



## YENİ FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETİM PROGRAMININ, İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNDEKİ AKADEMİK BENLİK KAVRAMI GELİŞİMİNE ETKİSİ\*



**Murat DEMİRBAŞ\***



**Rahmi YAĞBASAN†**

### ÖZET

Fen bilimlerine ilgi duyan, bu alanda çalışma yapma isteği olan öğrencilerin fen içerikli derslerde daha başarılı olduğu görülmektedir. Yeni fen ve teknoloji öğretim programı ile ilk kez duyuşsal içerikli kazanımlar oluşturulmuş, bu bakımdan tutum ve değer kazanımlarına yer verilmiştir. Uygulanan fen öğretim programının etkili bir biçimde devamının sağlanması için, duyuşsal içerikli kazanımların ve gerçekleşme durumlarının incelenmesi gereklidir. Yapılan çalışma ile 6, 7, ve 8. sınıf ilköğretim öğrencilerinin duyuşsal öğrenmelerinin durumunu ve gelişimini ortaya koymak için akademik benlik kavramı ölçeği kullanılmış ve ölçeğin ön uygulama ve son uygulama sonuçlarına yer verilmiştir. Araştırma Kırıkkale merkez ilköğretim okullarında öğrenim gören 556 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin başlangıçta akademik benlik kavramı düzeylerinin yüksek olduğu, dönem sonunda yine bu durumlarını korudukları görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Fen ve Teknoloji Öğretimi, Akademik Benlik Kavramı, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, Duyuşsal Öğrenme.

\* Bu çalışma, Gazi Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından destek alınarak yapılmıştır.

\*Yrd. Doç. Dr. Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, [mdemirbas@kku.edu.tr](mailto:mdemirbas@kku.edu.tr)

†Prof. Dr. Başkent Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, [yagbasan@baskent.edu.tr](mailto:yagbasan@baskent.edu.tr)



## THE EFFECT OF THE NEW SCIENCE AND TECHNOLOGY CURRICULUM IN TURKEY, ON ELEMENTARY STUDENTS' DEVELOPMENT OF ACADEMIC SELF CONCEPT

### ABSTRACT

Students with an interest in science and doing scientific research are observed to be more successful in lessons that involve scientific content. With the new science and technology curriculum, a number of attainments in the affective domain were addressed for the first time and therefore attitude and value attainments were covered in the program. For the continuity of the effective implementation of the curriculum, these attainments in the affective domain and the extent to which they are implemented should be investigated. This paper reports the use of a academic self concept inventory to reveal the affective learning and development of 6th, 7th and 8th graders and the pre and posttest results of the inventory. The study was conducted with 556 students studying in central elementary schools of Kırıkkale province. As a result of this study, the students were found to have a high level of academic self concept at the beginning and retained their attitudes at the end of the term.

**Keywords:** Science and Technology Instruction, Academic Self Concept, Science and Technology Curriculum, Affective Learning

### 1. GİRİŞ

Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin başarısı, onların davranışlarındaki olumlu yönde gerçekleşen değişiklikler göz önüne alınarak yapılmaktadır. Bu yüzden fen öğretim programları oluşturulurken, davranışlar belirlenmekte ve amaçların sınıflandırılması yapılmaktadır. Bloom ve arkadaşlarının davranış listesinde uygulayıcılara kolaylık sağlaması için geliştirdiği sınıflamasında; bilişsel alan, duyuşsal alan ve psikomotor alan biçiminde bir sıralamanın olduğu görülmektedir (Schibeci, 1983). Böylelikle verilecek eğitimle, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlara yönelik, kişisel ve sosyal yönden bir bütün olarak gelişmiş bireyler yetiştirilmek istenmektedir (Sönmez, 1994).

Öğrenme-öğretme sürecinin başlatılması, öğretme hedefleri için oluşturulan bilgi, beceri ve öğrencinin sahip olması gereken özelliklerin sağlanmış olmasına bağlıdır. Bu ön koşullar, yeni bir öğrenmenin başlamasını sağlayacak giriş davranışlarını oluşturacaktır (Fidan, 1997). Bloom (1998), bu giriş davranışlarını bilişsel giriş davranışları ve duyuşsal giriş davranışları olarak iki grupta incelemiştir. Bilişsel giriş davranışları, öğrenme ünitelerinin gerektirdiği bilgi ve becerileri içerirken, duyuşsal giriş davranışları, öğrencilerin öğrenme konularına ve durumlarına yönelik gösterdiği ilgi ve tutumlarının bir bileşkesini meydana getirmektedir. Turgut (1997), öğretim programlarındaki duyuşsal içerikli davranışların, düzensiz bir biçimde konulduğunu belirterek, sınıftaki başarının ya da öğretim programlarının etkililiğinin belirlenmesi için yapılan duyuşsal alan davranışlarını gözleme çalışmalarının yetersiz kaldığını açıklamaktadır.

Yakın zamanlarda fen bilgisi öğretim programı tekrar ele alınmış, gerek yapısında gerekse kapsamında köklü değişimler gerçekleştirilmiştir. 2005 yılında 4. ve 5. sınıflarda uygulamaya konulan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında “Beceri, Anlayış, Tutum ve Değerlerle İlgili Öğrenme Alanları” oluşturulmuş ve bu öğrenme alanı içerisinde “Fen-Teknoloji-Toplum Çevre”, “Bilimsel Süreç Becerileri” ve “Tutumlar ve Değerler” ile ilgili öğrenci kazanımlarına yer verilmiştir (MEB, 2005). Fen ve Teknoloji Öğretim Programında



böyle bir öğrenme alanının yer alması, duyuşsal öğrenme ile ilgili kazanımların değerlendirilmesinin ve geliştirilmesinin gerekliliğini gündeme getirmektedir.

### 1.1. Akademik Benlik Kavramı ve Fen Öğretimi

Öğrencilerin bir ders sonunda kazanacağı duyuşsal özellikler onun sonraki öğrenmeleri ile ilgili olan duyuşsal özelliklerini de etkileyecektir (Bloom, 1998). Bloom (1998), duyuşsal giriş özelliklerini ise, öğrencilerin öğrenme etkinliğine başlamadan önce, öğrenme-öğretme süreci içinde gösterecekleri çalışmaların kaynağını oluşturan tutum, akademik benlik kavramı, ilgi, başarıma isteği vb. özelliklerin tümü olarak ifade etmektedir. Duyuşsal giriş özellikleri öğrencilerin öğretim programı içerisindeki öğrenmelerini etkileyecektir. Kişilerin öz geçmişleri okuldaki öğrenmeleri ile yakından ilgilidir. Çünkü öğrenciler, okuma, matematik ya da fen bilimleri ile ilgili belli bir görüşle doğmamakta, bu görüşleri okul yaşantıları ile sonradan kazanmaktadır.

Benlik kavramı, bireyin algıladığı biçimde, kişinin kendisinin ne olduğunun, neyi niçin yapmak istediğinin bir ifadesi olarak tanımlanmaktadır (Ülgen, 1997; Erhan, 2000). Kurtmanlı (1996) ise benlik kavramını, bir yandan bireyin kendisini nasıl algıladığı, ne düşündüğü ve kendisini nasıl değerlendirdiği, kendini nasıl savunduğu biçiminde açıklarken; diğer yandan kendisini başkalarının değerlendirmesi biçimi yani kendisi ile ilgili algıların örgütlenmiş biçimi olarak tanımlamaktadır. Sanchez ve Roda (2003) ise benlik kavramını, kişinin kendi hakkındaki algılarının veya ilgilerinin oluşturulması olarak belirlemekte ve karakteristiklerin, değerlerin, kişinin kendince tanımlanmasını içerdiğini söylemektedir.

Bireylerin değişik alanlarda benlik kavramlarına sahip olduğu görülmektedir. Öğrencilerin fen bilimleri, matematik, tarih vb. derslerdeki performanslarının, onların akademik benlik kavramı ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Akademik olmayan benlik kavramı ise sosyal, fiziksel görünüm ve fiziksel güç ile ilgilidir (Ülgen, 1997). Bloom (1998), akademik benlik kavramını, kişinin akademik yönü baskın olan, bir işte başarılı olacağına inanma ve güvenme derecesi olarak tanımlamaktadır. Marsh (1986) ise, bir kişinin algılanan akademik kabiliyetinin değerlendirilmesi ve tanımlanmasını içerdiğini belirtmektedir. Akademik benlik kavramı kısaca öğrencinin kendi kendine yönelik tutumunu ifade etmektedir (Çapar, 2001).

Duyuşsal alan özelliklerinin değerlendirilmesinde bazı zorluklar olmasına karşın, duyuşsal giriş özelliklerinin, başarı dağılımının %25'ini açıklama gücünde olduğu belirtilmektedir (Selçuk, 1996; Senemoğlu, 2001). Belirtilen oran, öğrencilerin başarılarının değerlendirilmesinde gerçekten büyük bir kısmı oluşturmaktadır. Bloom (1998), Eğitimde Uluslar arası Başarıyı Değerlendirme Derneği (IEA, International Association for the Evaluation of Educational Achievement) tarafından 17 gelişmiş ülke okulundaki öğrencilerin fen bilimleri ve bazı derslere yönelik tutumları ile başarıları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırma sonuçlarına yer vermiştir. Buna göre, öğrencilerin tutumları fen bilimlerindeki başarıyı % 27 oranında etkilediğini ortaya koyarken, olumlu yönde duyuşsal ve bilişsel giriş özellikleri bir araya getirilen öğrencilerdeki başarının, öğretim ortamının öğrencilere uygun olmasa dahi gerçekleştirilebileceği belirtilmektedir. Yine Karasakaloğlu ve Saracaloğlu (2009) çalışmasında, sınıf öğretmenliğinde öğrenim gören öğrencilerin Türkçe dil ve anlatım becerisini geliştirmeye yönelik derslere ilişkin tutumlarının ve akademik benlik tasarımlarının başarıyı yordama gücünü incelemiştir. Araştırma sonucunda, Türkçe'ye yönelik tutum ve akademik benlik tasarımı birlikte başarıdaki toplam değişimin %20' sini açıkladığı görülmüştür. Başokcu (2005) çalışmasında akademik benlik kavramı ölçeğinin Ortaöğretim



Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKÖSYS) puanlarını yordama geçerliğini araştırmıştır. Sonuçlara göre akademik benlik kavramı ölçeği yetenek alt ölçeklerinin, OKÖSYS sınavı alt ölçeklerini yordama geçerliğinin yetersiz olduğu görülmüştür.

Fen ve teknoloji öğretim programında yer alan duyuşsal hedeflerin sadece öğretim programında yer alması yeterli görülmemektedir. Duyuşsal öğrenmelerin bilişsel öğrenmeleri açıklama gücü düşünüldüğünde, öğretim programında yer verilen duyuşsal kazanımların değerlendirilmesinin ve tespit edilecek aksaklıkların giderilmesinin önemi büyüktür.

## 2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Duyuşsal öğrenmeler, bilişsel ve psikomotor davranışların kazanılmasını destekleyerek, onların gelişimine yardım edecektir. Belli bir konuya yönelik olumsuz duyuşsal öğrenmelere sahip olmak, o konu hakkında bilgi ve becerinin kazanılmasını güçleştirebilecektir (Yalın, 2002). Duyuşsal öğrenmelerin, bilişsel öğrenmelerdeki etkileri göz önüne alındığında, fen bilgisi öğretiminde duyuşsal özellikli öğrenmelerin değerlendirilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Fen ve Teknoloji Öğretim Programındaki tutum ve değer kazanımları göz önüne alındığında ve akademik benlik kavramının da duyuşsal öğrenmedeki önemi düşünüldüğünde, öğrencilerin akademik benlik kavramlarının gelişimini ortaya koymak için akademik benlik kavramı ölçeğinden elde edilen puanlar incelenmiştir. Bu amaçla aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin akademik benlik kavramı son test puanları onların cinsiyet ve başarı puanlarına göre farklılık göstermekte midir?
2. İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin akademik benlik kavramı ön test ve son test uygulamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin akademik benlik kavramı ön test ve son test uygulamaları sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?

## 3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu araştırmada Fen ve Teknoloji Öğretim Programı için akademik benlik kavramı düzeylerinin gelişiminin incelenmesine yönelik olarak, ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. İlişkisel tarama yöntemleri, iki veya daha çok değişken arasında birlikte değişim varlığını veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma yöntemleridir. Bu tür bir düzenlemede, aralarında ilişki aranacak değişkenler, tekil taramada olduğu gibi, ayrı ayrı sembolleştirilirler. Ancak bu sembolleştirme (değerler verme, ölçme vb.) ilişkisel bir çözümlenmeye olanak verecek şekilde yapılmak zorundadır (Karasar, 2000).

### 3.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Kırıkkale merkez ilçesinde bulunan 6, 7, ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Örneklem belirlenirken, seçilecek okulların öğrenci sayılarının fazla olmasına, fen ve teknoloji öğretim programının uygulanması için gereken fiziksel imkân ve laboratuvar koşullarının yeterli olmasına dikkat edilmiştir. Böylelikle gerçek anlamı ile programın uygulanabilir olduğu okullardaki sonuçların incelenmesi amaçlanmıştır.



Belirtilen nedenlerden dolayı örneklem grubuna seçilen iki merkezi okulun 6, 7, ve 8. sınıf öğrencilerinin tamamı dahil edilmiştir. Seçilen okullarda 6. sınıflardan 176, 7. sınıflardan 190 ve 8. sınıflardan 190 kişi olmak üzere toplam 556 kişi araştırmaya dahil edilmiştir.

### **3.2. Veri Toplama Araçları**

Araştırmada, öğrencilerin duyuşsal alan özellikli öğrenmelerindeki değişimi incelemek amacı ile Brookover ve arkadaşları tarafından geliştirilen ve Senemoğlu (1989)'nun çalışmaları sonucunda Türkçe'ye uyarlaması yapılan Akademik Benlik Kavramı Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeği kullanmak amacı ile Türkçe'ye uyarlamasını yapan araştırmacı ile iletişime geçilmiş ve araştırmada kullanmak için izin istenmiştir. Gerekli izinlerin alınması sonucunda ölçeğin güvenilirlik çalışmaları yapılarak ölçeğin Spearman Brown Güvenirlik katsayısı 0.78 olarak bulunmuştur. Güvenirlik analizi yapılan ölçek, deney ve kontrol gruplarına ön test-son test olarak uygulaması yapılmıştır. Ayrıca Demirbaş (2005) kullanılan akademik benlik kavramı ölçeğinin Spearman Brown Güvenirlik katsayısını 0.75 olarak bulmuş, elde edilen güvenilirlik değerleri, eğitim çalışmalarında kabul edilebilir değerler olarak gösterilmiştir.

Akademik benlik kavramı ölçeği, öğrencilerin fen bilgisi dersi ile ilgili olarak yetenek, sınıf başarısı, derse verilen önem ve dersten öğrenilecek bilgiler bakımından neler hissettiği ile ilgili 8 maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki maddeler likert tipi derecelendirme ölçeğine göre sınıflandırılmıştır.

Akademik benlik kavramı ölçeğine verdiği cevaplar, olumlu düşüncelerden olumsuz düşüncelere göre 1'den 5' puana göre derecelendirilmektedir. Öğrencilerin ölçekten alabileceği puan aralığı 8 - 40 arasında değişmektedir. Ölçek birbirine benzer ikişer tane maddeden oluşmaktadır.

### **3.3. Verilerin Analizi**

Verilerin analizinde, ön test ve son test arasındaki farklılığı ortaya koyabilmek için, tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler için çift yönlü varyans analizi (repeated measures) yapılmıştır. Öğrencilerin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılmasında ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve t-Testi kullanılmıştır. Öğrencilerin duyuşsal öğrenmelerinin, demografik değişkenlerle (cinsiyet ve başarı vb.) olan ilişkisini incelemek için ilişkisiz örneklem için t-Testi analizi yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilere ait betimsel istatistikler için frekans ve yüzde yönteminden yararlanılmış ve çapraz tablo (Crosstab) çözümlemesi yapılmıştır (Büyüköztürk, 2002).

## **4. BULGULAR**

### **4.1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Bilgilerine İlişkin Bulgular**

Araştırmaya katılan, çalışma grubundaki öğrencilerin betimsel istatistiği yapılmış, bunlara ait veriler Tablo 1 ve 2'de açıklanmıştır.

Tablo 1 ve 2 <Burada>



Tablo 1'deki veriler incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerden %45.5' inin kız, %54.5' inin erkek olduğu görülmektedir. 6. sınıflardan 176 kişi, 7. ve 8. sınıflardan 190 kişi olmak üzere, toplam 556 kişinin çalışma grubuna dahil edildiği görülmektedir. Öğrencilerin başarı puanları incelendiğinde (Tablo 2), bir önceki döneme ilişkin notlarının 5 puan düzeyinde olduğu görülmektedir (267 kişi).

#### **4.2. Öğrencilerden 6. 7. 8. Sınıfta Öğrenim Gören Öğrencilerin Akademik Benlik Kavramı Son Test Puanlarının Cinsiyete Göre Değişimine İlişkin Bulgular**

6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik benlik kavramı son test puanlarının cinsiyete göre değişimi incelenmiş, veriler Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3 <Burada>

Tablo 3'deki veriler incelendiğinde, kız öğrencilerin akademik benlik kavramı son test puanlarının, erkek öğrencilerin akademik benlik kavramı puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır ( $t_{(174)}=1.227$ ,  $p>.05$ ). Kızların ve erkeklerin akademik benlik kavramı son test sonuçları incelendiğinde, kızların puanlarının düşme, erkek öğrencilerin ise yükselme eğiliminde olduğu görülmektedir.

7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik benlik kavramı son test puanlarının cinsiyete göre değişimi incelenmiş, veriler Tablo 4de gösterilmiştir.

Tablo 4 <Burada>

Tablo 4'deki veriler incelendiğinde, kız öğrencilerin akademik benlik kavramı son test puanlarının, erkek öğrencilerin akademik benlik kavramı puanlarına yaklaşık eşit olduğu görülmektedir. ( $t_{(188)}=0.272$ ,  $p>.05$ ). Kızların ve erkeklerin akademik benlik kavramı son test sonuçları incelendiğinde, kızların ve erkek öğrencilerin puanlarının durumu koruma eğiliminde olduğu görülmektedir.

8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik benlik kavramı son test puanlarının cinsiyete göre değişimi incelenmiş, veriler Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5 <Burada>

Tablo 5' deki veriler incelendiğinde, kız öğrencilerin akademik benlik kavramı son test puanlarının, erkek öğrencilerin akademik benlik kavramı puanlarından düşük olduğu görülmektedir. ( $t_{(188)}=1.105$ ,  $p>.05$ ). Kızların ve erkeklerin akademik benlik kavramı son test sonuçları incelendiğinde, kızların akademik benlik kavramı puanlarının ön test puanlarına göre düştüğü, erkek öğrencilerin puanlarının ise yükselme eğiliminde olduğu görülmektedir.

#### **4.3. Öğrencilerden 6, 7, ve 8. Sınıfta Öğrenim Gören Öğrencilerin Akademik Benlik Kavramı Son Test Puanlarının Başarıya Göre Değişimine İlişkin Bulgular**

6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik benlik kavramı son test puanlarının başarıya göre değişimi incelenmiş, veriler Tablo 6'da gösterilmiştir.



Tablo 6 <Burada>

Tablo 6'daki veriler incelendiğinde, 6. sınıf öğrencilerinin bir önceki dönemdeki fen ve teknoloji dersindeki başarı notlarının yükseldikçe, akademik benlik kavramı puanlarının da artma eğiliminde olduğu görülmektedir. En yüksek akademik benlik kavramı puanının, başarı puanı yüksek öğrencilerin olduğu verilerden anlaşılmaktadır. Öğrencilerin tamamının akademik benlik kavramı ön test puanlarının yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Öğrencilerin akademik benlik kavramı puanlarının son test sonuçlarının, ön test puanlarına göre, başarı notları bakımından, yükseldiği söylenebilir.

7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik benlik kavramı son test puanlarının başarıya göre değişimi incelenmiş, veriler Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7 <Burada>

Tablo 7'deki veriler incelendiğinde, 7. sınıf öğrencilerinin bir önceki dönemdeki fen ve teknoloji dersindeki başarı notlarının yükseldikçe, akademik benlik kavramı puanlarının da artma eğiliminde olduğu görülmektedir. Sadece başarı puanı 2 olan öğrencilerin akademik benlik kavramı puanlarının büyük bir artış içinde olduğu görülmektedir. Diğer öğrencilerde, yine başarı puanı yükseldikçe, akademik benlik kavramı puanlarının da yükseldiği söylenebilir.

8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik benlik kavramı son test puanlarının başarıya göre değişimi incelenmiş, veriler Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8 <Burada>

Tablo 8'deki veriler incelendiğinde, 1 puana sahip öğrencilerin akademik benlik kavramı son test puanlarının, ön test puanlarına göre yüksek düzeyde bir artış içinde olduğu, sadece 4 ve 5 puana sahip öğrencilerin akademik benlik puanlarının çok az da olsa düştüğü görülmektedir.

#### **4.4. Öğrencilerden 6,7 ve 8. Sınıfta Öğrenim Gören Öğrencilerin Akademik Benlik Kavramı Ön Test ve Son Test Puanlarının Değişimine İlişkin Bulgular**

6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik benlik kavramı ön test ve son test ilişkisi, ilişkili örneklem için t-testi analizi ile incelenmiş, veriler Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9 <Burada>

Tablo 9'daki veriler incelendiğinde, 6. sınıf öğrencilerinin akademik benlik kavramı ön test ve son test puanlarının yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Son test puanlarında az da olsa bir düşüş görülse de, bu azalma miktarı istatistiksel olarak anlamlı olmamıştır ( $t_{175} = 1.162, p > .05$ ).

7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik benlik kavramı ön test ve son test ilişkisi, ilişkili örneklem için t-testi analizi ile incelenmiş, veriler Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10 <Burada>



Tablo 10'daki veriler incelendiğinde, 7. sınıf öğrencilerinin akademik benlik kavramı ön test ve son test puanlarının yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Son test puanlarında az da olsa bir yükselme görülse de, bu artma miktarı istatistiksel olarak anlamlı olmamıştır ( $t_{189} = 0.512, p > .05$ ).

8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik benlik kavramı ön test ve son test ilişkisi, ilişkili örneklem için t-testi analizi ile incelenmiş, veriler Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11 <Burada>

Tablo 11' deki veriler incelendiğinde, 8. sınıf öğrencilerinin akademik benlik kavramı ön test ve son test puanlarının yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Son test puanlarında az da olsa bir yükselme görülse de, bu artma miktarı istatistiksel olarak anlamlı olmamıştır ( $t_{189} = 0.475, p > .05$ ).

#### **4.5. Öğrencilerin Akademik Benlik Kavramı Ön Test ve Son Test Puanlarının Sınıflara Göre Değişimine İlişkin Bulgular**

Örneklem grubuna giren 6. 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin akademik benlik kavramı ön test ve son test puanlarının sınıflarına göre değişimini incelemek için ANOVA testi yapılmış, sınıflar arasındaki olası farkı ortaya koymak için ise Scheffe testine başvurulmuştur. Elde edilen veriler Tablo 12 ve 13'de verilmiştir.

Tablo 12 <Burada>

Tablo 12'deki veriler incelendiğinde, öğrencilerin akademik benlik kavramı ön test puanlarının yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Puanlar bakımından en yüksek sınıfın 6. sınıflar olduğu, ancak öğrencilerin akademik benlik kavramı puanlarının sınıflar ilerledikçe düşme eğiliminde olduğu görülmektedir. Akademik benlik kavramı puanlarının, 6. sınıfla 7. sınıf arasında, 6. sınıflar lehine; yine 6. sınıflarla 8. sınıflar arasında, 6. sınıflar lehine olduğu görülmüştür ( $F_{(2-553)} = 33.094, p < .01$ ).

Tablo 13 <Burada>

Tablo 13'deki veriler incelendiğinde, akademik benlik kavramı son test puanlarının sınıf düzeyi arttıkça, puan değerlerinin azaldığı görülmektedir. Bu azalış ön test puanlarında da aynı şekilde gözlenmiştir. Ön test puanlarındaki bu azalış, 6. sınıflarla 7. sınıflar arasında, 6. sınıflar lehine; yine 6. sınıflarla 8. sınıflar arasında, 6. sınıflar lehine gözlenmiştir ( $F_{(2-553)} = 17.380, p < .01$ ).





## 5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Araştırma alt problemlerine göre incelenen bulgulara göre şu sonuçlara ulaşılmıştır.

Araştırmaya 6. sınıflardan 176 kişi (91 kız, 85 erkek), 7. sınıflardan 190 kişi (76 kız, 114 erkek), 8. sınıflardan 190 kişi (86 kız, 104 erkek) öğrenci katılmıştır.

6. sınıf öğrencilerinin akademik benlik kavramı son test puanları incelendiğinde, yüksek düzeyde puana sahip oldukları, bunun yanında erkek öğrencilerin puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Yine 7. ve 8. sınıf öğrencilerin akademik benlik kavramı puanlarının da yüksek düzeyde olduğu, cinsiyetler açısından bir farklılığın olmadığı görülmektedir (Tablo 3, 4, 5).

6. sınıf öğrencilerinin akademik benlik kavramı son test puanlarına bakıldığında, yüksek not ortalamasına sahip öğrencilerin daha yüksek akademik benlik kavramı puanına sahip oldukları görülmektedir. Buradan, başarı puanı yüksek öğrencilerin gelecek dönemlerde de bu dersten yüksek düzeyde not alabileceklerini düşündükleri söylenebilir (Tablo 6). Örneğin, Stephens (1999) çalışmasında, fen bilimleri ile ilgili olan tutumların cinsiyet, akademik benlik kavramı, anne-baba mesleği, sosyo-ekonomik düzey ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yüksek düzeyde akademik benlik kavramı puanına sahip olanların, başarı puanlarının da yüksek olduğu görülmüştür. Burada araştırma sonuçlarına benzer bulguların ortaya konulduğu görülmektedir. Ayrıca Bloom (1998), akademik benlik kavramının başarıyı yordama gücü olarak, en yüksek bir duyuşsal özellik ölçüsü olduğunu belirtmiştir. Bu bakımdan başarı ile akademik benlik kavramı arasındaki ilişki göz ardı edilmemelidir. Yine Handley ve Morse (1984), akademik benlik kavramının başarı ve fen bilimlerine yönelik tutuma etkisini inceleyebilmek için iki yıl süren, boylamsal bir araştırma gerçekleştirmiştir. 155 ilköğretim öğrencisi üzerinde gerçekleştirilen araştırma sonucunda, fen bilimlerindeki başarı ve tutumun, akademik benlik kavramı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Sanchez ve Roda (2003), ilköğretim öğrencilerinin akademik başarıları ile akademik benlik kavramı arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmayla, İspanya'daki 245 özel ve devlet okulunda okuyan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda, akademik performans ile akademik benlik kavramı arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca Arsal (2007) çalışmasında öğrencilerin çalışma stratejileri ile başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda zaman yönetimini, test kullanma stratejilerini sağlayan ve tutum puanları yüksek olan öğrencilerde, akademik başarı puanlarının daha yüksek olduğunu belirlemiştir.

Öğrencilerin akademik benlik kavramı puanlarının her bir sınıf için (6, 7, ve 8. sınıf) ön test ve son test puanları arasındaki ilişki incelendiğinde, başlangıçta (ön test) ve dönem sonunda da (son test) puan ortalamalarının yüksek olduğu, anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. (Tablo 9, 10, 11). House (1996), fen bilimlerindeki başarıyı açıklayabilmek için, akademik benlik kavramı ve öğrenci beklentilerini incelemiştir. 126 öğrenci üzerinde gerçekleştirdiği çalışmasının sonucunda, başarı beklentisinin ve akademik benlik kavramı puanlarının, onların başarılarını açıklayan önemli değişkenler olduğu belirtilmiştir.

Ancak öğrencilerin akademik benlik kavramı ön test ve son test puanlarının değişimi sınıflara göre incelendiğinde; 6. sınıfta en fazla iken, 8. sınıfa doğru gidildikçe düşme eğilimi göstermektedir. Ancak bu puanlar genel olarak düşünüldüğünde yüksek puanlar olarak ifade edilebilir (Tablo 12, 13).

Genel olarak öğrencilerin akademik benlik kavramı puanlarının olumlu düzeyde olduğu, fen ve teknoloji öğretim programına dayalı öğretim etkinliklerinden sonrada bu puanlarının olumlu düzeyde kaldığı söylenebilir.



## 6. ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına göre aşağıdaki önerilere yer verilebilir;

- Fen ve teknoloji öğretim programı ile ağırlıklı bir biçimde gündeme gelen duyuşsal kazanımların değerlendirilmesine gereken önem verilmeli, bu amaçla değerlendirme araçları geliştirilmelidir.

- Öğretmenlerin duyuşsal içerikli kazanımların değerlendirilmesi konusunda bilgilendirilmesi gereklidir. Bu amaçla, hizmet içi eğitim kursları düzenlenmeli ve öğretmenlerin bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.

- Fen ve teknoloji öğretim programı uygulanırken, duyuşsal kazanımların değerlendirilmesine gereken önem verilmeli, bu amaçla gereken ölçme araçları hazırlanarak, bunların öğretim ortamında kullanımı sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

Arsal, Z. (2007). Matematik Akademik Başarısı Yüksek ve Düşük İlköğretim Öğrencilerinin Çalışma Stratejilerinin Karşılaştırılması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 7 (1), 1-11.

Başokçu, Ö. D. & Doğan, N. (2005). Akademik Benlik Kavramı Ölçeğinin Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavını Yordama Geçerliliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 53-62.

Bloom, B. S. (1998). *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme*. (Çev. Durmuş Ali Özçelik). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Yayınları.

Çapar, K. (2001). *Din Öğretiminde Duyuşsal Giriş Özelliklerinin Başarıya Etkisi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Demirbaş, M. (2005) *Fen Bilgisi Öğretiminde Sosyal Öğrenme Teorisinin Öğrenme Ürünlerine Etkisinin İncelenmesi*. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

Erhan, T. E. (2000). *İlköğretim Hayat Bilgisi Dersinin Drama İle Verilmesinin Dersin Öğrenilmesine ve Çocukların Benlik Kavramlarına Etkisinin İncelenmesi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. (Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi).

Fidan, N. (1997). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Alkım Yayınevi.

Handley, H. M. & Morse, L. W. (1984). Two-Year Study Relating To Adolescents' Self-Concept And Gender Role Perceptions To Achievement And Attitudes Toward Science. *Journal Of Research In Science Teaching*. 21, (6), 599-607.

House, D. J. (1996). Student Expectancies And Academic Self-Concept As Predictors Of Science Achievement. *The Journal of Psychology*. 130, (6), 679-681.

Karacakaloğlu, N. & Saracaloğlu, A. S. (2009). Sınıf Öğretmenliği Adaylarının Türkçe Derslerine Yönelik Tutumları, Akademik Benlik Tasarımları ile Başarıları Arasındaki İlişki. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 6 (1), 343-362.

Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kurtmanlı, E. (1996). *Benliğin Gelişimi ve Görevleri*. Samsun: Eser Ofset.

Marsh, H. W. (1986). Verbal And Math Self-Concepts: An Internal/External Frame Of Reference Model. *American Educational Research Journal*. 23, 129-149.

MEB, (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 4. 8. Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara.

Sanchez, F.& Roda, M. (2003). Relationship Between Self-Concept And Academic Achievement In Primary Students. *Electronic Journal Of Research In Educational Psychology And Psychopedagogy*. 1, (1), 95-120.



Schibeci, R.A. (1983). Selecting Appropriate Attitudinal Objectives for School Science. *Science Education*. 67, (5), 595-603.

Selçuk, Z. (1996). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Pegem Yayıncılık

Senemoğlu, N. (1989). *Öğrenci Giriş Nitelikleri ve Öğretme-öğrenme Süreci Özelliklerinin Matematik Dersindeki Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü*. Ankara: Yayınlanmamış Araştırma Raporu.

Senemoğlu, N.(2001). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Sönmez, V. (1994). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Stephens, K. R. (1999). *Factors Affecting Science Related Attitudes In Academically Talented Youth*. The University Of Southern Mississippi. (Unpublished Doctoral Dissertation).

Turgut, M. F. (1997). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*. Ankara.

Ülgen, G. (1997). *Eğitim Psikolojisi, Kavramlar, İlkeler, Yöntemler, Kuramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Kurtiş Matbaası.

Yalın, H. İ. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

**Tablo 1.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyetine İlişkin Veriler

Sınıf	Cinsiyet				Toplam	
	N	f	N	f	N	f
6.sınıf	91	16.4	85	15.3	176	31.7
7.sınıf	76	13.7	114	20.5	190	34.2
8.sınıf	86	15.5	104	18.7	190	34.2
Toplam	253	45.5	303	54.5	556	100.0

**Tablo 2.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Bir Önceki Dönemdeki Başarı Notuna İlişkin Veriler

Sınıf	Bir Önceki Döneme İlişkin Başarı Notu*					Toplam
	1	2	3	4	5	
6. Sınıf	-	-	3	35	138	176
7.Sınıf	3	5	49	62	71	190
8.Sınıf	3	16	51	62	58	190
Toplam	7	23	106	163	267	556

\*Öğrencilerin yarıyıl tatili sonundaki karne notlarıdır.

**Tablo 3.** 6. Sınıflar Akademik Benlik Kavramı Son Test Puanlarının Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Kız	91	35.39	3.37	174	1.227	.222
Erkek	85	36.01	3.27			

**Tablo 4.** 7. Sınıflar Akademik Benlik Kavramı Son Test Puanlarının Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Kız	76	33.65	3.59	188	0.272	.786
Erkek	114	33.81	4.11			



**Tablo 5.** 8. Sınıflar Akademik Benlik Kavramı Son Test Puanlarının Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Kız	86	32.96	4.81	188	1.105	.271
Erkek	104	33.71	4.48			

**Tablo 6.** 6. Sınıf Akademik Benlik Kavramı Son Test Puanlarının Başarıya Göre ANOVA Sonuçları

Başarı Puanı	N	$\bar{x}$	S
3 puan	3	33.00	4.35
4 puan	35	34.97	3.95
5 puan	138	35.93	3.11
Toplam	176	35.69	3.33

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Gruplararası	48.047	2	24.024	2.190	.115	YOK
Gruplarıçi	1897.384	173	10.968			
Toplam	1945.432	175				

**Tablo 7.** 7. Sınıf Akademik Benlik Kavramı Son Test Puanlarının Başarıya Göre ANOVA Sonuçları

Başarı Puanı	N	$\bar{x}$	S
1 puan	3	34.33	4.61
2 puan	5	37.00	2.23
3 puan	49	33.46	3.33
4 puan	62	33.40	4.59
5 puan	71	34.00	3.65
Toplam	190	33.75	3.90

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Gruplararası	69.584	4	17.396	1.141	.339	YOK
Gruplarıçi	2819.790	185	15.242			
Toplam	2889.374	189				

**Tablo 8.** 8. Sınıf Akademik Benlik Kavramı Son Test Puanlarının Başarıya Göre ANOVA Sonuçları

Başarı Puanı	N	$\bar{x}$	S
1 puan	3	36.66	3.05
2 puan	16	33.06	4.38
3 puan	51	33.96	3.69
4 puan	62	32.48	5.10
5 puan	58	33.72	4.91
Toplam	190	33.37	4.63

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Gruplararası	107.873	4	26.968	1.261	.287	YOK
Gruplarıçi	3956.596	185	21.387			
Toplam	4064.468	189				

**Tablo 9.** 6. Sınıf Akademik Benlik Kavramı Ön Test ve Son Test Ortalama Puanlarının t- Testi Sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Ön Test	176	36.07	2.95	175	1.162	.247
Son Test	176	35.69	3.33			

**Tablo 10.** 7. Sınıf Akademik Benlik Kavramı Ön Test ve Son Test Ortalama Puanlarının t- Testi Sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Ön Test	190	33.48	4.08	189	0.512	.512
Son Test	190	33.75	3.90			

**Tablo 11.** 8. Sınıf Akademik Benlik Kavramı Ön Test ve Son Test Ortalama Puanlarının t- Testi Sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Ön Test	190	33.16	3.96	189	0.475	.636
Son Test	190	33.37	4.63			

**Tablo 12.** Akademik Benlik Kavramı Ön Test Puanlarının Sınıflara Göre ANOVA Sonuçları

Akademik Benlik Kavramı Puanı	N	$\bar{x}$	S
6. sınıf	176	36.07	2.95
7. sınıf	190	33.48	4.08
8. sınıf	190	33.16	3.96
Toplam	556	34.19	3.92

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Gruplararası	916.108	2	458.054	33.094	.000	6.s-7.s
Gruplarıçi	7654.129	553	13.841			6.s-8.s
Toplam	8570.237	555				

**Tablo 13.** Akademik Benlik Kavramı Son Test Puanlarının Sınıflara Göre ANOVA Sonuçları

Akademik Benlik Kavramı Puanı	N	$\bar{x}$	S
6. sınıf	176	35.69	3.33
7. sınıf	190	33.75	3.90
8. sınıf	190	33.37	4.63
Toplam	556	34.23	4.12

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Gruplararası	559.388	2	279.694	17.380	.000	6.s.-7.s.
Gruplarıçi	8899.274	553	16.093			6.s.-8.s.
Toplam	9458.662	555				



## **EXTENDED SUMMARY**

Success of the students in the learning-teaching process, their behavior changes that occur in the positive direction is made by taking into consideration. Therefore, science education programs are created, the classification of behavior and goals are determined. Bloom and his friends in the list of behaviors developed for practitioners convenience in classification, the cognitive domain, affective domain and psychomotor domain in the form of a sort that can be seen (Schibeci, 1983). Thus be given education, students' cognitive, affective and psychomotor areas for personal and social aspect as a whole want to be trained individuals who are advanced (Sönmez, 1994).

Within the framework of the mentioned aims, certain learning cases are created and student attainments are determined according to these cases. Yet when we examine the studies on curriculum or process evaluation, it can be noticed that typically cognitive attainments are evaluated whereas the evaluation of affective and psychomotor attainments are rather rare.

Recently, science curriculum was reviewed and experienced radical changes both in its structure and scope. In the Science and Technology curriculum which was launched for 4th and 5th grades in 2005 and gradually extended to all other elementary grades, a new section named as “Learning Domains related with Skill, Understanding, Attitude and Values” was created and a number of student attainments about “Science-Technology-Society-Environment”, “Scientific Process Skills” and “Attitudes and Values” were addressed (MEB, 2005) (Ministry of National Education, 2005). Involving such a learning domain in the Science and Technology Curriculum made evaluation and development of the attainments about affective learning a current issue.

## **PURPOSE OF THE STUDY**

Affective learning experiences support the attainment of cognitive and psychomotor behaviors and promote their development. Having negative affective learning experiences about a certain subject may hinder the attainment of knowledge and skills about this subject (Yalın, 2002). Hence the evaluation of the affective learning experiences in science education is a significant issue. The development of the attainment of the attitudes and values in the Science and Technology Curriculum was demonstrated with the administered academic self concept inventory and examined according to the sub-problems below:

1. Do the academic self concept posttest scores of 6th, 7th and 8th graders differ according to gender and achievement scores?
2. Is there a significant difference between academic self concept posttest and pretest scores of 6th, 7th and 8th graders?
3. Do the academic self concept pretest and posttest scores of 6th, 7th and 8th graders differ according to grade level?

## **METHOD**

Relational survey method was used in this paper in order to investigate the development of the scientific attitude levels for Science and Technology Curriculum. Relational survey methods aim at determining the existence or the degree of joint change between two or more variables. In such kind of an arrangement, the investigated variables are



symbolized distinctly as in single surveys. However this kind of symbolizing (giving values, measuring and so on) should be carried out in a way that allows a relational analysis (Karasar, 2000).

### **Sample**

The space of the study consists of 6th, 7th and 8th grade students studying at Kırıkkale central district. When determining the sample, it was considered carefully to select the schools with a large size of student population and sufficient physical and laboratory conditions. In this way, investigating the schools in which implementation of the curriculum is feasible was aimed.

With the reasons mentioned above, all of the 6th, 7th and 8th graders of the selected schools were involved in the study. From the selected schools, 176 6th graders, 190 7th graders and 190 8th graders, total 556 students participated in the inquiry.

### **Procedures**

In the study, the characteristics of students with auditory learning in order to examine changes with Brookover and colleagues developed by Senemoğlu (1989) 's work as a result of adaptations made to Turkish Academic Self-Concept Scale was used (Appendix 1). Scale for use with the aim of adapting to Turkish researchers who were to connect with a study were asked to leave. As a result of obtaining the necessary permissions to carry out the reliability of the scale, experimental and control groups as pre-test and post-test application has been made.

### **Data Analysis**

In order to reveal the difference between pretest and posttests, two-way repeated measures ANOVA for repeated measures on a single factor was administered for the analysis of the data. Moreover, for the comparison of students' pretest and posttest scores, independent one-way ANOVA and *t-test* was were used.

## **RESULTS AND DISCUSSION**

6<sup>th</sup> grade students in academic self concept post-test scores were examined, they have a high level of points, and male students score higher as can be seen. Still 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> grade students' academic self concept scores in the high-level, where there is no difference in terms of gender (Table 3, 4, 5). 6<sup>th</sup> grade students' academic self concept post-test scores are considered, students with high marks average score higher on academic self concept that they have seen. From here, the success of students score higher in future periods, this course can be said that they think they can take notes at a high level (Table 6).

Students' academic self concept and the relationship between pre-test and post-test score was examined at baseline and at the end of the period is higher than the mean scores of, not seen any decline. Following conclusions can be reached here; students 6<sup>th</sup> classes with high levels of academic self concept scores come and get some of these levels in other classes, although a decline in academic self concept are continuing high levels (Table 9, 10, 11).



Students' academic self concept pre-test and post-test scores of 6<sup>th</sup> class at most, while the 8<sup>th</sup> class tend to go fall. However, in general, when considering these points can be expressed as high scores (Table 12, 13)

In general, the students' academic self concept scores as a positive level, science and technology curriculum based on teaching activities after their stay at this level can be said that positive scores.

## **RECOMMENDATIONS**

Based on the results of this paper, the following recommendations can be made;

- The assessment of affective attainments which drew a considerable interest with the new Science and Technology curriculum should be paid a significant attention, the implementation of the curriculum should continue under the current trial-expansion and modification policy.

- Teachers should be well-informed about the assessment of affective attainments. With this purpose, in-service training programs should be arranged and teachers should be given opportunities to become informed.

- During the implementation of science and technology curriculum, the assessment of affective attainments should receive appropriate consideration; necessary measurement instruments should be prepared and used in the instructional environments.