade kadınların boylarının yaşlara göre incelelenmemiş olmasıdır. Çünkü 35-39 yaşlarından sonra boyda bir gerileme olmaktadır. Bu gerileme 39 ile 94 yaşı arasında erkeklerde 7.47 cm.dir. (Hooton 1951, S. 10). Aynı hadise kadınlar içinde varittir. Şu halde Türkiye'de yapılan ankette yaşlı kadınların adedi gençlerden fazla ise, tabii olarak ortalama küçük çıkacaktır.

³⁸ Kansu, 1939, S. 3, Tablo 2.

³⁹ Yalım, 1940, S. 1548, Tablo 1.

dır. Beş gurubun ortalaması 1549 mm.yi bulmaktadır. Bu ortalama 15 yaşındaki kızların ortalamasına çok yakındır. Türk kızları 15 ve 16 yaşlarında nihayi boylarına ulaşmaktadırlar.

Kızlarda en fazla dağılma frekansı 12 yaşında görülmektedir. 111 kişilik kız serisinde dağılma frekansı -20 + 30 dur. Kızlara ait seriler erkeklerinkine nazaran daha fazla dağılma gösterirler. Frekans dağılımlarının toplamı 50 ye yükseldiğine göre, büyüme bahsinde 50 kişiden az olan kız guruplarında büyüme hakkında sarıh bilgiler elde etmek mümkün değildir.

DOKUZ YAŞINDAN ONALTI YAŞINA KADAR ERKEK VE KIZLARIN BOY ORTALAMALARININ SERİLERDEKİ STANDARD İNHİRAF VE VARYASYON EMSALLERİNİN MUKAYESESİ

Her yaşta asgari yüz, azami 123 erkek ve kız çocuk bulunan gurupların ortalamaları ve bunların mukayeseleri Tablo 3 de gösterilmiştir. Dokuz yaşında erkeklerin ortalama boyu $1243 + 0.31$ mm. ve kızların $1243 + 0.35$ mm. dir.⁴⁰ Bu ortalamaların musavi olması sebebiyle, hangi gurubun daha fazla büyüme göstermiş olduğunu anlamak için serilerdeki frekans dağılma, standard inhiraf ve varyabilite emsallerini tetkik etmek gerekir (Tablo 3) .

Dokuz yaşında erkek gurubunda Standard deviation $4.80 + 0.22$, kız gurubunda $5.30 + 0.25$ olarak bulunmuştur. Bu netice kızlara ait gurubun daha fazla dağınık bir seri olduğunu göstermektedir. Varyabilite emsallerinde- aynı neticeyi vermektedir. Erkekler $\%3.86 + 0.18$ nisbetinde, kızlar $\%4.26 + 0.20$ nisbetinde bir dağılma göstermektedir. Şu halde varyabilikte emsallerinin mukayesesi de bu yaşta kızların erkeklere nazaran daha fazla bir büyüme gösterdiğini isbat eder. Erkeklere ait seri kızlarınkinden daha mütecanistir.

On yaşında erkeklerin boy ortalaması $1287 + 0.39$ mm., kızların $1279 + 0.44$ mm. dir.⁴¹ (Tablo 3). Erkeklerin boy ortalaması kızların boy ortalamasından 8 mm. daha fazladır. Yine de erkeklere ait seri kızlarınkinden daha

⁴⁰ Gökçül,	N— 65, M—1260 mm. Erkek; N— 44, M—1256 mm. Kız
Çınar,	N— 15, M—1254 mm. Erkek; N— 13, M—1238 mm. Kız
Kökten,	N— 10, M—1233 mm. Erkek; N— 10, M—1224 mm. Kız
Kansu,	N—139, M—1254 mm. Erkek; N— .65, M—1277 mm. Kız
Yalım,	N—337, M—1254 mm. Erkek; N—456, M—1255 mm. Kız
Binbaşoğlu,	N— 22, M—1275 mm. Erkek; N— 14, M—1290 mm. Kız
⁴¹ Gökçül,	N— 17, M—1309 mm. Erkek; N— 18, M—1306 mm. Kız
Çınar,	N— 61, M—1343 mm. Erkek; N— 33, M—1346 mm. Kız
Kökten,	N— 10, M—1269 mm. Erkek; N— 10, M—1280 mm. Kız
Kansu,	N—162, M—1314 mm. Erkek; N— 59, M—1311 mm. Kız
Yalım,	N—425, M—1301 mm. Erkek; N—456, M—1292 mm. Kız
Binbaşoğlu,	N— 34, M—1330 mm. Erkek; N— 36, M—1350 mm. Kız

mütecanistir. Erkeklerde frekans dağılıma $-12 + 16$, olduğu halde kızlarda $-15 + 21$ dir. Aynı neticeyi Standard inhiraf ve varyasyon emsalleride vermektedir. Erkeklerin Standard deviation'u $5.90+0.28$, kızların Standard deviation'u $6.80+0.31$ dir. Erkeklerle ait seri $\%4.58+0.21$, kızlara ait seri ise $\%5-31+0.24$ nisbetinde dağılıktır. On yaşında erkekler daha muntazam bir büyüme gösteriyor, kızlar ise daha çok ferdi varyasyonlar arz ediyorlar. Seri dağılık olduğu için bu durum ortalamaya" tesir ediyor. Görüldüğü gibi büyüme esnasında, büyüme ritimlerinde de cinsi farklar kendini göstermektedir.

On bir yaşında erkeklerin boy ortalaması $1335 + 0.40$ mm. ve kızların ortalaması ise $1340+0.42$ mm. dir.⁴² (Tablo 3). Kızların boyu erkeklerinkinden 5 mm. daha büyüktür. Kızlar 11 yaşında erkeklerin boyunu geçerler ve bu hakimiyet 14 yaşına kadar devam eder. Erkeklerle ait seri kızlarınkinden daha mütecanistir. Standard inhiraf $6.00+0.28$, kızların $6.40+0.29$ dur. Erkekler $\%449+0.21$ ve kızlar $\%4-77$ nisbetinde bir dağılıma gösterirler. Frekans dağılımları da, bu durumu gayet güzel bir şekilde açıklamaktadır. Erkeklerle ait seride, frekans dağılıma $-13 + 13$, kızlarda $-16+17$ dir. Onbir yaşında kızlar, erkeklerle nazaran daha fazla ferdi büyüme göstermektedir.

On iki yaşındaki seriler tetkik edildiği zamanda, yine kızların ortalama boyları, erkeklerinkinden daha fazla olduğu görülmektedir. Kızların ortalama boyu $1405+0.54$ mm. iken erkeklerin ortalama boyu 1387 ± 0.49 mm. ye ulaşır.⁴³ Kızların ortalama boyu erkeklerinkinden 18 mm. daha büyüktür. Kızlar, on iki yaşında on bir yaşına nisbetle, daha fazla bir büyüme gösterirler. On iki yaşında kızlarda süratli bir büyüme görülmektedir. Bu yaşta kız serilerinin frekans dağılıması, en yüksek haddine ulaşmıştır. Hiç bir seride bu kadar fazla dağılıma görülmemiştir. Frekans dağılıma $-20+30$ dur. Erkeklerde on iki yaşında frekans dağılıma diğer yaşlardan fazladır; fakat kızlara nisbetle düşük sayılır. Kız serisine ait Standard deviation ve varyasyon emsali, erkeklerinkinden yüksektir (Tablo 3). Kız serisi $\%6.04+0.27$, erkeklerle ait seri $\%5.33\pm 0.25$ nisbetinde dağılıktır. On iki yaşında kızlar, erkeklerle nazaran çok daha süratli bir büyüme göstermektedirler.

⁴² Gökçül,	N-- 15, M--1358 mm. Erkek;	N-- 4, M--1381 mm. Kız
Çınar,	N-- 36, M--1374 mm. Erkek;	N-- 33, M--1366 mm. Kız
Kökten,	N-- 10, M--1340 mm. Erkek;	N-- 10, M--1363 mm. Kız
Kansu,	N--126, M--1351 mm. Erkek;	N-- 46, M--1368 mm. Kız
Yalım,	N--459, M--1351 mm. Erkek;	N--426, M--1359 mm. Kız
Binbaşıoğlu,	N-- 27, M--1370 mm. Erkek;	N-- 34, M--1390 mm. Kız
⁴³ Gökçül,	N-- 9 M 1409 mm. Erkek;	N-- 3, M--1441 mm. Kız
Çınar,	N-- 40, M--1425 mm. Erkek;	N-- 40, M--1448 mm. Kız
Kökten,	N-- 10, M--1389 mm. Erkek;	N-- 10, M--1420 mm. Kız
Kansu,	N--135, M--1405 mm. Erkek;	N-- 71, M--1433 mm. Kız
Yalım,	N--586, M--1414 mm. Erkek;	N--414, M--1426 mm. Kız
Binbaşıoğlu,	N-- 19, M--1420 mm. Erkek;	N-- 23, M--1436 mm. Kız

On üç yaşında erkeklerin boy ortalaması $1437^{+0.52}$ mm. ve kızların ise $1484^{+0.44}$ mm.dir.⁴⁴ Kızların boy ortalaması erkeklerin boy ortalamasından 47 mm. daha büyüktür. Kızlar en fazla büyümeyi bu yaşta kazanmaktadır.

Seriler ilk defa bu yaşta daha fazla dağılma gösterir. Standard inhiraf erkeklerde daha fazladır. Kızlarda 12 yaşa nisbetle düşmüştür. Sebebi ise bu yaşta seri daha mütecanistir. Gurubun bütün fertlerinde süratli bir büyüme vardır. Erkekler için seri $\%14^{+0.37}$ nisbetinde kızların ise $\%4.44 \pm 0.20$ nisbetinde dağılma gösterdiği tespit edilmiştir. Erkek çocukları bu yaşta kızlara nazaran daha çok ferdi büyümeler gösterdiği görülmektedir. Boy ortalamalarında en kuvvetli cinsiyet farkı 13 yaşında müşahede edilmiştir. (Tablo 3).

On dört yaşındaki erkeklerin ortalama boyu $1505^{+0.55}$ mm. ve buna mukabil aynı yaşta kızların boy ortalaması ise $1534^{+0.38}$ mm.dir.⁴⁵ Kızların boy ortalaması 29 mm. daha büyüktür. On üç yaşında fark 47 mm. iken, şimdi 29 mm. ye düşmüştür. Her iki yaş gurubunda fertlerin serideki dağılışı tetkik edilirse, erkeklerde dağılmanın, diğer bütün yaşlardan daha fazla olduğu görülecektir. Erkek guruplarında en fazla Standard inhiraf bu yaşta tespit edilmiştir. Varyabilite emsali $\%6.04$ dür. Kızlarda bu nisbet $\%4-23$ dür. Erkekler için seri $\%1.81$ nisbetinde daha fazla dağılma gösterir. Kızlara ait seri 13 yaşa nisbetle biraz daha mütecanistir. Hem Standard inhiraf ve hem de varyabilite emsali düşmüştür. On üç yaşında erkeklerin süratle büyüdükleri ve 14 yaşında bu durumun devam etmekte olduğu müşahede edilmektedir. Buna karşılık kızların büyüme nisbeti ise gittikçe düşmektedir.

On beş yaşındaki erkeklerin ortalama boyu $1548^{+0.49}$ mm. ve buna mukabil aynı yaşta kızların boy ortalaması ise $1540^{+0.31}$ mm. dir.⁴⁶ Erkeklerin boy ortalaması, kızlarınkinden 8 mm. daha büyüktür. 14 yaşında erkeklerin boyları, kızların boylarını geçmektedir. Bu müşahede, erkeklerin bu yaşta daha süratli, buna mukabil kızların yavaş bir büyüme göstermiş olduklarını izah eder. Kızlara ait seri daha mütecanistir. Serideki frekans dağılma diğer yaşlardan, daha azdır. Kızlara ait serinin Standard inhirafı

⁴⁴ Çınar,	N - 19, M -	447 mm. Erkek	N - 19, M -	1460 mm. Kız
Kökten,	N - 10, M -	1462 mm. Erkek	N - 10, M -	1485 mm. Kız
Kansu,	N - 134, M -	1452 mm. Erkek	N - 93, M -	1475 mm. Kız
Yalım,	N - 625, M -	1474 mm. Erkek	N - 726, M -	1485 mm. Kız
⁴⁵ Çınar,	N - 14, M -	1582 mm. Erkek	N - 17, M -	1531 mm. Kız
Kınay,	N - 30, M -	1330 mm. Erkek		
Kökten,	N - 10, M -	1509 mm. Erkek	N - 10, M -	1523 mm. Kız
Kansu,	N - 197, M -	1523 mm. Erkek	N - 127, M -	1526 mm. Kız
Yalım,	N - 560, M -	1543 mm. Erkek	N - 749, M -	1521 mm. Kız
⁴⁶ Kmay,	N - 35, M -	1610 mm. Erkek		
Kökten,	N - 10, M -	1594 mm. Erkek	N - 10, M -	1520 mm. Kız
Kansu,	N - 118, M -	1600 mm. Erkek	N - 118, M -	1542 mm. Kız
Yalım,	N - 600, M -	1601 mm. Erkek	N - 657, M -	1536 mm. Kız

4.70±0.22, varyabilite emsali ise %3.05±0.24 dür. Kız serilerine nazaran erkek serileri daha dağınıktır. Standard inhiraf 7.40+0.34 ve varyasyon emsali ise %4-.70+0.22 dir. Erkek serisinin % 1.73 nisbeti kadar daha fazla dağınık olduğu görülmüştür.

On altı yaşında erkeklerin ortalama boyu 1629+0.47 mm., buna mukabil kızların boy ortalaması 1567+0.36 mm.dir.⁴⁷ (Tablo 3). Bu yaşta erkekler, kızlardan 62 mm. daha büyüktürler. Yukarıda verdiğimiz izahat 13 ve 16 yaşlarında cinsiyet farklarının çok kuvvetli olduğunu göstermektedir. Erkeklerle ait seride frekans dağılma, kızlarınkine nazaran çok yüksektir. Aynı şekilde Standard inhiraf erkek serisinde, kızlara ait seriden daha fazladır. (Tablo 1, 2). Varyabilite emsallerinin erkeklerde 4.29+0.29 olmasına karşılık, kızlarda 3.44+0.23 dür. Erkek serisinin %0.85 nisbeti kadar, daha fazla dağınık olduğu görülmüştür.

Netice olarak: ortalamalar 9 yaşında müsavidir ve 10 yaşında erkeklerle ait ortalama, kızlarınkinden 18 mm. daha büyüktür. Diğer taraftan kızların boy ortalaması 11 ile 14 yaş arasında daha büyüktür. Aradaki ortalama boy farkı 11 yaşında 5 mm., 12 de 18 mm., 13 de 47 mm. ve 14 de 29 mm.dir. 14 yaşından sonra erkeklerin boy ortalamaları, kızlarınkinden, 15 yaşında 8 mm., 16 yaşında 62 mm. daha fazladır. Şu halde cinsi farklar 11-14 yaşları arasında kızların ve bundan sonra da erkeklerin lehinedir. Erkek guruplarında, standard inhiraf 14 yaşına kadar artmakta ve bundan sonra düşmektedir. Varyasyon emsali, 9 yaşından 12 yaşına kadar kızlarda, 12 yaşından 16 yaşına kadar ise erkeklerde daha büyüktür (Tablo 3).

TÜRK ÇOCUKLARINA AİT ÜÇ SERİNİN MUKAYESESİ

Türk erkek ve kız guruplarında 9 yaşından 16 yaşına kadar olan boy ortalamalarını mukayese etmek için Ankara (Bostancı 1950), İstanbul (Yalım 1940), İstanbul-Ankara (Kansu 1939) serilerinin grafiklerini hazırladım (Tablo 4, 5).

Ankara, İstanbul erkek ve kız çocuklarının büyüme ritimlerinde, büyük bir benzerlik görülmektedir (Tablo 3). Her iki gurupta da, 9 yaşında, cinsler arasındaki boylar aynıdır. On yaşında her iki gurupta da, erkeklerin boyları daha büyüktür. Bu vaziyet 10.5 yaşına kadar devam eder. Her iki gurupta, kızların boy ortalamaları, 11 yaşında erkeklerin boy ortalamalarından daha büyüktür. Bu cinsiyet farkı Ankara çocuklarında 14.5 yaşa kadar devam eder. Aynı olay İstanbul çocuklarında 11 yaşında başlat ve 13.5 yaşına kadar devam eder. İstanbul erkek çocukları, Ankara

⁴⁷ Kınay, N— 35, M—1640 mm. Erkek;
Kansu, N—117, M—1643 mm. Erkek; N— 52, M—1564 mm. Kız
Yalım, N—607, M—1632 mm. Erkek; N—564, M—1546 mm. Kız.

erkek çocuklarına nazaran, bir sene önce kızların boylarını geçerler. İstanbul erkek çocukları her yaşta Ankara erkek çocuklarından daha büyük boyludurlar (Tablo 4).

Süratli büyüme devrelerinde, Ankara çocuklarının boyları, daha küçük olmakla beraber 16 yaşında iki ortalama arasındaki farkın 3 mm.ye düşmesi, plato çocuklarının 14, 15, 16 yaşlarında daha hızlı büyüüklerinden ileri gelmektedir.

İstanbul kız çocukları 9 yaşından 13 yaşına kadar, Ankara kızlarından daha büyük boyludurlar (Tablo 4). 13 yaşında İstanbul ve Ankara kızlarının boylan, hemen hemen müsavi gibidir. 13 yaşından sonra 16 yaşına kadar, Ankara kızları, İstanbul kızlarından daha boyludurlar. 15 ve 16 yaşlarındaki ortalama boy faiki sıra ile 4 ve 21 mm.dir. Bu iki seriden elde edilen neticelere göre 21 mm.nin önemli bir fark olduğu anlaşılmaktadır.

Şimdi de Ankara-İstanbul, Ankara serilerini mukayese edelim (Tablo 4, 5). Bu iki serinin mukayesesi farklı neticeler vermektedir. Ankara-İstanbul erkek ve kızlarının ortalama boyları, 9 yaşında Ankara çocuklarında olduğu gibi müsavi değildir. 9 yaşında, Ankara-İstanbul kızlarının ortalama boyları erkeklerinkinden 23 mm. daha büyüktür. On üç yaşında cinsi farklar her üç seride de aynıdır. Bu yaşta bütün guruplardaki erkekler, ortalama olarak kızlardan daha büyük boyludurlar. Ankara-İstanbul kızları 12.5 yaşına kadar, Ankara kızlarından daha büyük boyludurlar. Bundan sonraki yaşlarda, Ankara kız guruplarının ortalama boyu daha büyüktür. Bu da gösteriyor ki Ankara-İstanbul kızları 12.5 yaşına kadar Ankara kızlarından daha süratli büyüyorlar ve bu yaştan sonra da Ankara kızları daha hızlı bir büyüme göstermektedirler. 16 yaşında Ankara-İstanbul ve Ankara kızlarının boy ortalama boyu hemen hemen müsavidir.

Ankara-İstanbul erkek çocukları, her yaşta Ankara erkek çocuklarından daha büyük boyludurlar (Tablo 5). Ortalama boylar arasındaki farklar, 9 yaşında 11 mm. ve 16 yaşında 14 mm.dir. Ankara erkek çocuklarında senevi en yüksek büyüme, Ankara-İstanbul çocuklarına nazaran bir sene daha sonra görülmektedir.

Her üç kız gurubuna ait, senelik ortalama büyümeleri tespit ettikten sonra, bu ortalama artışları, yüzle çarpmak ve ortalama boya taksim etmek suretiyle ,bir artış endisi hesapladım. Elde edilen neticelere göre, İstanbul gurubunda senevi en yüksek ortalama boy artma nisbeti, 10-11 yaşları arasında %4-93 kadardır. Ankara-İstanbul gurubunda, en fazla artma nisbeti 11-12 yaşları arasında oluyor ve %4-53 dür. Aynı olay Ankara gurubunda 12-13 yaşları arasında ceryan ediyor ve büyüme nisbeti %5-31 dir. Bu sonuçlara göre, en yüksek senevi ortalama büyüme, İstanbul gurubunda, Ankara-İstanbul gurubuna nazaran bir sene, Ankara çocuklarına nazaran iki sene evvel oluyor.

Bu olay, senelik ortalama büyüme nisbetlerine göre, hem erkek ve

hem de kız çocuklarında aynı tarzda ceryan etmektedir. Bu husus, pedagoğlarında nazarı dikkate almaları icap eden bir meseledir.

Yukarıda izah edilen meseleler aynen püberte yaşı içinde varittir. Şimdi püberte ile fiziki büyüme arasındaki münasebetleri inceliyebiliriz.

SÜRATLİ BOY BÜYÜMESİ İLE ERGENLİK YAŞI ARASINDAKİ MÜNASEBET

Shuttleworth'un (1937) bulmuş olduğu neticelere göre, boyda süratli büyüme periyodu vasatı olarak, menarche'dan 2.5 ile 3.5 sene önce başlamaktadır. Boyda görülen en süratli büyüme ile menarche'ın başlangıcı, aşağı yukarı aynı zamana tesadüf eder ⁴⁸.

Ankara kızlarında ortalama olarak süratli boy artmasının başlangıcı 10-11 yaşları arasındadır. Zeki ve Işıklar'ın elde ettikleri neticelere göre, kızlarda en erken püberte 10 yaşında başlamaktadır⁴⁹. Bu netice Ankara kızlarının süratli boy büyümesi başlangıcı ile aynıdır. Yani Ankara kızlarında pübortal süratli büyüme 10 yaşında başlamaktadır. Shuttleworth'un bulduğu sonuçlara göre, Ankara kızlarında, pübertenin 12-13 yaşları arasında başlaması gerekmektedir. İstanbul kızlarının boy büyümelerine göre menarche olayının 11-12, Ankara-İstanbul kızlarında yine 11-12 yaşları arasında başlaması gerekir⁵⁰. Ankara kız gurubunda menarche, bir sene daha sonra görüldüğüne göre, bundan şu neticeyi çıkarmak mümkündür: Yüksek arazide büyüyen kızların menarche yılları daha büyük yaşlarda başlamaktadır. Bu olayın geç veya erken olmasında, coğrafik şartlar kadar, fiziki gelişmede yeri olan sosyal ve ekonomik şartlarında, tesir edebileceğini daima gözönünde bulundurmalıdır.

Ankara kızlarında menarche'ın, İstanbul gurubuna nazaran bir sene sonra başladığını gördük. Bu münasebet Ankara ve İstanbul erkekleri arasında da aynen mevcuttur.

Erkek çocuklarında fiziki büyüme ile ergenlik yaşı arasındaki münasebeti inceleyen Dimock (1937) ve Richey (1937), boyda en fazla kazancın, püberteye yakın bir zamanda olduğunu tespit etmişlerdir ⁵¹.

Ankara erkek çocukları en yüksek ortalama büyümeyi 15-16 yaşları arasında kazanmaktadır. Bu yaşlar arasındaki büyüme nisbeti %4.97 dir. Dimock ve Richey'in bulduğu neticelere göre, Ankara erkek çocuklarının ortalama 15-16 yaşları arasında ergen olmaları icap eder. Işıklar'a göre

⁴⁸ Brechenridge ve Vincent, 1950, S. 256, 258-259. Shuttleworth, 1937. Vol. II, No. 5.

⁴⁹ Işıklar, 1949, S. 522, Tablo 10.

⁵⁰ Zeki, 1927, İstanbul çocukları için, ortalama ergenlik yaşını 13 olarak verir. Işıklar, 1949, S. 520, Tablo 6.

⁵¹ Brechenridge ve Vincent, 1950, S. 259. Dimock, 1937, S. 176-195. Richey; 1937, S. Vol. I, No. 1.

iç Anadolu'da tetkik ettiği 947 Türk erkeğinde püberte, ortalama olarak 14.5.1 yaşında başlamaktadır.⁵²

Boyda en yüksek senevi ortalama yılı, püberte yaşı olarak kabul edilir, İstanbul, Ankara-İstanbul guruplarında ergenlik yaşının 13-14 yılları arasında başlaması icabeder.

Kız ve erkek çocukları üzerinde yapılan araştırmalar, püberte ile fiziki büyüme arasında sıkı bir münasebetin mevcut olduğunu göstermektedir. Halbuki Işıklar erkek ve kızlarda püberte yaşı ile boy büyümesi arasındaki korrelasyonu negatif olarak bulmuştur.⁵³ Bu netice bizim buluşlarımıza ve Amerika'da yapılan araştırmalara uymamaktadır ve hatalı olması muhtemeldir.

BEŞER GURUPLARI ARASINDA KIZLARIN, ERKEKLERDEN DAHA BÜYÜK BOYLU OLDUĞU DEVRELER

Boy büyümesinde cinsi farklar, püberte devri ile, olgunluk devrelerinde, kesin olarak kendini göstermektedir. Kızlar erkeklere nazaran daha küçük yaşlarda püberte devrine girer.⁵⁴ Aynı şekilde daha küçük yaşlarda nihai boylarına ulaşmaktadırlar.⁵⁵ Püberte yaşı ile süratli büyüme arasında sıkı bir münasebetin bulunduğu bilinmektedir. Pübertenin vuku bulunduğu yıllarda çok süratli bir büyüme olmaktadır.⁵⁶ Kızlar erkeklerden önce ergenlik çağına girdiği için, daha süratli ve erkeklere nazaran daha yüksek bir nisbette büyürler. İşte bu olayın neticesi olarak bütün beşer guruplarında kızlar muayyen yaşlarda erkeklerin boylarını geçerler (Tablo A).

Tablo A muhtelif beşer guruplarında kızların, erkeklerin boylarına hakim olduğu yaşları göstermektedir. Bu tablo bize, muhtelif beşer guruplarında, cinsler arasında mevcut boy farklarına rağmen aynı yıllarda kızların, erkeklerin boylarını geçmekte olduğunu göstermektedir. Bu tablo 64 gurubun tetkiki neticesinde meydana gelmiştir. Bu guruplarda müşterek olan yaşlar 12 ve 13 dür. Bu serirde ortalama olarak kızlarla erkeklerin boylarını 9 yaşında, % 15.11, 10 yaşında % 45.55, 11 yaşında % 81.81, 12 yaşında % 96.96, 13 yaşında % 96.96 ve 14 yaşında % 48.48 nisbetinde geçtikleri görülmektedir. Kızların daha büyük boylu olduğu

⁵² Işıklar, 1949, S. 522, Tablo 10.

⁵³ Işıklar, 1949, S. 524, Tablo 11. Aynı sayfada bu hususta şöyle kaydedilmiştir: "Ergenlik ile boy arasında korrelasyon, Akdeniz mıntakasında negatif ($r = -0.70$) ve kuvvetlidir. Maramara mıntakasında negatif ($= -0.49$) ve oldukça kuvvetlidir. Karadeniz ile Doğu Anadolu mıntakasında yoktur."

⁵⁴ Işıklar, 1949, S. 519.

⁵⁵ Krogman, 1950, S. 23-24.

⁵⁶ Brechenridge ve Vincent, 1950, S. 256-259.

devrelerin Filipinlilerde ⁵⁷ 7, Zencilerle, ⁵⁸ Japonlarda ⁵⁹ 8, Ryukyulularla ⁶⁰ ve Guamlılarda ⁶¹ 9 yaşlarında vuku bulduğu tespit edilmiştir (Tablo A).

Bu gurupların çocuklarında, süratli büyüme erken yaşlarda olmaktadır. Süratli büyüme devrelerinin küçük veya büyük yaşlarda ceryan etmesi, fertlerin kâhil haldeki boylarının kısa veya uzun olmasına bağlı olduğu gibi, coğrafik, sosyal ve ekonomik şartların da tesiri altındadır.

Türk kız ve erkek çocuklarının büyüme ritimleri beyaz ırka mensup gurupların büyüme tarzlarına uymaktadır. Netice olarak diyebiliriz ki: muhtelif beşer guruplarında büyüme devreleri aynı olmadığı için, bütün insanlığa şamil kesin rakamlar vermek mümkün değildir.

⁵⁷ Martin, 1928, S. 296.

⁵⁸ Martin, 1928, S. 296.

⁵⁹ Krogman, 1950, S. 24, Tablo VII.

⁶⁰ Newman, 1947, S. 113, 157.

⁶¹ Greulich, 1951, S. 55, 70.

TABLO A

Beşer gurupları arasında kızların, erkeklerden daha büyük boylu olduğu devreler

Araştırmacının ismi	Tetkik edilen çocuklar	Yaşlar													
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Huth	Alman						12	13	14						
Martin	Alman (Münihli)				10	11	12	13							
Variot, Shaumet	Fransız (Parisli)						12	13	14						
Schwerz	İsviçre (Schaffhausen)						12	13	14	15	16				
Weissenberg	Yahudi (Güney Rusya)				10	11	12	13	14	15					
Quetelet	Belçika						11	12	13						
Meredith	Kuzey Avrupalı (Amerika)						11	12	13	14					
Meredith	İtalyan (Amerika)						11	12	13	14					
Meredith	Amerika (Iowa)				10	11	12	13	14						
Boas	Amerika (Worcester)				10	11	12	13							
Boas	Kanada (Toronto)						12	13	14						
Meredith	Kanada (Toronto)						12	13	14						
Jones	Amerika (Kalifornia)				10	11	12	13							
Gray, Ayres	Amerika						11	12	13						
Todd, Simmons	Amerika						11	12	13						
Todd, Simmons	Amerika						11	12	13	14					
Baldwin	Amerika						11	12	13						
Bean	Amerika (Eski Virjiniyahlar)						12	13	14						
Hebungen	İngiliz						12	13	14						
Daley	İngiliz (Londra)						11	12	13	14					
Daley	İngiliz (Londra)						11	12	13						
Hammond	İngiliz (Londra)						11	12	13						
Priani	Meksikalı				10	11	12	13							
Whitacre	Meksikalı (Texas)				10	11	12	13							
Manuel	Meksikalı (La Vedo)				10	11	12	13							
Nagai	Japon				10	11	12	13							
Hashiga	Japon	7			10	11	12	13	14						
Bobbit	Filipin	7	8	9	10	11	12	13							
Hrdlicka	Zenciler (Amerika)		8	9	10	11	12	13							
Newman, Ransom	Ryukyuan (adaları)			9	10	11									
Greulich	Guam (adaları)				10	11	12	13							
Kansu	Türk (Ankara-İstanbul)			9	10	11	12	13							
Yalım	Türk (İstanbul)					11	12	13							
Bostancı	Türk (Ankara)					11	12	13	14						

Yukarıdaki tablo yazar tarafından hazırlanmıştır.

Ö Z E T

Yukarıda boy hakkında verilen izahatı şu şekilde hülâsa edebiliriz :

1 — Tetkik edilen Ankara kız ve erkek çocuklarının ortalama boyları 9 yaşında müsavidir. Yalnız kızlara ait seri daha fazla dağılma gösterir.

2 — On yaşında erkekler kızlardan ortalama olarak daha boydurlar. Kız serisi erkeklere nisbetle daha fazla dağılıktır. Bu yaşta erkekler, boylarının %3-41 ini ve kızlar %2.82 sini büyürler.

3 — On bir yaşında kızlar 5 mm. daha büyüktürler. Seri yine erkek serisinden daha dağılıktır. Bu yaşta erkekler ortalama boylarının %3.59 zunu ve kızlar %4.52 sini büyürler.

4 — On iki yaşında kızlar, erkeklerden 18 mm. daha boydurlar. Kız serisi daha fazla dağılıktır. Bu yaşta erkekler ortalama boylarının %3.74 ü, kızlar %4.63 ü kadar bir artma gösterirler.

5 — On üç yaşında kızların boyu, erkeklerinkinden 47 mm. daha büyüktür. Bu yaşta erkeklere ait seri daha fazla dağılıktır. İlk defa 13 yaşında erkek gurubunda varyabilite emsalinin fazla olduğu görülmektedir. Bu yaşta erkekler ortalama boylarının %3.47 si, kızlar %5-31 ri kadar bir artma gösterirler.

6 — On dört yaşında kızların boyu 29 mm. daha büyüktür. Erkek serisi daha fazla dağılma gösterir. Erkekler ortalama boylarının %4.51 ni kızlar %3-26 sini elde ederler.

7 — On beş yaşında erkeklerin boy ortalaması, kızlarınkinden 8 mm. daha fazladır. Standard inhiraf erkeklerde daha fazladır. Bu yaşta erkekler ortalama boylarının %2.77 si, kızlar %0-37 si kadar büyümüşlerdir. Bu yaşta her iki cinste de bir duraklama müşahede edilmektedir.

8 — On altı yaşında erkeklerin boyu kızlarınkinden 62 mm. daha büyüktür. Erkek serisi %0.85 nisbetinde daha fazla dağılıktır. Bu yaşta erkek çocukları ortalama boylarının %4.97 sini, kızlar %1.74 ü kadar büyümektedirler.

9 — Kızlar 11, 12, 13, 14 yaşlarında erkeklerin boylarını geçerler. En yüksek senelik ortalama artmayı, kızlar 12-13, erkekler 15-16 yaşları arasında kazanırlar. Kızlar 15-16 yaşlarında kâhil hale yaklaşımlardır.

10 — Yüksekliğin büyüme ritimlerine tesir ettiği ve dolayısıyla süratli büyüme devrelerinin daha büyük yaşlarda olduğu görülmüştür. İstanbul çocuklarının süratli boy büyümesi Ankara çocuklarına nazaran iki sene önce olmaktadır. Coğrafik, klimatolojik ve besin gibi faktörlerin büyüme ritimlerine tesir etmesi sebebiyle, fiziki büyüme araştırmalarını daima bölgelere göre yapmalıdır.

11 — Çocukların süratli büyüme devrelerinin erken veya geç yaşlarda vukua gelmesi, çocukların nihai boylarının kısa veya uzun olmasına da bağlıdır.

12 — Süratli büyüme devresi ile ergenlik yaşı arasında sıkı bir münasebet vardır. Her iki cinstede ergenlik yaşı, boyun süratle büyüdüğü seneye rastlamaktadır.

13 — Yükseklik büyüme ritimlerine tesir ettiği gibi, pübertenin gecikmesine de sebep olmaktadır.

14 — Cross Sectional metoduna göre elişer kişilik guruplardan büyüme hakkında doğru bilgiler elde etmek mümkün değildir. Süratli büyüme devrelerinde dağılma frekansının -20 + 30 olması bunun en güzel delilidir.

15 — Fiziki büyüme araştırmalarının faydalı olabilmesi için, ortalamaların muhtemel hatalarını standard deviyasyonlarını, varyabilite emsallerini bulmalıdır. Guruplar arasındaki mukayeseler, ancak böyle bir araştırmadan sonra sağlam esaslara dayandırılmış olur.

16 — Muhtelif beşer guruplarında kızların boyu 11, 12, 13 yaşlarında, erkeklerin boylarından daha büyük olduğundan bu yaşlarda kesin bir cinsi fark göstermektedirler. Ondört yaşından sonra da erkeklerin lehine kuvvetli bir cinsi fark müşahede edilmektedir. Yani bu sefer erkeklerin ortalama boyları kesin olarak kızlarınkinden daha büyüktür.

17 — 9 ve 16 yaşlarında Ankara kız ve erkek çocuklarının büyüme tarzı beyaz ırk guruptakilerine benzemektedir. Muhtelif beşer guruplarında, büyüme devreleri aynı olmadığı için, bütün insanlığa şamil rakamlar vermek mümkün değildir.

SUMMARY
A RESEARCH ON THE GROWTH OF STATURE
OF TURKISH SCHOOLCHILDREN IN ANKARA¹

Dr. ENVER Y. BOSTANCI

Assistant of Paleoanthropology in University of Ankara

During March, April and May 1950 anthropometric measurements were taken on pupils of the Necati Primary School, Ulus Primary School, Fourth Secondary School and the Girls Lycee, Ankara. The 1679 children measured were aged from 9 to 16 years; 832 were boys and 847 girls. On each child 35 measurements were taken, by the writer himself, and entered on specially designed forms. On this occasion only height is investigated. The results of the research on the other measurements will be published later in this magazine. The forms were classified according to age and sex and in each age group there was a minimum of 100 and a maximum of 123 children.

Material, Technique and Method

The principles of measurement technique described in a detailed manner by Martin (1928 p. 150-204) were accepted. The boys were

¹ On the publication of this first instalment of my Doctorate thesis, I should like to express my grateful thanks to Professor Dr. Muzaffer Şenyürek, Professor of Anthropology and Chairman of the Division of Palaeoanthropology, University of Ankara, for arousing my interest in the subject of children's growth and for his great encouragement and help during the writing of my thesis. I must also thank Doçent Dr. Seniha Tunakan for her assistance with the translation of various German works. My thanks are due also to the teachers, whose pupils I measured, for their co-operation, and to the last-year students of the Ankara physical Training College (1950) for their help with the classification of the forms.

I should also like to thank the Dean of the Faculty of Letters, Ankara University, for giving me permission to visit England during the summer of 1953 to continue my researches there.

I wish to express my gratitude to Dr. J. S. Weiner, Reader in Physical Anthropology, University of Oxford, who put me in touch with Dr. E. M. B. Clemehts, Secretary of the Growth and Form Committee, Department of Anatomy, University of Birmingham, who in his turn introduced me to Dr. E. R. Bransby and Mr. W. H. Hammond, of the Ministry of Health, London, and Dr. J. M. Tanner, of the School of Physiology, St. Thomas's Hospital, London. They all gave me much of their valuable time and presented me with copies of their publications.

I should also like to thank very warmly indeed Professor Dr. H. V. Meredith, Professor of Physical Growth in the State University of Iowa and Professor Dr. W. M. Krogman, Professor of Physical Anthropology of the University of Pennsylvania, for sending me a generous supply of reprints of their articles.

measured in shorts only and the girls in shorts and a thin blouse, with other parts of both naked.

The height measurement was taken as the distance from the vertex to the ground and was obtained by using Martin's Anthropometer from the front of the body. When taking this measurement, I was careful to see that the children were standing to attention with ankles touching, the arms extended stiffly to their natural length and the head on the Frankfurt plan.

The data for this study thus collected was Cross Sectional. In order to show more clearly the growth in height, the Graph method and Minot's Arithmetic method were used. In this study the statistical methods used were as follows: A height seriation was prepared for each age and the frequency of distribution established. Thus the average for each age was obtained. Again, standard deviation, co-efficient of variability and all their probable errors were found. All this statistical work was undertaken by the writer.

THE GROWTH IN HEIGHT OF BOYS AND GIRLS FROM NINE TO SIXTEEN

The average height of the 1679 Ankara schoolchildren according to their age group is shown in Tables 1 and 2. The standard deviation, co-efficient of variability and their probable errors are shown in Table 3.

Average growth of both boys and girls increases regularly from 9 to 16 years. In every age of the series minimum and maximum height from 9 to 16 also regularly increases (Table 1). The average height of boys of 9 years old is 1243 mm. and of 16 years old 1629 mm. Thus, between these two averages the difference, representing growth, is 386 mm. The average height of girls of 9 years old is 1243 mm. and of 16 years old 1567 mm. Thus, the average growth is 324 mm.

As can be seen, at 9 years old the average height of boys and girls is equal, but from then to 16 the rate of growth is different. By examining the standard deviation and co-efficient of variability, it can be seen that in fact individually girls of 9 years old grow more quickly than boys of the same age (Table 3).

At ten years old the average height of boys is 8 mm. more than that of girls. From 9-10, boys show an increase of 3.41% of their height and girls 2.82%. The boys' series is more homogeneous than the girls'. (Table 3)

At eleven years old, the average height of girls is 5 mm. more than boys and the girls' series is more heterogeneous than the boys'. From 10-11, the percentage of growth to height in boys is 3.59% and in girls 4.52%. This shows the rapid rate of growth of girls at this age (Table 3).

At twelve years old, the average height of girls is 18 mm. more than

boys and the girls' series is more heterogeneous than the boys'. From 11-12, boys show an increase of 3.74% of their height and girls 4.63%. Again, this shows the increasing rate of growth in girls (Table 3).

At thirteen years old, the average height of girls is 47 mm. more than boys, but for the first time the boys' series is more heterogeneous than the girls'. From 12-13, the percentage of growth to height for boys is 3.47% and girls 5.31%- At 13, girls as a whole, and boys individually, show their period of most rapid growth. In girls this coincides with puberty and their superiority in height is most marked at this age; thereafter it decreases steadily (Table 3).

At fourteen years old, the average height of girls is 29 mm. more than boys, and again the boys' series is more heterogeneous. From 13-14, the percentage of growth to height in boys is 4.51% and in girls 3.26%, and this shows the sudden spurt which takes place in boys of this age (Table 3).

At fifteen years old, the average height of boys is 8 mm. more than girls, and still the boy's series is more heterogeneous. From 14-15, the percentage of growth to height in boys is 2.77% and in girls 0.37%. This represents in both boys and girls their period of slowest growth, but as can be seen, the boys have a quicker rate of growth, for the large majority of girls reach maturity physically at this age (Table 3).

At sixteen years old, the average height of boys is 62 mm. more than girls and the boys' series is again more heterogeneous. From 15-16, the percentage of growth to height in boys is 4.97% and in girls 1.74%. This clearly shows this age to be the peak period of growth in boys and the sex difference in height is very marked (Table 3). As stated above, most girls reach physical maturity from 15-16 and this is borne out by a research made in 1937 by Afet inan in which she measured 200 adult women in the Ankara district and found that their average height was 1550 mm. (as compared with 1567 mm., the average height of 16 year old girls according to my findings).

In the boys' groups from 9 to 14 the Standard deviation increases, and thereafter to 16 falls, but in the girls' groups, the Standard deviation does not increase or decrease uniformly between 9 and 16 (see Table 3).

A research on the height of İstanbul schoolchildren of 9-16 years (Yalim 1940) and the present study on Ankara children of the same ages were compared. İstanbul is a coastal town, while Ankara is 851 metres above sea level in the centre of the Anatolian plateau. Its winters are much more severe than in İstanbul, It is interesting to note the difference in the rhythm of growth of the children of these two cities.

At 9 years old, the boys and girls of İstanbul have the same average height, in the same way as those in Ankara, but the average is higher in İstanbul. This superiority in average height continues in boys through all

ages from 9-16, but in girls this is not the case. From 9-12, İstanbul girls are taller than Ankara girls but from 13-16 Ankara girls are taller. For a comparison of the annual increments in height of Ankara and İstanbul children, see Table A below and Graph Tables 4 and 5 (In the Ankara district, the average height of men and women generally is higher than that of men and women in the İstanbul district — Inan 1947, p. 80-100).

Thus it can be seen that the children living at sea level, i.e. İstanbul, grow more quickly during their earlier years and reach adulthood sooner than those living at the higher altitude, Ankara.

The height of Ankara boys and girls was compared with that of boys and girls of 60 groups in other countries and it was found that in all the groups there was a common period of pubescence, i.e. 12-13 years, during which girls are taller than boys (See comparative Table B). This Table shows in the various groups the ages at which the height of girls exceeds that of boys.

TABLE A

Table showing average Annual Growth in height and percentage of increment according to height

	Ankara Children			
	Boys		Girls.	
9-10	44 mm.	3.41%	36 mm.	2.82%
10-11	48 mm.	3.59%	60 mm.	4.52%
11-12	52 mm.	3.74%	65 mm.	4.63%
12-13	50 mm.	3.47%	78 mm.	5.31%
13-14	68 mm.	4.51%	50 mm.	3.26%
14-15	43 mm.	2.77%	5 mm.	0.37%
15-16	81 mm.	4.97%	27 mm.	1.74%

İstanbul Children				
9-10	47 mm.	3.61%	37 mm.	2.86%
10-11	50 mm.	3.70%	67 mm.	4.93%
11-12	63 mm.	4.95%	67 mm.	4.69%
12-13	60 mm.	4.07%	59 mm.	3.90%
13-14	69 mm.	4.47%	36 mm.	2.36%
14-15	58 mm.	3.62%	15 mm.	0.97%
15-16	21 mm.	1.28%	10 mm.	0.64%

OKUL ÇOCUKLARINDA BOY BÜYÜMESİ

TABLE B

Period in which girls are taller than boys in various human groups

Writer's Name	Nationality of Children	Ages													
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Huth	German						12	13	14						
Martin	German (Munich)				10	11	12	13							
Variot, Shaumet	French (Paris)						12	13	14						
Schwerz	Swiss (Schaffhausen)						12	13	14	15	16				
Weissenberg	Jewish (South Russia)				10	11	12	13	14	15					
Quetelet	Belgian					11	12	13							
Meredith	North European (American)					11	12	13	14						
Meredith	Italian (America)					11	12	13	14						
Meredith	American (Iowa)				10	11	12	13	14						
Boas	American (Worcester)				10	11	12	13							
Boas	Canadian (Toronto)						12	13	14						
Meredith	Canadian (Toronto)						12	13	14						
Jones	American (California)				10	11	12	13							
Gray; Ayres	American					11	12	13							
Todd, Simmons	American					11	12	13							
Todd, Simmons.	American					11	12	13	14						
Baldwin	American					11	12	13							
Bean	American (Old Virginians)						12	13	14						
Hebungen	English						12	13	14						
Daley	English (London)						12	13	14						
Daley	English (London)						12	13							
Harmmond	English (London)						12	13							
Priani	Mexican				10		12	13							
Whitacre	Mexican (Texas)				10		12	13							
Manuel	Mexican (La Vedo)				10		12	13							
Nagai	Japanese				10		12	13							
Hashiga	Japanese	7			10		12	13	14						
Bobbit	Philippine	7	8	9	10		12	13							
Hrdlicka	Negro (America)		8	9	10		12	13							
Newman, Ronson	Ryukyuan (Islands)				9	10									
Greulich	Guam (Islands)				10		12	13							
Kansu	Turkish (Ankara-Istanbul)			9			12	13							
Yalım	Turkish (Istanbul)						12	13							
Bostancı	Turkish (Ankara)						12	13	14						

The above Table was prepared by the writer.

DR. ENVER BOSTANCI

TABLO 1

Erkek çocukların boy ortalamaları, ortalamaların standard inhiraf, varyasyon ve muhtemel hataları
Stature Means

Ages Yaş	M + P E cm.	Frequency Distribution		SD ± PE	V ± PE	-n	n	N
		Min. Max, cm.	Frekans Dağılıması					
9	124-32+0.31	113-135	-11 + 11	4.80+0.22	3.86±0.18	47	56	103
10	127.75+0.39	115-143	-12+16	5.90+0.28	4.58+0.21	42	58	100
11	133-58+0.40	120-146	-13+13	6.00+0.28	4.49+0.21	44	58	102
12	137.74±0.49	123-159	-14+22	7.40+0.35	5.33+0.25	48	52	100
13	143-71+0.52	125-164	-17+22	7.90+0.38	5.14+0.37	42	59	101
15	150-55	132-166	-14+20	9.10+0.38	6.04+0.25	56	67	123
15	145.80+0.49	136-168	-16+16	7.40+0.34	4.78+0.22	39	64	103
16'	162.91+0.47	145-180	-17+19	7.00+0.33	4.29+0.20	39	61	100

TABLO 2

Kız çocukların boy ortalamaları, ortalamaların standard inhiraf, varyasyon ve muhtemel hataları
Stature Means

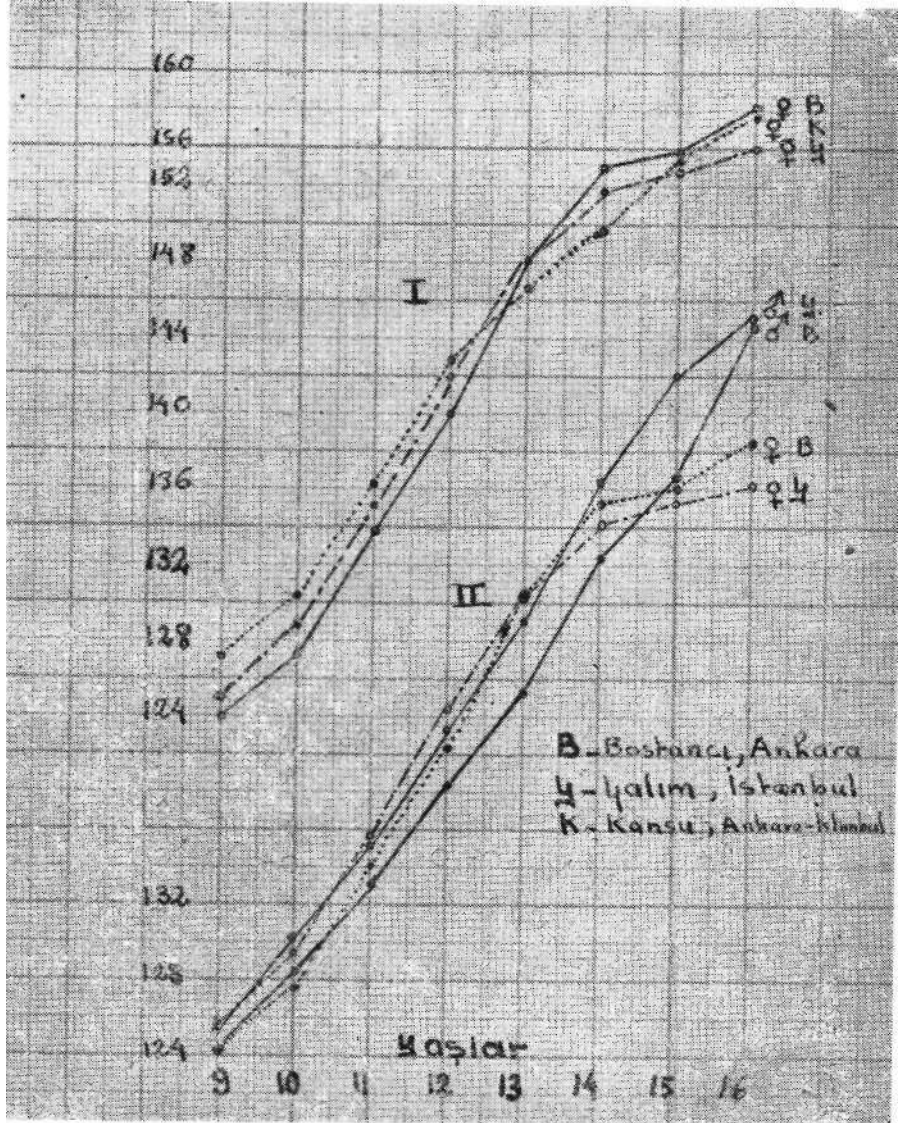
Ages Yaş	M + P E cm.	Frequency Distribution		SD + PE	V+PE	-n	n	N
		Min. Max. cm.	Frekans Dağılıması					
9	124.35+0.35	106-137	-14+14	5-30±0-25	4-26+0.20	43	57	100
10	127.97+0.44	111-147	-15+21	6.80+0.31	5.31+0.24	45	64	109
11	134.04 + 0.42	116-149	-16+17	6.40 + 0.29	4.77 + 0.22	42	60	102
12	140.57 + 0.54	118-168	20 + 30	8.50 + 0.38	6.04+0.27	56	55	111
13	148.46+0.44	129-162	-16+16	6.60+0.31	4.44+0.20	44	58	102
14	153-47+0-38	128-169	-23+17	6.50+0.27	4.23+0.18	47	76	123
15	154-04±0-31	141-169	-11+16	4.70+0.22	3.05+0.14	46	54	100
16	156-77±0.36	141-170	-15+14	5.40+0.25	3.44+0.23	40	60	100

TABLO 3

Erkek ve kız çocukların boy ortalamaları, ortalamaların standard inhiraf ve varyasyonlarının mukayesesi
Comparison of Stature Means, Standard Deviations and variations

Ages Yaş	♂ M+PE mm.	♀ M+PE mm.	Difference Fark mm.	♂ SD+PE	♀ SD+PE	♂ V+PE	♀ V+PE	Difference Fark	♂ N	♀ N
9	1243±0.31	1243±0.35	♂ = 0	4.80±0.22	5.30±0.25	3.86±0.18	4.26±0.20	♀ 0.40	103	100
10	1287±0.39	1279±0.44	♂ + 8	5.90±0.28	6.80±0.31	4.58±0.21	5.31±0.24	♀ 0.73	100	109
11	1335±0.40	1340±0.42	♀ + 5	6.00±0.28	6.40±0.29	4.49±0.21	4.77±0.22	♀ 0.28	102	102
12	1387±0.49	1405±0.54	♀ + 18	7.40±0.35	8.50±0.38	5.33±0.25	6.04±0.27	♀ 0.71	100	111
13	1437±0.52	1484±0.44	♀ + 47	7.90±0.38	6.60±0.31	5.14±0.37	4.44±0.20	♂ 0.70	101	102
14	1505±0.55	1534±0.38	♀ + 29	9.10±0.38	6.50±0.27	6.04±0.25	4.23±0.18	♂ 1.81	123	123
15	1548±0.49	1540±0.31	♂ + 8	7.40±0.34	4.70±0.22	4.78±0.22	3.05±0.14	♂ 1.73	103	100
16	1629±0.47	1567±0.36	♂ + 62	7.00±0.33	5.40±0.25	4.29±0.20	3.44±0.23	♂ 0.85	100	100

Tablo 4



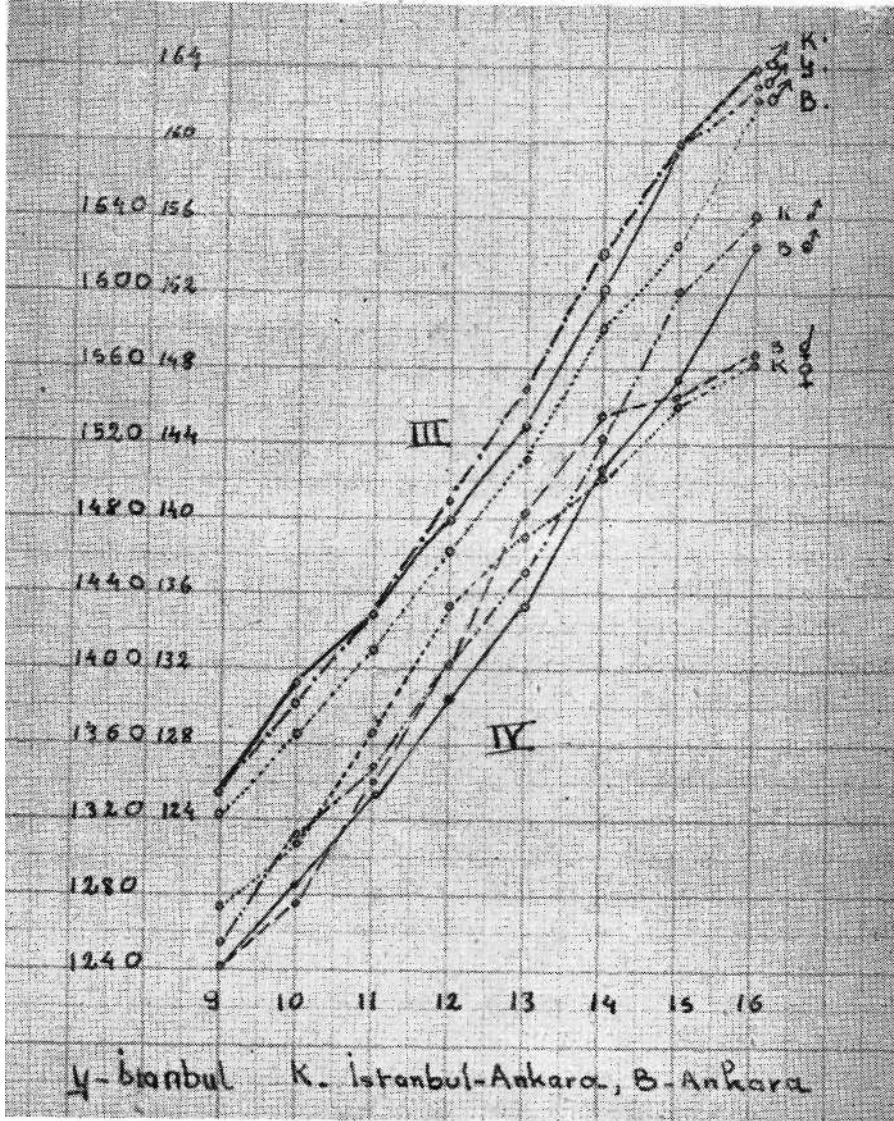
Grafik I, 9 yaşından 16 yaşına kadar Ankara (1950), İstanbul (1940) ve Ankara-İstanbul (1939, karışık seri) kız çocukların boy ortamlarının mukayeselerini gösteriyor.

Graph I, showing comparative stature means of Ankara (1950), İstanbul (1940) and Ankara-Istanbul (1939, mixed series) girls from 9 to 16.

Grafik II, 9 yaşından 16 yaşına kadar Ankara (1950) ve İstanbul (1940) kız ve erkek çocukların boy ortamlarının mukayeselerini gösteriyor.

Graph II, showing comparative stature means of Ankara (1950), and İstanbul (1940) girls and boys from 9 to 16.

Tablo 5



Grafik III, 9 yaşından 16 yaşına kadar Ankara (1950), İstanbul (1940) ve Ankara-Istanbul (1939, karışık seri) erkek çocukların boy ortalamalarının mukayeselerini gösteriyor.

Graph III, showing comparative stature means of Ankara (1950), İstanbul (1940) and Ankara-Istanbul (1939, mixed series) boys from 9 to 16.

Grafik IV, 9 yaşından 16 yaşına kadar Ankara (1950), Ankara-Istanbul (1939, karışık seri) kız ve erkek çocukların boy ortalamalarının mukayeselerini gösteriyor.

Graph IV, showing comparative stature means of Ankara (1950), and Ankara-Istanbul (1939, mixed series) girl and boys from 9 to 16.

KULLANILMIŞ OLAN LİTERATÜR

- ALANTAR, I. H. 1938. *Çocuk hekimliği kongresi*. 18 ilk teşrin.
- BEAN, R. B. 1931. *Stature in old Virginians*. Amer. J. Phys. Anthro. Vol. XV. No. 3. S. 355-419-
- BİNBAŞIOĞLU, C. O. 1950. *Ankara'da İlkokul Çocuklarının Beden gelişimi üzerinde bir inceleme*. Ankara Sanat Basımevi.
- BOAS, F. 1932. *Anthropology and modern life*. New York. S. 255.
- BOBBIT, J. F. 1909. *The growth of Philipino Children*. Pedad. Sen., XVI, 3-33.
- BRANSBY, N. B. AND BRANSBY, E. R., 1952. *The Growth, Health and Food of a single Infant*. *Archives of Disease in Childhood*, Vol. 27, No. 136 December. London, British Medical Association Tavistock Square, W. C. I.
- BRECHENRIDGE, M. E. and VİNCENT, E. L. 1950. *Child Development Physical and Pyschological Growth through the schoolyear*. W. B. Saunders Comp. Philadelphia and London. Sa. 254-259.
- BROCK, J. 1945. *Çocuklarda Biyolojik Bilgiler*. (I. H. Alantar. S. S. Soysal terc. cilt I, II. Sa. 36.
- CAMPBELL, B. and RUBENSTEİN, B. B. 1937. *Roentgen Anthropometry*. Amer. J. Phys. Anthro. Vol. XXIII, No. 2. Sa. 213-223.
- CHAMBERS, E. G. 1948 *Statistical Calculation for Beginners* Cambridge.
- ÇINAR, N. 1939. *Ankara Devrim ilkokul talebelerinden 433 kız ve erkek çocuk üzerinde Antropometrik bir tetkik ve neticeleri*. Sa. 19-22.
- CİRİTLİ, H. H. 1941. *Terbiye ve öğretimde metot*. Sa. 87. Ankara Uzluk Basımevi.
- CLEMENTS, E. M, B., 1953. *Changes in the mean stature and weight of British children over the past seventy years*. British Medical Journal October 24, Vol. II, p. 897. Printed in Great Britain by Fisher, Knight and Co., Ltd., The Gainsborough Press, Şt. Albans.
- CLEMENTS, E. M. B., 1954. *The Age of Children vuhen Growth in Stature ceases*. *Archives of Disease in Childhood*, Vol. 29, No. 144, April 1954.
- DALEY, A. 1950. *Report on the Heights and Weights of school pupils in the County of London in 1949*. Sa. 1-26.
- DAVENPORT, C. B. *Some principles of Anthropometry*. Amer. J. Phys. Anthro. Vol. XXIII, No, 1. Sa. 91-99.
- DIMOCK, A. S. 1937. *A Research in Adolescence*. 1. Pubescence and Physical Growth. *Child Development* 6: 176-195.
- FISHER, R. A. 1950. *Statistical Methods for Research Workers*. London.

- FRIEND, G. E. and E. R. BRANSBY. 1947. *Physiaue and Growth of Schoolboys*. The Lancet Nov. 8, P. 677. Adam Street, Adelphi, London, W.C. 2.
- GARN, S. M. 1952. *Physical Growth and Development*. Amer. J. Phys. Anthro. Vol. 10. No. 2. Sa. 169-189.
- GÖKÇÜL, N. 1939. *Ankara İsmet Paşa İlkokulu talebelerinden 422 kız ve erkek çocuğu üzerinde Antropometrik araştırmalar ve neticeleri*. Türk Antropoloji Mecmuası sayı 19-22.
- GREULICH, W. W. 1951. *The Growth and Developmental Status of Guamanian schoolchildren in 1947*. Amer. J. Phys. Anthro. Vol. 9. No. 1. Sa. 55-70
- HAMMOND, H. W. 1953, *Physigüe and Development of Boys and GirIs from Different Types of School*. Reprinted from *British Journal of Preventive and Social Medicine*, Vol. 7, No. 4, October, 1953. London British Medical Association, Tavistock Square, W. C. I.
- HOOTON, E. A. 1932. *Up from the Ape*. New York. Sa. 626.
- HOOTON, E. A. ve DUPERTUIS, W. C. 1951. *Studies in Physical Anthropology* No. 2. "Age Changes and selective survival in Irish males." Sa. 185-197-
- HURTADO, A. 1932. *Respiratory adaptation in the Indian natives of the Peruvian Andes*. Studies at High Altitude. Amer. J. Phys. Anthro. Vol. XVII. No. 2. Sa. 137-169.
- HUTH, A. 1932. *Padogogische Anthropologie*. Band. XVI. Julius Klinkhardt. Verlags buchhandlung in Leipzig.
- İNAN, A. 1937. *Une etude Anthropometriaue sur 200femmes turaues en Turaue*. Istanbul.
1947. *Türkiye Halkının Antropolojik Karakterleri ve Türkiye Tarihi*. Sa. 1-203. Türk Tarih Kurumu Basımevi Ankara.
- İLBARS, N. 1940. *Ankara İlkokul çocuklarının bedeni kabiliyetleri üzerine araştırmalar*. Antropoloji ve Etnoloji Araştırmaları D.T.C. Fakültesi Antropoloji ve Etnoloji Enstitüsü Neşriyatı No. 26. Sa. 529-541.
- İŞIKLAR, I. 1949. *Türk çocuklarının buluğ yaşı üzerinde araştırmalar*. Sa. 516-525. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi VII, cilt IV, S.
- KANSU, A. N. 1917. *Şakirtlerimizin numai bedenisi, Bursa mekteplerinde 125 kız ve 156 erkek çocuk neşvünemasını tetkik*. Muallim Mec. Sa. 11. İstanbul.
- KANSU, Ş. A. 1939. *Kız ve erkek Türk çocuklarının üzerinde Antropometrik araştırmalar*. Ulus Basımevi Ankara.
- KEITH, A. 1933. *Human Embryology and Morphology*. London.
- KINAY, M. 1939. *Ankara Gedikli Ortaokulu talebelerinden 200 erkek çocuk üzerinde Antropometrik bir tetkik ve neticeleri*. Türk Antropoloji Mecmuası sayı 19-22, Sa. 176-186.

- KÖKTEN, K. 1939. *Samsun İlkokul çocukları üzerinde Antropometrik araştırmalar.* Türk Antropoloji Mecmuası Sayı 19-22. S. 247-265.
- KROGMAN, W. M. *A handbook of the measurement and interpretation of height and weight in the growing child.* Vol XIII. No. 3, Evanston, Illinois.
- LINDAWIST, E. F. 1940. *Statistical analysis in educational research.* Boston, Sa. 266.
- MACAULIFFE, L. 1923. *Development croissance.* Sa. 461. Paris.
- MACAULIFFE, L. and MARIE, A. 1921. *Etude anthropométrique de 127 Espagnols.* C. R. Acad. Sci. CLXXI.
- MACKINNON and JACKSON 1931. *Changes in Physical Measurements of male students at the University of Minnesota during the last thirty years.* Amer. J. Anat. XLVII, 405-423.
- MANUEL, H. T. 1934 *Physical measurements of Mexican children in American schools.* Child Development 5, Sa. 237-252.
- MARTIN, R. 1928 *I.ehrbuch der Anthropologie,*
1914. *Average stature of several groups of European children.*
- MEREDITH, HOWARD V. 1935. *The rkythm of physical growth: A Study of eighteen anthropometric measurements of Iowa City white males ranging in age between birth and eighteen years.* Univ. Iowa Stud. in Child Welfare., XI, No. 3.
- 1936. *Physical growth of white children.* Monog. Soc. Res. Child Develop. No. 2. Nat. Res. Council, Wash.
- MEREDITH, HOWARD V. 1936. *The Prediction of Stature of North European Males throughout the elementary school years.* Rep. Human Biology Vol. 8. No. 2. Sa. 279-283.
- 1939. *Stature of Massachusetts children of North European and Italian ancestry.* Amer. J. Phys. Anthro. Vol. XIV, No. 3. Sa. 301-345.
1941. *Stature and zveight of private school children in two successive decades.* Amer. J. Phys. Anthro. Vol. XXVIII, No. 1. Sa. 1-40.
- 1941- *Statures andiveight of children of the U.S. with reference to the influence of racial regional, socioeconomic and secular factors.* Amer. J. Dis. Child, 62: 909-932.
- and MEREDITH, E. M. 1944 *The Stature of Toronto children half a century ago and to-day.* Human Biol. 16: 126-131.
- HOWARD, V. 1951. *Relation between socio-economic status and body size in boys seven to ten years of age.* The A. M. A. Amer J. of Diseases of children Vol. 82. Sa. 702-709.
- MILLS, C. A. 1937. *Geographic and time variations in body growth and age at menarche.* Human Biol. IX, 43-56.
- NAGAI, S. 1931. *Die körperkonstitution des Japeners.* In Biologier der Person Munchen.

- NEWMAN, T. M. and ENG. L. R. 1947. *The Ryukyu People: A Biological Appraisal*. U.S. National Museum and former Executive Officer, Military Government Research Center, Okinawa. Amer. J. Phys. Anthro. Vol. 5, V. S. No. 2. June 1942. Say. 113-157. .
- ODELL, C. W. *An Introduction to Educational Statistics*. New York.
- PALMER, C. E. 1933. *Temporal cycles of growth*. School Physicians, Bulletin, III, 12-14.
- PRIANI, A. *Subseccion de antropometria escolar*. Memoria de la Secretaria de Educacion Publica, 1929. 353-370.
- OUETELET, A. 1831. *Recherches sur la loi de la croissance de l'homme*. Bruxelles.
- RICHEY, H. G. 1937. *The relation of accelerated, normal and retarded puberty to the height and weight of schoolchildren*. Vol. II. -No. 1.
- RITT, E. F. and SAWTELL, R. O. 1930. *Growth studies by Roentgen ray*. Amer. J. Phys. Anthro. Vol. XIV, No. 1. Sa. 1-7.
- SCHULTZ, A. H. 1926. *Foetal growth of man and other primates*. Quart. Rev. Biol. I, 465-521.
- SHUTTLEWORTH, T. K. 1937. *Sexual maturation and the physical growth of girls aged six to nineteen*. Monog. Soc. Child Development. Vol. II. No. 5.
- SIMMONS, K. and GREULICH, W. W. 1943. *Menarche age and the height, weight and skeletal age of girls 4 to 17 years*. J. Pediat. 22, Sa. 518-548.
- STEWART, T. D. 1952. *Hrdlicka's Practical Anthropometry*. Philadelphia Sa. 1-241.
- SULLIVAN, L. R. 1923. *Essentials of Anthropometry*. Am. Mus. Nat. Hist. New York.
- TANNER, J. M. 1952. *Growth of the Human at the time of Adolescence*. Rep. lectures on the Scientific Basis of Medicine. Vol. I, Sa. 308-363.
- 1953- *Growth and Constitution*. Rep. (University of Chicago Press). Sa. 750-770.
- THOMPSON, H. 1946. *Physical Growth: Manual of Child Psychology*. Chapter 5, Sa. 255-294. Ed. by N. Carmichael, New York.
- NUREDDIN, NEŞET ÖMER, MOUCHT, SÜREYYA, İSMAIL HAKKI 1926—1927. *İstanbul'daki Türk, Rum, Ermeni ve Musevi çocuklarının neşünemaları üzerinde tetkikler*. Türk Antopoloji Mecmuası, Sayı 2, 3, 4. İstanbul 1926—1927.
- WIJN, J. F. 1951. *Summanzing the survey and comments on the interrelationship between data obtained by medical inspection, biochemical investigations and diet of schoolchildren (1950—51) of three different social classes*. H. E. Stenfert — N. V. Leyden.
- YALIM, Z. 1940. *Türkiye'de mektep çocuklarının boy ve ağırlıkları*. Tıp Fak. Mec. Sa. 12. Say. 1546-1558.
- ZEKI, C. 1927. *Kadın hastalıkları (aybaşı rahatsızlıklarını tevhit eden sebepler; tedavisi ve korunma çareleri)*. İstanbul.