



## **GÜNCEL GELİŞMELER IŞIĞINDA İLKÖĞRETİM: MATEMATİK-FEN-TEKNOLOJİ-YÖNETİM**

Editörler: Arif Altun ve Sinan Olkun

**Orhan KARAMUSTAFAOĞLU<sup>†</sup>**

<sup>†</sup>Yrd.Doç.Dr., Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Dekan Yrd., AMASYA  
e-mail: orseka@yahoo.com

Bu çalışmada; farklı üniversitelerimiz eğitim fakültelerinde çalışan 13 öğretim üyesi yazarın kaleme aldığı ve Doç. Dr. Arif Altun ve Doç. Dr. Sinan Olkun'un editörlüğünde yayımlanan *Güncel Gelişmeler Işığında İlköğretim: Matematik-Fen-Teknoloji-Yönetim* isimli kitap irdelenerek tanıtımı yapılmıştır. Kitap, 2005 yılı Eylül ayı baskısı olup, 245 sayfa ve 13 bölümden oluşmaktadır.

Onüç bölümden oluşan kitabın *Türkiye’de matematik eğitiminin genel bir resmi: TIMSS 1999* isimli ilk bölümünde; Türkiye’nin de dahil olduğu 38 ülkedeki matematik eğitiminin karşılaştırılmasını içeren uluslararası bir çalışma örneği olan TIMSS (Third International mathematics and science study) tanıtılmaktadır. Kitabın diğer bölümlerinin konu başlıkları da sırasıyla şu şekildedir: Matematik korkusu, İlköğretimde etkili matematik öğretimi ve öğretmen rolleri, Türkiye’de ilköğretim düzeyinde matematik eğitime program ve işleniş açısından genel ve eleştirel bir bakış, TIMSS-R (1999) çalışmasında Türkiye, Fen ve teknoloji okur-yazarı olmak, Erken çocukluk fen ve matematik eğitimi, Bilgi teknolojisi sınıfları: işlevleri, sorunları ve çözüm önerileri, Açık kaynak yazılımların eğitimde kullanılması, Tekli okuryazarlıktan çoklu okuryazarlıklara doğru: medya okur-yazarlığı, Okullarda disiplin kurullarının yerine geçecek alternatif bir yaklaşım, Sağlıklı okul ve başarı, Ölçme ve değerlendirilmede sorunlar ve çözüm önerileri.

Yukarıda ismi ifade edilen kitabın birinci bölümünde; Uluslararası boyutta yürütülen TIMSS çalışmasının detaylıca bir aktarımı yapılarak, program geliştirmecilere ve eğitimcilere bu çalışmaya katılan ülkeler ile Türkiye’nin fen ve matematik başarısı hakkında bir fikir verilmesi amaçlanmıştır. İlk TIMSS çalışmasına katılmayan ülkemiz, onun bir tekrarı niteliğinde olan TIMSS-R’a 1999 yılında katılmıştır. TIMSS-R’a katılan bazı ülkelerde kişi başına düşen milli gelirin ve eğitime ayrılan payın yer aldığı bir tabloya yer verilmiştir. Tablo incelendiğinde bizden daha az milli gelire sahip olan Ürdün, Moldova ve Tunus gibi ülkelerin, eğitime bizden daha fazla yatırım yaptığı vurgulanmıştır. Uluslararası matematik genel başarısını içeren tablo incelendiğinde Türkiye’nin uluslararası ortalamanın altında bir başarı gösterdiği görülmektedir. Bu bölümdeki ilgili tabloda ilk 5 sırayı alan; Singapur, Güney Kore, Tayvan, Hong-Kong ve Japonya’nın başarıları ile Türkiye’nin başarısının karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Her ülkenin öğrencilerine; ilk yüzde on seviyesinde, üst çeyrek seviyesinde, ilk yüzde elli seviyesinde ve üst çeyrek seviyesinde çeşitli sorular sorularak öğrencilerin başarı düzeyleri belirlenmiştir. Bu veriler açıklandığında; Türk öğrencilerin ancak %65’i dört işlem becerisi sergileyebilmiş, fakat %1’i yani yok denilecek sayı kadar az öğrenci ise ileri düzey matematik becerilerini sergileyebilmişlerdir. Bu sonuçlara göre; Türkiye’deki matematik eğitiminde temel bilgi ve becerileri öğrencilere kazandırmada ne kadar başarısız olduğumuzun altı çizilmiştir. Fakat TIMSS-R’da bazı değişkenlerde, matematik başarısında ilk sıralarda olan ülkeler lehine bir tablo çıkarken, bazı değişkenlerde ise bu durumun tersine döndüğü görülmektedir. Bu nedenle Türkiye’nin matematik başarı sıralamasındaki yerinin nedenlerini bu şekilde açıklamının zor olduğuna değinilmiştir. Çünkü öğrencilerin matematiğe karşı özgüvenine ve matematik öğretirken akıl yürütmeye ve problem çözmeye verilen öneme göre bir sıralama yapıldığında Türkiye’nin daha önce ilk beş sırayı alan bazı ülkeleri geçtiği görülmektedir. Bu yüzden sağlıklı bir açıklama için daha detaylı istatistiksel analizlerin gerektiğine değinilmiştir.



Kitabın ikinci bölümünde; *Çocukların matematiği sevmeme nedenleri nelerdir?* Sorusuna yanıt aramıştır. Anne-baba veya bir yetişkin olarak çocuğumuza evde matematik öğrenirken nasıl yardımcı olacağımız hususunda birçok seçenek sunulmuştur. Ayrıca, anne ve babanın geçmişte matematiğe olan tutumlarını, çocuklarına dayatmaları ve matematiği günlük hayatın bir parçası olarak tanıtmaları gerektiğine değinilmiştir. Özellikle okul öncesi çocuklara, matematik öğretirken çevredeki somut materyallerin kullanılması gerektiğinin alt çizilmiştir. Ayrıca, ilköğretim ikinci kademe ve ortaöğretimde matematik ve geometri öğretiminde de anne ve babalara düşen görevlere yer verilmiştir. Matematik konularını, matematik oyunları ile öğreten test kitaplarının ya da CD'lerin, çocukların matematiği öğrenmesinde ve ilgisinin artmasında yararlı olacağından bahsedilmiştir. Bölüm sonunda, matematiğin günlük hayattaki kullanım alanlarına yer verilerek, matematiğin hayatımızın her alanında olduğu vurgulanmıştır.

Kitabın üçüncü bölümünde; etkili bir öğretimde rolü olan öğretim materyali, programlar, sınıf atmosferi gibi birçok etkene yer verilerek, matematik öğretimi ve öğreniminde en önemli öğelerden birinin matematiğe yönelik gelişen olumlu ya da olumsuz tutumlar olduğuna değinilmiştir. Bu konuda en önemli rolü öğretmenlerin üstlendiğinin altı çizilmiştir. Ayrıca etkili matematik öğretiminin kısa bir tanımı yapılarak, öğretiminde kullanılan problem çözme, keşfetme ve soru-cevap gibi bazı yöntemlere yer verilmiştir. Matematik öğretimi için son derece önemli olan problem çözme becerisinin ancak öğretmenler tarafından değişik teknikler ve stratejiler kullanılarak öğrencilere kazandırılacağına vurgu yapılmıştır. Ayrıca matematik öğretiminde oyun yönteminin çocukların bilişsel, sosyal ve fiziksel beceriler edinmesi, nesnelere birebir deneyim kazanmaları ve merak, buluş gibi yollarla matematiği öğrenmeleri yönlerinden son derece önemli bir yöntem olduğu ifade edilmiştir. Bölüm sonunda, etkili matematik öğretiminde öğretmenin en önemli rolü üstlendiğine değinilerek, öğretmenlerin öğrenme ortamını kurma, bu ortamı zengin materyal ve yöntem çeşitliliği ile destekleme gibi görev ve sorumluluklara sahip olması gerektiğinin altı çizilmiştir. Özellikle öğretmen yetiştirme programlarına değinilerek ilköğretimde görev alacak öğretmen adaylarının çeşitli öğretim yöntemleri ve teknikleri konusunda etkili yetiştirilmesinin önemi üzerinde durulmuştur.

Dördüncü bölümde; Türkiye'de ilköğretim düzeyindeki matematik eğitiminden ve uygulanan programlardaki eksikliklerden bahsedilmiştir. Öğrencilerin sadece dinleyici olup yapılanları tekrarladığı ve merkezde öğretmenin olduğu bir öğrenme ortamını matematik eğitimi bakış açısından sakıncaları açıklanarak; öğrencilerin düşünüp inceleyerek öngörüle bulduğu diğer bir deyişle öğrencinin merkezde olduğu bir öğrenme ortamının önemi vurgulanmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin önceden belirledikleri hedef ve davranışlara sıkı sıkıya bağlı kalmamaları gerektiğine değinilmiştir. İlköğretimde kavram temelli ve problem çözme merkezli bir yaklaşımla, öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına ve bilişsel seviyelerine uygun olan buluş yolu ile öğrenmelerine olanak sağlanması gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca; "kümeler" konusunun ilköğretimin ilk sınıfları için oldukça soyut ve gereksiz bir konu olduğuna değinilerek, konuyla ilgili çeşitli örneklerle yer verilmiştir. Geometri konularının dizilişi ve içeriğine yer verilerek, çocuklarda geometrik düşüncenin nasıl geliştiği açıklanmıştır. Bu konuyla ilgili, Van Hiele geometrik düşünme düzeylerine yer verilmiştir. Ayrıca, kavramsal bilgi yerine işlemsel bilgiye ağırlık verilmesi, işlem seçimindeki haritalar, işlemlerin çeşitli anlamlarına değinilmeyişi ve standart olmayan problem durumlarına yer verilmeyişi gibi aritmetik işlem öğretimindeki yanlışlıklara ve bu durumlara yönelik örneklerle yer verilmiştir. Bölüm sonuna doğru, gerçekçi matematik öğretimine yer verilerek, matematik problemlerinin günlük hayatla bağdaştırma ve zihinden işlem yapma gibi matematik becerilerine değinilerek, matematik öğretiminde bu becerilerin önemi vurgulanmıştır.

Kitabın beşinci bölümünde, ilk bölümde bahsedilen TIMSS-R çalışmasına detaylı bir şekilde yer verilmiştir. Bu bölümde TIMSS-R çalışması sonrası elde edilen veriler ışığında, Türkiye'nin ve katılımcı diğer ülkelerin uygulamaları karşılaştırılmıştır. Türkiye'nin düşük performansının sebepleri irdelenmiştir. Böyle uluslararası bir çalışmaya ilk kez katılıyor olmamız, fen derslerinin yetersizliği, evdeki eğitim araçlarının azlığı, anne-babanın eğitim düzeyi ve bilimsel araştırmalara verilen önemin istenilir seviyede olmaması gibi etkenler ele alınarak olası başarısızlık nedenlerimiz ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bölüm sonunda, Türkiye'de fen öğretiminin kalitesi arttırılmak isteniyorsa, kişi başına



düşen milli gelirin daha yüksek olmasının, eğitime olan önceliğin artırılması gerektiğinin altı çizilmiştir.

Kitabın altıncı bölümünde; fen ve teknoloji okur-yazarlığı yedi boyutta ele alınmış ve kısaca tanımlanmıştır. Fen ve teknoloji okur-yazarı bir bireyin sahip olduğu özelliklere değinilerek, çağın gereksinimleri doğrultusunda toplumdaki fen okur-yazar birey sayısının artması gerektiği vurgulanmıştır. Bunun için etkili fen öğretiminin nasıl gerçekleşeceğine detaylıca yer verilmiştir. İlköğretim 4. ve 5. sınıflarında kazandırılacak bilimsel süreç becerileri incelenerek, öğrencilere bu becerilerin kazandırılmasında fen öğretiminin önemine değinilmiştir. Buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, çoklu zekâ kuramı ve bilgisayar destekli eğitim gibi öğrenci merkezli öğrenme kuram ve öğretim yöntemlerine yer verilerek bu yöntemlerin öğrencilerin fene karşı olumlu tutum geliştirmelerinde ne kadar önemli olduğunun altı çizilmiştir. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanabilmelerinde, derslerin öğrencilerin aktif olarak katılacağı yöntem ve tekniklerle yürütülmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur. Bu yöntem ve tekniklerin başarılı şekilde uygulanabilmesinde de öğretmene düşen sorumluluklara özellikle yer verilmiştir.

Yedinci bölümde; matematik ve fen alanlarının eğitim sistemindeki gerekliliğinden bahsedilerek fen ve matematik eğitiminin ne olduğu sorusuna yanıt verilmiştir. Buna göre, fen eğitimin etkili olması çocuğun çevresi ile etkileşim kurarak olayları ve bunlar arasındaki ilişkiyi düşünmesine bağlıdır. Bu nedenle fen programlarının öğrenci merkezli, deneye, araştırmaya, incelemeye etkinliklerden oluşturulmasına ve fen konularında öğrenci doğasına uygun olmasına vurgu yapılmıştır. Ayrıca çocuklar için fenin onların meraklı oldukları ve onların sıkça soru sorduğu zamanda öğretilebileceği üzerinde durularak fen eğitiminde dikkat edilmesi gerekenler açıklanmıştır. Bu bölümde matematik eğitimin çocuklarla sözel iletişim kurmaya başladığımız andan itibaren yapıldığının ve matematik becerilerinin okulöncesi yıllarda kazanılmaya başlandığı ifade edilerek matematik eğitiminde yapılması gerekenler üzerinde durulmuştur. Son olarak, okulöncesi öğretim programlarında belirtilen hedeflerin çocukların erken yaşlardaki fen ve matematik eğitimini sağlayacak ve bu yöndeki becerilerinin gelişimine olanak sağlayacak nitelikte olmasına ve bu konuda öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerle yetiştirilmeleri gerektiğine dikkat çekilmiştir.

Kitabın sekizinci bölümünde; TV, video, bilgisayar, tepegöz gibi bilgi teknolojilerinin temel eğitim programlarında yer almasındaki amaçlar sıralanarak bilgi teknolojisi sınıflarının etkili kullanılmasının, okul müdürlerinin liderlik, denetim, iletişim, personel yetiştirme, planlama, eşgüdüm, halkla ilişkiler, formatör öğretmenlerin yetkilendirilmesi, kolaylaştırıcılık, etik ve güvenlik rollerinden bahsedilmiştir. Ayrıca bilgisayar destekli eğitimin etkili bir şekilde verilmesini sağlayan, teknolojiye gelişmeleri izleyen, bu gelişmeleri okullardaki öğretmen ve öğrencilere yansıtan formatör öğretmen kavramına değinilmiştir. Teknoloji sınıflarındaki bilgisayar yetersizliği, öğretmenlerin öğretim teknolojileri araç-gereçlerinin kullanımı konusunda bilgisizliği ve ilgisizliği, internet erişimindeki sınırlılık, uygun olmayan yazılımlar gibi sorunlar üzerinde durulmuş ve bu sorunların çözülerek teknoloji sınıflarının etkili bir şekilde kullanılması için ilgililerin neler yapmaları gerektiği açıklanmıştır.

Kitabın dokuzuncu bölümünde; açık kaynak yazılımlarının ne anlama geldiğinin iyi anlaşılabilmesi için önce kaynağın sonra da açık kaynağın anlamları ifade edilerek açık kaynak yazılımlarının nasıl ortaya çıktığı ve süreç içerisindeki gelişimine yer verilmiştir. Eğitimde açık kaynak kodlu yazılımların kullanılmasının okulların bilgi teknolojilerine ayıracakları bütçeyi en aza indirgeyeceği, her işletim sisteminde çalışacak şekilde tasarlandığı, okullardaki buluşları teşvik edeceği, yerel dil destekli olduğu, ülkedeki yazılım bağımsızlığını sağlayacağı üzerinde durularak bu tür yazılımların kullanılması gerektiğine vurgu yapılmıştır. Eğitim kurumlarının yazılıma ihtiyaç duyduğu alanlardan işletim sistemi, ofis yazılımları, ağ yazılımları, internet istemci yazılımları, programlama dilleri, güvenlik yazılımları ve yönetim programları üzerinde durulmuştur. Bu alanlardaki ihtiyaçların açık kaynak kodlu yazılımlar tarafından nasıl karşılanabileceği belirtilmiştir. Açık kaynak kodlu yazılımların ülkemizdeki okullarda kullanılmamasındaki en önemli nedenler arasında öğretim programı ve bu alanda yetişmiş insan gücünün az olması gösterilmiştir. Son olarak bilgisayar ve yazılımlarının birer eğitsel araç olarak değerlendirilmesi gerektiğine yer verilmiştir.



Kitabın onuncu bölümünde; okur-yazarlığın tanımı geleneksel anlamda yapılarak, bireylerin günlük yaşam içinde aktif bireyler olmalarını sağlamaya yönelik bir araç olarak kabul edilen işlevsel okur-yazarlıktan bahsedilmiştir. Değişen koşullar ile eğitim-öğretim ve buna bağlı olarak uygulamalarda ortaya çıkan ihtiyaçlara göre medya okur-yazarlığı, bilgisayar okur-yazarlığı görsel okur-yazarlık gibi çeşitli okur-yazarlıkların ortaya çıktığı ifade edilerek çoklu okur-yazarlık kavramına değinilmiştir. Kitle iletişim araçlarının doğası, tekniği ve etkisi konusunda bilgi sahibi ve eleştirel anlayışa sahip olarak tanımlanan medya okur-yazarlığının ilkeleri açıklanmıştır. Bu ilkeler ışığında eğitimcilerin güncel medya kaynaklarını tanımalarına, sınıfta etkili medya okur-yazarlığı stratejilerini uygulamalarına, sorumlu izleme alışkanlıklarını geliştirmelerine, öğrencilerin medya mesajlarını erken yaşta almalarını ve ifade etmelerini sağlamalarına vurgu yapılmıştır. Ayrıca, öğretmenlere çoklu okur-yazarlık yönünde ders planları sunulmuştur. Bunun yanı sıra çocukların kitle iletişim araçlarından biri olan televizyonda sunulan programların, haberlerin, çizgi filmlerin pasif izleyicisi olmaması ve onların ne izlediklerini anlamalarına yardımcı olacak ve medyada şiddete maruz kalmalarını engelleyecek önerilere yer verilmiştir.

On birinci bölümde; okul temelli davranış yönetim politikası amacının, öğrencilere istedik davranışları kazandırmak ve öğrencilerde oluşan istenmeyen davranışları düzeltmede kullanılan yöntemler açısından okulun tüm üyeleri arasında söz ve eylem birliğinin sağlanması ve sürdürülmesi şeklinde ifade edilmiştir. Böylece okulda davranış yönetim standardının gelişerek öğrenci davranışlarında iyileşme ve gelişme sağlanacağına ve öğrencilerin okula karşı olumsuz tutumlarının değişeceğine vurgu yapılmıştır. Okul temelli davranış politikası, her okulla ilgili olmalı, okulla ilgili olan herkesi kapsamalı, okul ve sınıfın beklentileri karşılamalı, sorun çözme modellerini içermeli, okul geliştirme planının bir parçası olmalı ve olası sorunları önleyici nitelikte olmalıdır. Ayrıca bu bölümde okul temelli davranış politikasının geliştirilme aşamaları ve içeriği hakkında bilgiler verilmiştir. Okul temelli davranış politikasının uygulanması ile öğrencilerin istenmeyen davranışlarının ortaya çıkmadan önleneneğine, öğretmenlerin mesleki uzmanlık alanlarının artacağına ve ortaya çıkacak sorunlara karşı önleyici davranış yönetim stratejilerini geliştireceklerine, istenmeyen davranışların önlenmesi ve öğrencilerin derslere yönelmesine katkıda bulunduğu için onların akademik başarılarının artacağına dikkat çekilmiştir.

Kitabın on ikinci bölümünde; okulların sosyal ve psikolojik gelişimi destekleyen bir atmosfer yaratması gereğinden bahsedilerek, okullardaki öğrenme ve öğretme ortamını dolayısıyla akademik başarıyı etkileyen psikolojik ve sosyal faktörler üzerinde durulmuştur. Bu faktörlerden biri olan sınıf ortamına değinilerek, oluşturulan sınıf ortamının, öğrenci ve öğretmenlerin akademik başarı beklentilerine, toplumsal cinsiyet rollerine bağlı önyargılara, öğrenci başarısının içsel ya da dışsal nedenlere bağlı olmasına, öğrenci başarılarının kıyaslanmasına, fiziksel çekiciliğe benzerliğe göre öğrenmeyi kolaylaştırıcı ya da engelleyici nitelikte olmasına dikkat çekilmiştir. Ayrıca akran ilişkilerine değinilerek ve ailede büyüklerin okulda ise öğretmenlerin çocuklara uyguladığı şiddet ile aile ortamında yaşanan sorunların öğrencilerin psikolojik sağlığı ve akademik başarıları üzerine olan etkilerine yer verilmiştir. Son olarak, okullarda psikolojik danışma ve rehberlik hizmetlerinin öğrencilerin ruh sağlığının korunması amacıyla yaygınlaştırılması ve bu hizmetlerin etkili olabilmesi için önleme programlarının hazırlanması gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Kitabın on üçüncü ve son bölümünde ise; ölçme ve değerlendirmenin amaçları öğrenci öğrenmeleri, sertifika ve kalite kontrolü şeklinde sınıflandırılmıştır. Ayrıca ölçme ve değerlendirme de karşılaşılan sorunlardan öğretmen yeterliklerinin, testlerin güvenilirlik ve geçerli olabilmesinin uygun ölçme tekniğinin seçimine bağlı olduğu ifade edilerek uygun ölçme yönteminin seçiminde dikkat edilmesi gerekenler belirtilmiştir. Ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarında zamanla meydana gelen değişimler açıklanarak alternatif-otantik değerlendirme ile geleneksel değerlendirme arasındaki farklara değinilmiştir. Otantik ya da alternatif değerlendirme ile öğrencinin bilgi ve becerisi bir şekilde doğrudan ölçülürken, geleneksel değerlendirmede dolaylı ölçme söz konusudur. Çünkü geleneksel değerlendirme ile öğrencinin ölçülecek bilgi ve becerisinin göstergesi olarak kabul edilen durumlar üzerindeki performansı ölçülür. Son olarak alternatif ölçme yöntemlerinden öğrenci gelişim dosyaları, öz ve akran değerlendirme ve kavram haritaları hakkında bilgilere yer verilmiştir.



Kitap genel olarak değerlendirildiğinde, kitabın birinci bölümündeki TIMSS çalışmasına biraz daha detaylı olarak beşinci bölümde de değinilmesi kitabın hacmini gereksiz yere artırmıştır. Bu yüzden iki bölümün tek bir bölüm altında toplanmasının daha iyi olacağı düşünülmektedir. Bunun yanı sıra dokuzuncu bölümde bahsedilen açık kaynak yazılımları hakkında çok fazla detaya inilmesi de konunun ilgi çekiciliğini azaltmıştır. Ayrıca, bazı bölümlerin sonunda kaynaklar, bazılarında ise kaynakça yazması, bir bölümün kaynaklarının dip not şeklinde verilmesi ve bazı bölümlerin kaynaklar kısmındaki puntolarının farklılığı genel bütünlüğü bozmaktadır. Bununla birlikte, bazı yazı metinlerinin içinde bu makalede şunlar bahsedilmiştir gibi ifadeler (Örneğin; Bölüm 4 s. 60), bazı alıntılar düzeltilmeden kitaba yerleştirildiği düşüncesini doğurabilir. Ancak, kitabın çoğu bölümünde sonuç, öneri ve tartışmalara yer verildiği özellikle dikkat çekmektedir. Bu durum, kitabı eline yeni alan bir okur için her bölümün daha iyi anlaşılmasında bir yol göstericidir. Kitaptaki tüm konuların güncel konular bağlamında hazırlanması kitabı daha ilgi çekici hale getirmektedir. Ayrıca, konuların daha iyi anlaşılması için ilgili örneklendirmelere yer verilmesi ve istatistiksel verilerden yararlanılması çok olumludur. Sonuç olarak; fen ve matematik öğretiminde güncel konular bağlamında hazırlanan bu kitabın, özellikle öğretmen yetiştirilen programlarda yer alan ilgili lisans ve lisans üstü seviyedeki birçok ders için önemli bir yardımcı kaynak olarak kullanılabileceğine inanılmaktadır.

### **Kaynak**

Altun, A. ve Olkun, S. [Editörler] (2005). *Güncel Gelişmeler Işığında İlköğretim: Matematik-Fen-Teknoloji-Yönetim*. Anı Yayıncılık: Ankara.