

Yeni Bir 21. Yüzyıl Becerisi Olarak Kodlama Eğitimi ve Kodlamanın Eğitim Politikalarına Etkisi

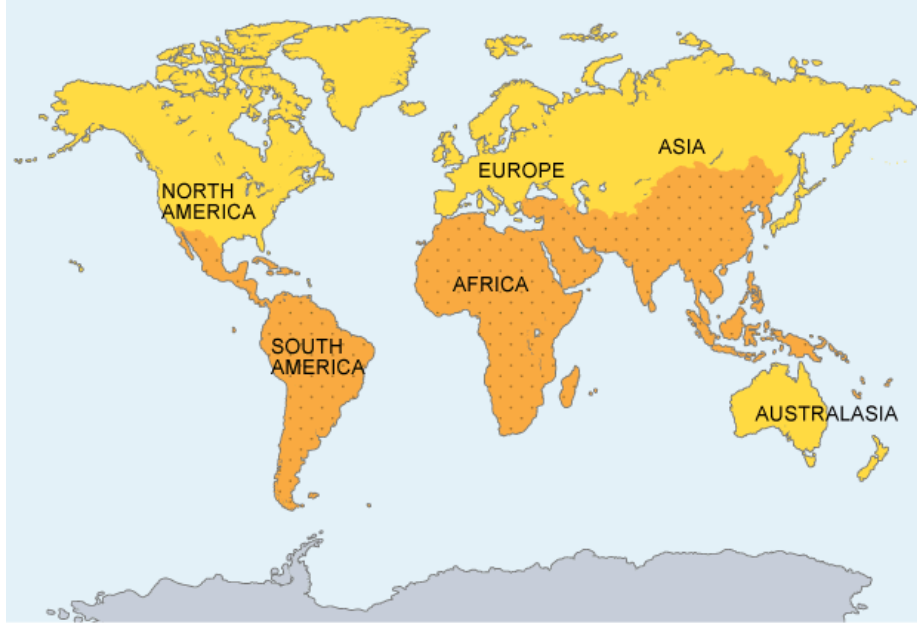
1

AB AYDIN
2016

Zehra SAYIN - S. Sadi SEFEROĞLU

Kalkınmış ve Kalkınmakta olan ülkeler

2



Developed countries Developing countries

- Bu durum dünyamızda yer alan bazı ülkelerin diğerlerinden farklı bir **ekonomik, toplumsal ve siyasi düzen içinde olmasından** kaynaklanmaktadır.
- Bu ülkelerde yaşayan insanların **yaşam biçimleri, ekonomik, kültür ve eğitim durumları diğer ülkelere göre ayrı özellikler** göstermektedirler

Kalkınmışlık

3

- Kalkınmadan ne kastedildiği zaman içinde değişmekle birlikte günümüzde,
 - **kendi kendini sürdürebilen büyüme,**
 - **üretim biçiminde yapısal değişim,**
 - **teknolojik yenilikler,**
 - **sosyal–siyasal ve kurumsal yenilenmeler**
 - **insanların yaşam koşullarındaki iyileşme**

gibi temel unsurların birleşiminden oluştuğu görüşü yaygındır

- Bir başka ifade ile **kalkınma, bir ülkenin yapısal niteliklerinin olumlu yönde değişimidir.**

Kalkınma Planları

- Ülkeler daha yüksek refah seviyesine ulaşma sürecinde yapılması gerekenleri plan ve program çerçevesinde gerçekleştirmek için kalkınma planları oluşturmaktadırlar.
- Kalkınma planlaması, uzun dönemli kalkınma politikasının belli kurallara göre düzenlenmesi demektir.
- En geniş anlamıyla kalkınma planlaması **bir ülkede geçerli ekonomik, sosyal ve siyasal değer yargıları ışığında, belirli bir dönemde toplumun ulaşmak istediği sosyo-ekonomik amaçlara ve sayısal olarak belirlenmiş hedeflere en uygun bir biçimde varmak için, kaynakların belirli organlar tarafından yönetilmesi süreci olarak tanımlanmaktadır**

Kalkınma Düzeyinin Değişim

- Kalkınmışlık düzeyinin değişimi için **ekonomik** kalkınmanın yanı sıra **sosyal ve insan kalkınması** da gereklidir.
- **Sosyal kalkınma için sağlık, alt yapı** gibi konuların yanı sıra eğitim de önemlidir.
- Özellikle **insan kalkınması için eğitime büyük önem verilmesi** gerekmektedir.

Yetişmiş insan gücü

6

- Bilgi toplumu oluşturmak amacıyla ülkelerin ihtiyaç duyduğu **yetişmiş insan gücü için nitelikli eğitim** önemlidir.
- OECD lkelerinin çoğunluğunda çocuklar, 5 yaşından önce eğitim almaya başlamaktadırlar. Bu ülkelerdeki 4 yaşındaki çocukların üçte ikisi (%84) okul öncesi veya ilköğretime devam etmektedir.



Eğitim

7

- Başarılı bir kalkınma için **eğitim**, diğer toplumsal, ekonomik, yönetimsel ve siyasal gelişmeler için bir **ön koşul olarak** düşünülebilir.
- Ekonomik büyüme, yeni bilimsel bilgilerin birikimi ve bu bilgilerin teknoloji ile birleşmesi olarak düşünülebilir.

Eğitim










- Kalkınma için gerekli olan şartların ve ekonomik unsurların kullanılması insan becerisine bağlıdır ve bu **becerileri insana eğitim kazandırmaktadır.**



Eğitim

9

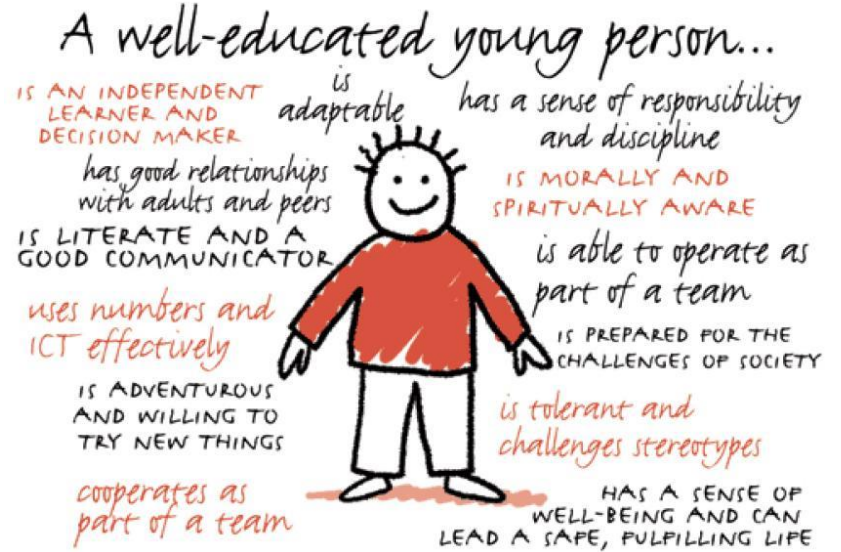
- Bilgi bir üretim unsuru olarak kabul edildiğinde bilginin işlenmesi, depolanması gibi iş ve işlemlerde bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin kullanımının esas olduğu bir toplumun gerekmektedir.

	 Agrarian Age	 Industrial Age	 Information Age
 Economic Philosophy	Wealth originates from nature	Wealth originates from machines	Wealth originates from information
 Key Economic Generator	Selling the fruit of your land	Selling the fruit of your manufacturing and equipment	Selling the fruit of your problem-solving abilities
 Where to Find Customers	Emphasis on rural society	Emphasis on urban society	Emphasis on virtual society
 Phases of Labor	Work done in seasons	Work done all year long	Work done in 24-hour cycles
 Target of Innovation	Promotes the idea of simplicity	Promotes the idea of organization	Promotes the idea of mass integration
 Source of Energy/Thrust	Thrives on the organic	Thrives on the linear	Thrives on the non-linear

Eğitimli insan

10

- Bugün bilgi toplumunda eğitimli insan,
 - **bilgi ve iletişim teknolojilerini aktif olarak kullanan**
 - kendisi ile ilgili gelişmeleri takip edebilen,
 - bunları hayatında uygulayan,
 - sorgulayan,
 - gelişime ağık
- bir kişi anlamına gelmektedir



21. Yüzyıl Becerileri

- Bu kavram ile **gelecekteki dünyaya çocuklarımızı hazırlarken onların hangi beceriler ile donatılması gerektiğinin** tanımı yapılmaya çalışılmaktadır

Kritik Düşünme

Problem Çözme

İletişim

İşbirliği

Bilgi Ve Teknoloji Okuryazarlığı

Esneklik Ve Uyum Sağlayabilme

Küresel Yetkinlikler

Finansal Okur– Yazarlık

Kodlama

Araştırma Soruları

12

1. Kodlama – kodlama eğitimi nedir?
2. Eğitim m¼fredatlarına kodlama eğitimi nasıl yansımaktadır?
3. Ülkelerin kalkınma planları için kodlamanın önemi nedir?



Alan Yazın Taraması – 1. adım

- ISI Web of Science Veri Tabanında,
- 1945-2015 yılları arasında,
- “coding”, “coding education” ve “learning coding” ve “kodlama”, “kodlama eğitim” ve “kodlama öğrenme” anahtar kelimeleri
- İngilizce ve Türkçe dillerinde toplam 1388 adet makaleye ulaşılmıştır.
- Eğitim ve eğitsel araştırmalar ile tarama daraltıldığında sadece “makaleler” ve “alanyazın araştırmaları” ile sonuçlar kısıtlandığında toplam 621 sonuç listelenmektedir.

Alan Yazın Taraması – 2. adım

- Daha sağlıklı sonuçlar elde etmek için “teaching programming, coding, learning coding” anahtar kelimeleri ile yeniden alan yazın taraması yapılmıştır.
- Tarama eğitim ve eğitsel araştırmalar alanındaki makaleler ile sınırlandırılmıştır.
- Elde edilen 129 sonuç iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı araştırma soruları bağlamında incelenmiştir

Sadece **20 tane** makale araştırma soruları ile örtüşmektedir.

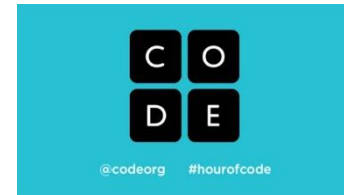
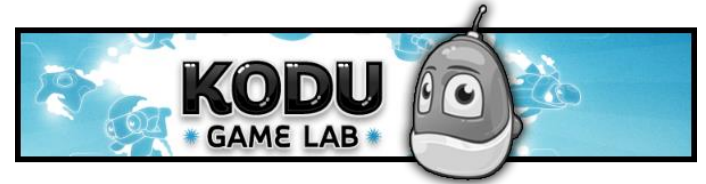
Kodlama ve Kodlama Eğitimi

- Bilgisayar programlama; problemleri çözmek, insan – bilgisayar etkileşimini sağlamak ve belirli bir görevi bilgisayarlar tarafından gerçekleştirmek için çeşitli komut setleri ile yapılan uygulama ve geliştirme sürecidir (Business Dictionary, 2015).

```
//Scroll to solution//
function ScrolltoAnchor($classItem, s
    $classItem.bind('click', function
        var anchor = $(this);
        if (!mobile) {
            $('html, body').stop().an
                scrollTop: $(anchor.a
            }, 1000);
        } else {
            $('html, body').stop().an
                scrollTop: $(anchor.a
            }, 1000);
        }
    }
```

Kodlama Eğitimi

- Kodlamanın eğitimsel olarak kullanımı 60'lı yıllarda Logo programlama dilinin kullanımı ile başlamıştır (Calao ve ark., 2015).
- Son yıllarda ise Alice, kodu, code.org ve Scratch gibi görsel programlama dilleri ile yeniden canlanmaya başlamıştır (Resnick ve ank., 2009).



Kodlama Eğitimi

- Küçük yaştaki öğrencilerin geleneksel programlama dillerinin karmaşık kod yapılarını öğrenmelerine gerek kalmadan, uygulamalar yazabilmeleri sağlamaktadır (Resnick ve ank., 2009).
- Ortamlar çocukların gelişim seviyelerine uygun olan özelliklere sahip olacak şekilde tasarlanmışlardır (Fessakis ve ank., 2013).
- Bu ortamlardaki öncelikli amaç kodlamanın kendisini öğretmekten ziyade, **diğer becerileri geliştirmeyi sağlayan bir araç olarak kullanılarak öğrenme çıktılarını geliştirmek ve öğrencilerin motivasyonunu artırmaktır** (Resnick, 2013).

Kodlama Eğitimi

- Scratch kullanılarak yapılan bir araştırmaya göre programlama ile **matematik test sonuçları ilişkili bulunmuştur** (Lewis ve Shah, 2012).
- Araştırma sonuçları Logo ve görsel programlama eğitimin **öğrencilerin üretici rol oynamalarında** etkili olduğu, **öğrencilerin bu tür öğretim yöntemlerini olumlu ve ilgi çekici aktiviteler olarak gördüklerini göstermektedir** (Minuto ve ank., 2015).
- Öğrencilerin kodlama becerilerin kullanarak kendileri oyun gibi materyal **üretmekten keyif aldıkları**, onları **öğrenmeye karşı motive ettiği** gözlenmiştir. Hatta **bazı durumlarda doğal bir yetenek sergiledikleri görülmüştür** (Howland ve Good, 2015).

Kodlama Eğitimi

- Programlama matematiksel düşünme becerisi zayıf olarak nitelendirilen öğrencilerin karmaşık bilişimsel düşünme beceriler geliştirmelerine ve karmaşık matematiksel fikirleri kullanmalarına yardımcı olmaktadır (Taylor ve ank., 2010).
- Bilgisayar programlama veya kodlama eğitimi öğrencilerdeki **bilişimsel düşünmeyi (computational thinking) geliştirmek** amaçlı da kullanılmaktadır (Calao, Moreno-Leon, Correa ve Robles, 2015).

Eğitim M¼fredatlarında Kodlamanın Yeri

2

20

- Bilgisayar okuryazarlığı ve akıcılığı günümüzde kesin olarak gerekli gör¼lse de, öğrencilerin bilgisayar alanında var olan potansiyellerini gerçekleştirmeleri için yeterli görülmemektedir.
- Bu yüzden **bilgisayar tekniklerini ve uygulamalarını kullanarak bir meslek alanında, sanatta, beşeri bilimlerde veya sosyal bilimlerde yaşanan sorunlara çözümler üretebilecekleri, yeni fikirler geliştirebilecekleri becerilere ihtiyaç duyulmaktadır** (Settle ve Perkovic, 2010).
- Yeni olarak kabul edilebilecek bu becerinin kazanımı için ülkeler müfredatlarında kodlama eğitime yer verdikleri gör¼lmektedir.

Eğitim Müfredatlarında Kodlamanın Yeri

21

- Belçika’da “bilişimsel düşünce ve programlama”,
- Bulgaristan’da “algoritmik problem çözme ve programlama”,
- Estonya’da “programlama”,
- İspanya’da “programlama, algoritma ve robotik”
- İngiltere’de “computing”

(European Schoolnet, 2014).

	Mantıksal Düşünmeyi Destekleme	Problem Çözme Destekleme	Öğrencileri BT'nin İçine Çekme	Kodlama Becerilerinin Desteklenmesi	BT İstihdamını Destekleme	Diğer Anahtar Bileşenleri Desteklemek
Avusturalya	X	X	X	X	X	X
Belçika			X		X	X
Bulgaristan	X	X	X	X		
Çek Cumhuriyeti	X	X	X	X	X	X
Danimarka	X	X				X
Estonya	X	X	X			X
Finlandiya	X	X		X		
Fransa			X		X	X
İrlanda	X	X	X	X		X
İsrail	X	X	X	X	X	X
Macaristan	X	X				
Litvanya	X			X		
Malta			X	X		
Polonya	X	X	X	X	X	X
Portekiz	X	X			X	X
İspanya	X	X		X		X
Slovakya	X	X				
İngiltere	X	X	X	X	X	

Eğitim M¼fredatlarında Kodlamanın Yeri

2

22

- Türkiye’de ise Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi 2012 yılında yayınlanan öğretim programı ile 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda seçmeli olarak okutulmaya başlanmıştır (TTKB, 2015).
- **Bu öğretim programı doğrudan kodlama veya bilgisayar yazılım geliştirmeye yönelik bir program değildir.**
- Ders kapsamındaki yeterlilikler “bilişim okur-yazarlığı, bilişim teknolojilerini kullanarak iletişim kurma, bilgi paylaşma ve kendini ifade etme, araştırma yapma, bilgiyi yapılandırma ve işbirlikçi çalışma, problem çözüme, programlama ve özgün ürün geliştirme” olarak belirlenmiştir.
- Program içinde sosyal kodlama ortamlarının kullanılması teşvik edilmekte ancak **kodlamaya özel bir müfredat henüz bulunmamaktadır.**

Eğitim M¼fredatlarında Kodlamanın Yeri

2

23

- Bu yıl içinde Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersindeki kodlamaya daha fazla ağırlık verilmesine karar verilmiştir ve MEB tarafından bu konuda çalışmalara başlamıştır.

Ülkelerin Kalkınma Planları için Kodlamanın Önemi

3

24

- Birleşmiş Milletler Endüstriyel Gelişim Organizasyonu (UNIDO) ekonomik gelişim için bir “geniş-yol” yaklaşımı ortaya koymuştur.
- Yaklaşım verimlilik artışı, eşitlik, yoksulluğun ortadan kaldırılması ve güvenlik gibi değerlerin yukarıya taşınması için yatırımların yapılmasını önermektedir.
- **Bilgi, eğitim ve altyapının** bu yaklaşım için önemli rol oynadığı belirtilmektedir (UNIDO, 2002).



Ülkelerin Kalkınma Planları için Kodlamanın Önemi

3

25

- **Ekonomik özelliklere sahip olan bilgi** ülkelerin gelişiminde önemli bir role sahiptir (Transforming Education, 2011).
- Çünkü bilgi klasik üretim yöntemlerine göre bir hammaddeye ihtiyaç duymaz ve bir den fazla kez, aynı anda birden fazla kişi tarafından kullanılabilir.
- Küçük bir maliyetle paylaşılabilen bilgi, ilave yatırımlar ile sürekli bir büyümeyi sağlayabilecek bir potansiyel sahiptir.

Ülkelerin Kalkınma Planları için Kodlamanın Önemi

3

26

- Yapılan araştırmalar göstermektedir ki bilginin ve yenliğin (inovasyon) oluşturulabilmesi için **bireylerin eğitim seviyelerini yükselmesine ve bilgi altyapısının iyi bir şekilde gelişmesine** bağlıdır (Slater ve Tacchi, 2004).
- Daha önce yoksul ülkeler olarak kabul edilen Kore, Singapur ve Tayland, Commission on Growth and Global Development (2008) alışmasına göre sürdürülebilir ekonomi ve büyüme için çeşitli politikalar geliştirmişler ve **okullaşma oranları ile insan sermayesine önemli yatırımlar** yapmışlardır.
- Böylece **ekonomik artışlar gösterdikleri gibi sürdürülebilir ekonomiler oluşturmayı da başarmışlardır** (The World Bank, 2008).

Ülkelerin Kalkınma Planları için Kodlamanın Önemi

3

27

- Ülkelerin insanların gelişimine yaptıkları yatırımlar ile gelişimleri doğru orantılı olduğu için eğitime büyük önem vermektedirler (Kalkınma Bakanlığı, 2013).
- Eğitim ile ülkelerin ekonomik kalkınma ve sosyal refah seviyelerinin artmasını sağlanabilir.
- Ülkelerin gelişimi için bilişim teknolojileri, yerel ihtiyaçlara cevap verecek şekilde kullanılmaları ile anlamlı katkılar sunabilmektedir.

(Slater ve Tacchi, 2004; Weigel ve Waldburger, 2004; Gerster, ve Zimmerman, 2005).

Ülkelerin Kalkınma Planları için Kodlamanın Önemi

3

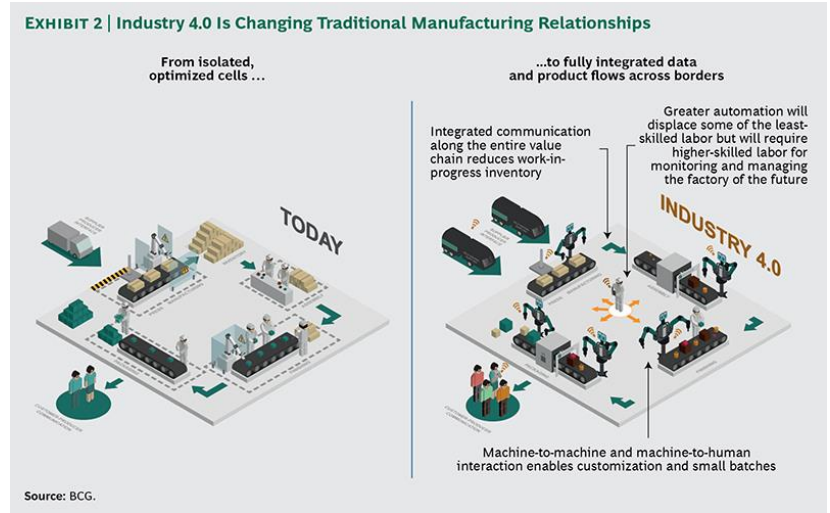
- OECD ülkelerinde, 2012 yılı itibarıyla toplam katma değerin yüzde 5,85'ini, istihdamın ise yüzde 3,68'ini oluşturan Bilişim Teknolojileri sektörü, katma değeri yüksek, dinamik ve nitelikli istihdam oluşturan bir sektör olarak görülmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2015).
- **Önümüzdeki 10 yıl içinde yeni bir sanayi devrimi yaşanacağı ve bu yeni devrimle tedarikçiden, son kullanıcıya kadar tüm üretim ve değer zincirine en yüksek dijital teknolojilerin entegre edileceğini ön görmektedir (Boston Consultin Group, 2015).**

Ülkelerin Kalkınma Planları için Kodlamanın Önemi

3

29

- Tüm dijital teknolojilerin programlanabilir oldukları düşünüldüğünde kalkınma için kodlamanın, dolayısıyla yetişmiş insan gücü için kodlama eğitimin ne derece önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.
- Günümüzde, önümüzdeki dönemde çağın ihtiyaçları doğrultusunda hareket edebilmek için aslında kodlama eğitim bir ihtiyaçtan daha çok bir zorunluluk olmaya başladığı görülmektedir.



Sonuç

- Alan yazın taramasında kodlama eğitimi hakkında çok az akademik çalışmanın olduğu ortaya çıkmıştır.
- Diğer taraftan birçok ülke eğitim müfredatlarına kodlama eğitimini dâhil etmiştir veya etmektedir.
- Ayrıca code.org gibi kar amacı gütmeyen kuruluşlar ile yapılan çalışmalarla geleceğin yetişmiş insan gücü için birçok çalışma yapılmaktadır.
- Bu çalışmalar politika yapıcılar tarafından da desteklenmektedir.



Sonuç

- ❑ Kodlama öğrenme sürecinde öğrencilerin yaşadıkları onların diğer birçok şeyi öğrenmelerini de desteklemektedir.
- ❑ Öğrenciler sadece kodlamanın nasıl yapılacağını öğrenmemekte, öğrenme için kodlamayı kullanabilmektedirler.
- ❑ Örneğin Matematik veya bilişimsel düşünmeyi öğrendikleri gibi problem çözmeyi, proje tasarlamayı ve fikirler arasındaki iletişimi sağlamayı da öğrenmektedirler.
- ❑ Bu beceriler sadece bilgisayar bilimcileri için değil yaş, ilgi alanı ve mesleklerden bağımsız olarak herkesin ihtiyacı olan beceriler olarak görülebilirler.



Sonuç

32

- MIT Media Laboratuvarında görevli Profesör Mitchel Resnick, “**öğrenciler için yazmayı öğrenmek önemli midir?**” gibi bir sorunun çok saçma olacağını söylemektedir.
- Kodlama ise yazmanın yeni ve gelişmiş bir formu olarak görülmektedir. Yani kodlama yapmak “**düşünmenin**” ve “**üretmenin**” **yeni bir yolu** olarak görülmektedir.



TEŞEKKÜRLER

Zehra SAYIN

zehrasayin@meb.gov.tr

MEB- Yenilik ve Eğitim Teknolojileri
Genel Müdürlüğü, Ankara

S. Sadi SEFEROĞLU

sadi@hacettepe.edu.tr

Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve
Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü,
Ankara

