



## İNFORMAL (SINIF-DIŞI) FEN BİLGİSİ EĞİTİMİNE TARİHSEL BAKIŞ VE EĞİTİMİMİZE ENTEGRASYONU

Hakan TÜRKMEN\*

Ege Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi ABD. İzmir/Türkiye

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı informal eğitimin gelişimini, yapılan araştırmalar ışığında değerlendirmek ve informal fen bilgisi eğitiminin nasıl olması gerektiğini ve Türk eğitim sistemine nasıl uyarlanabileceğini tartışmaktır. İnfomal eğitim kavramı tarih boyunca toplumlar arasında farklı anlamlandırılmıştır. Örneğin İskoçya’da toplum eğitimi veya toplum öğrenimi (community education or community learning), Almanya’da sosyal pedagoji (social pedagogy), Fransa’da animasyon (animation) ve güncel olarak da yetişkin eğitimi (adult learning), non-formal eğitim, hayat boyu öğrenme gibi farklı isimler altında değerlendirilmiştir. Son günlerde ise informal fen eğitimi, informal ortamlarda fen bilgisi eğitiminin verilmesi şeklinde anlaşılmaktadır. Herkes tarafından onaylanan informal fen bilgisi eğitimi, karşılıklı diyaloga, keşif ve tecrübe etmeye dayanmalı ve kendiliğinden oluşan, planlanmamış ve her yerde (gözlem evleri, botanik bahçeleri, aqua parklar gibi) uygulanabilecek aktivitelerle elde edilecek amaçsal veya amaçsal olmayan beceri ve davranış kazanımlarını içermelidir.

Fen müzeleri, bilim merkezleri, doğal alanlar (parklar) veya botanik bahçeleri, rasathane ve aqua park gibi bir amaca hizmet eden informal ortamların sayılarının artırılmasıyla ve formal ortamdaki fen eğitiminin informal ortamlara uyarlanması sağlanabilir. Bunlara ek olarak formal ortamlarda informal bilgi kaynakları olan, gazete, dergi, internet gibi kaynaklar artırılmalı ve bireylerin birbirleriyle iletişimlerini arttıracak sosyal faaliyetlere (kulüp, dernek, vakif çalışmaları gibi) daha fazla önem verilmelidir.

*Anahtar Kelimeler: İnfomal eğitim, İnfomal Fen bilgisi eğitimi*

### ABSTRACT

The purpose of the study is to evaluate the development of informal education via literature and discuss to how to be and to integrate informal science education in Turkish education system. Informal education has been named and defined differently depend upon to society to society, such as community education or community learning in Scotland, social pedagogy in Germany, animation in France, and currently like adult learning, non-formal education, life long learning. Nowadays, Informal science education is being understood teaching science in informal environment. All agree informal education should include conversation process, involves exploring and enlarging experience, can take place in any setting (in family, park, museum, street etc.), and is unplanned and spontaneous action and purposive or un-purposive gained behavior and skills for people.

To integrate properly informal science education perspective into formal education at schools is to increase informal environments, such as science museums, science centers (astronomy centers, botanic gardens, aqua parks etc.). Additionally, informal sources, like newspapers, magazines, journals, Internet, should be increased to be able to use by formal teachers in

---

\* **Yazar:** hakan.turkmen@ege.edu.tr

classrooms and alternative evaluation strategies, like posters, sports and social club activities should be more important for students, teachers and school districts.

**Key Words:** *Informal education, Informal science education.*

## GİRİŞ

### İnformal Eğitim

İnsan daima öğrenen ve öğrendiklerini hayatında uygulayabilen bir canlıdır. İnsan sadece okulda öğretmeninin anlattıklarını dinleyerek öğrenmez, doğumundan itibaren evde ana-babadan, aile büyüklerinden, arkadaşlarından, komşularından, televizyondan, sinemadan, tiyatrodan, müze gezilerinden, kitap, gazete ve dergilerden hayatı boyunca öğrenmeye devam eder.

Bilindiği gibi eğitim formal ve informal olarak ikiye ayrılmaktadır. Genel olarak eğitim, bireyin davranışlarını, elde edilen bilgiler doğrultusunda bilinçli veya bilinçsiz olarak değiştirme sürecidir. Buna benzer bir tanımlamayı informal eğitim için yapmak tarih boyunca bilim adamları ve eğitimciler için zor olmuştur. Informal eğitimi, bazı eğitimciler hayat boyu devam eden öğrenme, bazıları ise bireyler tarafından kontrol edilen öğrenme projeleri olarak tanımlamıştır. Genel olarak ise, informal eğitim, bünyesinde uzmanları ve/veya eğitimcileri barındıran ve bu kişilerin sayesinde bireyleri motive edip, olaylar ve durumlar (özellikle problemler) karşısında düşüncelerini sağlayan sivil toplum örgütleri, halk eğitim merkezleri, enstitüler, gençlik kulüpleri vb. gibi organizasyonlar sayesinde olan öğrenme diye tanımlanmıştır. Bu tanımlamadaki uzmanlar, sadece profesyonel anlamda diploma sahibi değil, ilgili konu üzerine bilgi sahibi olan herkes yani ebeveynler, arkadaşlar, komşular gibi kişileri ifade etmektedir.

İnformal eğitimi yukarıda verilenlerin hepsini kapsayacak şekilde “bireyin öğrenmesine yardım etmek” olarak kısaca tanımlamak yanlış olmaz. Birey olarak bizler hayat boyunca öğrenir ve öğretiriz. Bu öğrenme ve öğretme sürecinin informal eğitim olarak tanımlanabilmesi için bazı ölçütler vardır.

İnformal Eğitim;

- diyalog gerektirir,
- daha derin bir tecrübe ve keşfetmeyi içerir,
- aile, arkadaş, yakın çevre gibi her türlü ortam içerisinde gerçekleşebilir, ancak eğitimi veren kişinin uzman olması gerekmektedir. Bu anlamda formal eğitimden de kesin bir şekilde ayrılır,
- plansız, gelişigüzel, kendiliğinden gelişir yani; nerede ve nasıl ortaya çıkacağını ve bize ne öğreteceğini tahmin edemeyiz,
- sonuç olarak bireyin zaman içinde istenen veya istenmeyen davranışlar kazanabilmesidir (Griffin, 1994).

### İnformal Eğitimin Amacı

Formal eğitimde olduğu gibi informal eğitimin de amacı bireyin gelişimini sağlayarak, toplumda sorunsuz ve refah bir ortam yaratmaktır. Bu da bireyler ve toplumlar arasında diyalog kurulmasına bağlıdır. Eğer toplum olarak komşuluk ve demokrasiyi geliştireceksek, diyalog için gerekli olan bazı değerlerin ve davranışların oluşmasına ihtiyaç vardır. İnformal eğitimciler bu amaç doğrultusunda bazı değerler üzerine vurgu yapmaktadırlar.

Bu değerler;

- tüm bireylerin refah ve mutluluğu için çalışmak,
- insanlık değerlerine saygı duymak,
- diyalog içerisinde olmak,
- eşitlik ve adaleti sağlamak,
- insanların hayatını etkileyen olay ve durumlara aktif katılım ve demokrasidir.

Halen dünya üzerinde bu değerlerin olmadığı veya önemsiz görüldüğü toplumlar bulunmaktadır ki, bu toplumlarda gerçek amacına uygun informal eğitimden net bir şekilde söz edilemez.

İnformal eğitim uzmanları bir planı takip ederek hareket etmezler ve yukarıdaki değerler üzerine çok fazla zaman ayırıp, olay ve durumlara karşı nasıl çözüm yolları bulacaklarını düşünürler. Bundan dolayı informal eğitimcilerinin görevlerini şöyle sıralayabiliriz:

- İnfomal eğitimcilerin uyguladıkları etkinliklerin merkezinde diyalog bulunmalıdır.
- Uygulanan bu etkinlikler farklı ortamlarda ve hatta aynı günde olmalıdır. Örneğin okullar, üniversiteler, caddeler, alış-veriş merkezleri, evler, işyerleri, kültürel ve sportif merkezler vb.
- Bu etkinliklerde daha derin bir tecrübe ve keşfetmeye odaklanmalıdırlar.
- Demokrasiye ve gruplar ve/veya toplumlar arası iletişime özel özen göstermelidirler.
- Etkinlikler için çok çeşitli metotlar kullanılmalıdır. Bunları yaparken formal yaklaşımlardan da yardım alarak öğrenmeyi gerçekleştirebilirler.
- Etkinlikleri her yaşta çocuk, yetişkin ve yaşlı demeden olay ve duruma uygun şekilde bireylerle yapmalıdırlar. Yani informal eğitim “hayat boyu öğrenmedir”
- Bireyler için özel ilgi alanları geliştirmelidir. Örneğin, çocuk oyunları ve gelişimi, toplum gelişimi, edebiyat ve temel eğitim, macera etkinlikleri, sanatsal ve kültürel faaliyetler, gençlik etkinlikleri vb. (Anderson, Lucas, & Ginns, 2003; Griffin, 2004; Hofstein, Bybee, & Legro, 1997; Hofstein & Rosenfeld, 1996; Jeffs & Smith, 2005)

### **Tarihsel Açıdan İnfomal Eğitim**

İnformal eğitimin gelişimi eski Yunan medeniyetindeki eğitim anlayışına kadar uzanır. Sokrates, Plato, Aristo gibi filozofların eğitimin amacını ve anlamını tanımlamaya başlamalarıyla bireylerin neden eğitime ihtiyaç duyduğu ve nasıl eğitim almaları gerektiği konusundaki görüşler tarih boyunca değişkenlik göstererek günümüz anlayışına kadar ulaşmıştır. Bu anlayışın şekillenmesinde dini inançların veya felsefi akımların da rolü büyüktür. Özellikle Ortaçağ Avrupa’sında Hıristiyanlığın veya Ortadoğu ve kısmen Asya’da İslamiyet’in etkisi ile açılan dini eğitim kurumları ve Uzakdoğu’daki Budizm’in etkileri ile açılan tapınaklar birer okul modeli olarak görülebilir.

Bu okullaşmanın yanında misyonerlik çalışmaları ortaçağdaki sömürgecilik akımlarıyla hat safhaya çıkmıştır. Bu dönemde sömürge toplumların hazineleri dönemin güçlü devletlerine aktarılırken, bu güçlü devletlerin dinî inanışları ve dili ise sömürge toplumlara dayatılmaya çalışılmıştır. Özellikle Ortaçağ rahiplerinin, kilise ayinlerinde verdikleri vaazlar ile yetinmeyip, bireyler ve aileleri ile iletişimlerini artırarak, yaşamlarına şekil verdikleri görülmektedir. Özellikle dinî konularda eğitimi olmak için zengin ve asil olma şartının olmadığını, fakir ve/veya asil bir geçmişi olmayanların da doğrudan kutsal kitapları okuyabilecekleri ve bu sayede eğitilebileceklerini söyleyerek bir değişim başlatmışlardır. Ancak bu değişim dini inancın temsilcisi olan kurumlara ayrıcalık kazandırmış, bunların toplumda kral/padişah/başkan gibi politik-siyasi bakımdan en üst düzeydeki bireyden bile daha üst

düzye de bir statü kazanmasına neden olmuştur. Ortaçağın sonlarına doğru siyasi iktidar ile dini kurumların çekişmeleri ve bilimin öneminin ve gücünün ortaya çıkmasıyla eğitim sadece din eğitimi kavramından çıkarak sosyal hayatı kolaylaştıran teknolojik gelişmelere açık hale gelmiştir. Bu değişim insanların bir araya geldikleri yerlerde fikir alış veriş ve bilgi paylaşımlarına neden olmuş ve ilk dini bilgileri içermeyen (seculer) yetişkin eğitimin temelleri atılmaya başlanmıştır. 1700'lü yıllara kadar yapılan informal eğitim din-temelli yetişkin eğitimidir ve din adamlarının dini mabetler dışında vermiş oldukları vaazlar olarak tanımlanabilir. Hayırsever insanların başlatmış oldukları gençlik organizasyonları, halk eğitim merkezleri, yetişkin okulları, halk kütüphaneleri, galeriler, müzeler, ragged okulları (İngiltere'de 1800'lü yılların başında başlatılan çok fakir çocuklar için açılmış okullar) gibi organizasyonlar sayesinde bireyler toplumdaki sorunlar ve farkındalıklar üzerine eğitime başlanmıştır. 19.yy.da gözlemlenen bu gelişim eğitilmiş insanlar için yeni bir çalışma alanı açmış ve gelir elde etmelerine neden olmuştur. Günümüz informal eğitim anlayışının şekillenmesinde Rousseau, Pestalozzi, Jean Piaget, John Dewey ve Hebart'ın büyük katkıları vardır. İnfomal eğitim konusunda ilk büyük araştırmayı yapan Josephine Macalister Brew, 1946'da yazdığı "*Informal Education: Adventures and reflections*" isimli eseri ile eğitim dünyasında informal eğitimin önemini ortaya koymuştur. Layton'un informal eğitime atıfta bulunan vatandaşlık kavramı, Lindeman ve Yeaxlee'in yetişkin ve hayat boyu öğrenme çalışmaları, Malcolm X'in 1950 de yayınlanan "*Informal Adult Education*" eseri günümüz informal eğitim anlayışına ışık tutmaktadır (Anderson, Lucas, & Ginns, 2003; Henze, 1992; Shotton, 1993).

#### **İnfomal Eğitimin Diğer Formları**

İnfomal eğitime toplumların ihtiyaçları doğrultusunda farklı adlar verilmiştir. İskoçya'da *toplum eğitimi veya toplum öğrenimi* (Community Education veya Community Learning), Almanya'da *sosyal pedagoji* (Social Pedagogy), Fransa'da *animasyon* (Animation) gibi.

İskoç toplumunda tanımlanan *Toplum eğitimi* informal eğitimin yaklaşımını birçok açıdan kabul eder. Buradaki temel farklılık toplum eğitimcilerinin kendilerini toplumu eğitenler olarak görmeleridir. İnfomal eğitimciler ise ek olarak demokrasiyi ilerletmek için çalışan ve diğer grup veya bireylerle iletişim halinde olan kişilerdir. Fakat kendilerini toplumdaki etkinlikleri belirleyen ve düzenleyenler kişiler olarak tanımlamazlar.

Almanya'daki *Sosyal Pedagoji* ve *Sosyal Eğitim* anlayışı, 1800'lü yılların ortalarına kadar toplum eğitimi hakkında düşünme şekli olarak tanımlanmaktaydı. Bu anlayış esas olarak problem odaklı idi. Sosyal etkinlikler toplumun problemlerine çözüm yolları bularak, insanların hayatlarını daha kolay organize etmelerine yardımcı olmak ve gerekli durumlarda değişiklikler yapabilmek üzerine oluşturulmuş ve toplumun refah düzeyini arttırmayı hedeflemiştir (Cannan, Berry,& Lyons, 1992). Özellikle Fransa ve İtalya'da kullanılan *animasyon* terimi sanatçıların toplumu eğitmesi durumudur. Örneğin, tiyatro oyunları ile topluma yön vermişlerdir. Sanatçıların insanları bilgilendirmeleri veya onları sosyo-kültürel (social-cultural animation) yönden eğitmeleri, boş zaman değerlendirme animasyonları (leisure-time animation) olarak tanımlanan, okul öncesi ve okul çocukları için macera içerikli oyunlar, çizgi filmler, kütüphaneler için oyuncaklar, okul-dışı aktivite merkezleri ve sportif etkinlikler sayesinde gerçekleşmiştir.

Literatüre bakıldığında bazı eğitimcilerin *non-formal eğitim* kavramını kullandığını görürüz. Amaçları aynı olmasına rağmen non-formal eğitim ile informal eğitim arasındaki temel farklılık, non-formal eğitimin formal ortamların dışında (genelde okul dışında) gerçekleşen organize eğitimsel etkinlikler olması, informal eğitimin ise hayat boyu devam eden bir süreç olmasıdır. Coombs ve Ahmed (1974) bir çalışmasında bu 3 temel kavramı şöyle tanımlanmıştır:

*Formal eğitim:* Bir hiyerarşik yapıya sahip, ilköğretimden üniversiteye kadar ve içerisinde genel akademik veya özel eğitim programlarını içeren tam gün (full-time) olan teknik ve profesyonel kurumlardır.

*Non-formal eğitim:* Formal eğitimin yapılmadığı ortamda herhangi bir organize edilmiş eğitim aktivitesidir.

*İnformal eğitim:* Hayat boyu devam eden, bireysel olarak belirli davranış, beceri ve bilgi kazanımlarını günlük hayattan (ailesinden, komşusundan, arkadaşlarından, iş ortamından, medyadan, tiyatrodan... vb) alan süreçtir.

Bunların arasındaki fark, formal eğitimin okul aracılığı ile non-formal eğitimin toplumun parçalarını oluşturan gruplar veya diğer organizasyonlarla, informal eğitimin ise bunlar dışında kalan, aileler, arkadaşlar, meslektaşlarla yapılmasıdır. Gessner (1956), Knowles (1996), Lindeman, (1969), eğitimi otoriter olmayan, işbirliğine dayalı, temel hedefi yaşamın anlamını keşfetmek olan informal öğrenme olarak tanımlamışlardır (Jeffs & Smith, 2005).

Günümüzde informal eğitim kavramı, toplum eğitimi (Community Education), yetişkin eğitimi (Adult Education), ve hayat boyu öğrenme (Life Long Learning) kavramları ile iç içe geçmiş durumdadır. Unutulmaması gereken şey, Dewey, Lindeman, Gessner'in belirttiği üzere eğitim hayata hazırlık değil, hayatın ta kendisi olduğu ve bütün hayat öğrenme ile geçtiğidir.

### **İnformal Eğitimin Uygulandığı Alanlar**

Literatüre bakıldığında informal eğitimin amacı doğrultusunda kullanıldığı alanları kısaca şöyle sıralayabiliriz:

*Toplum gelişiminin ve toplumsal sorunların tartışıldığı alanlar:* Bu alanlarda daha çok küçük topluluklar ve mezhep düzeyindeki dini gruplar göze çarpar. Her grubun farklı amaçları olabilir, fakat çalışma prensipleri aynıdır. Örneğin bir mahalledeki bir grup insanın yerel mahalle gazetesi çıkararak o mahallenin temel sorunlarını mahalle halkına duyurması ve onları bilinçlendirmesi olabilir.

*Sosyal içerikli sivil toplum örgütleri:* Bu alan, örgütlere üye bireylerin toplumun sorunlarına çözüm yolları aradığı alandır. Örneğin, aynı mesleğe sahip insanların mesleki problemlerini paylaşmaları, yasal haklarını geliştirmeye çalışmaları, karşılaştıkları sorunlara çözüm yolları aramaları, hatta birbirlerine iş bulma imkanları yaratmaları gibi.

*Çocuk ve gençlik kulüpleri;* Çocuk ve gençlerin bir araya gelip kendi öğrenim ve becerilerini arttırdıkları, yaptıkları projelerle hem kendilerine hem de yetişkinlere toplumsal duyarlılığı aşıladıkları, sorunlara çözümler arayan etkinlikler düzenledikleri alanları içerir.

*Sanat için yapılan etkinlikler:* Oyunlar sayesinde yaratılan gerçek olmayan veya gerçek hikayelerden esinlenerek oluşturulan, izleyenleri bilgilendirmek ve düşündürmek gibi hedefleri olan ve oyun sonunda izleyenlerin yeni beceriler kazanarak ve bu becerileri kendi hayatına aktarmasını hedefleyen etkinliklerdir.

*Okullar ve üniversiteler;* Kurum olarak formal eğitim yerleri olsa da öğrencilerin kurdukları kulüpler ve birlikler informal eğitime olanak tanımaktadırlar. Örneğin İngiltere ve Amerika'da çok fazla bulunan ev ödevi kulüpleri; öğrencilerin bir araya gelip verilen ödevleri yapmaları, bilgi paylaşımı ve üst sınıflardaki öğrencilerden yardım alma imkanlarını sunarak informal eğitimi gerçekleştirmektedir. Bu örnekler öğrencilerin oluşturdukları siyasi birlikler, spor

amaçlı gruplar, oyun-tiyatro amaçlı gruplarla çoğaltılabilir (Lewenstein, 2001; Martin, Falk, & Balling, 1981; Tezcan Akmehmet, 2002a-b).

### **İnformal Fen Bilgisi Eğitimi**

Fen bilgisi eğitiminde amaç, bilim okuryazarı bireyler yetiştirmektir, bunu yaparken de öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanarak problemlere çözüm yolları bulmaları beklenmektedir. Bireyin bir bilim insanı gibi davranması hedeflenmektedir, yani bireyin doğayı ve doğadaki olayları anlayabilmesi ve anlamlandırabilmesi için izlemesi, dokunması, koklaması, duyması, uygulaması, merak etmesi ve sorunlara çözümler üretmesi gerekir.

İnformal fen bilgisi eğitimi ise bireyin hayatında doğal olarak ortaya çıkan ve deneyimleri sonucunda oluşan öğrenmeleri içerir. Bu deneyimler her zaman sınıf ortamında gerçekleştirilemez; bu deneyimler aynı zamanda müze, hayvanat bahçesi, botanik bahçesi, aqua park, oyun sahaları, sivil toplum örgütleri, gençlik kulüpleri, medya, (radyo, film, video, kitaplar, dergiler, televizyon, internet vb.) veya plaj, stadyum, hastane gibi sosyal hayatın devam ettiği yerlerde de kazanılır. Unutulmamalıdır ki bu sosyal hayatın devam ettiği yerlere okul da dahildir. İnformal fen bilgisi eğitimi bireyin fen, matematik ve teknoloji bilgilerini arttırma ve bu sayede günlük hayatlarında karşılaşılabilecekleri problemlere çözüm getirebilme yetisi kazanmalarını amaçlar.

McGivney'in (1999) dediği gibi formal ve informal eğitimi birbirinden net bir şekilde ayırt etmenin zordur çünkü iç içe geçmiş kavramları bünyelerinde barındırmaktadır. Bu ayırım veya informal fen bilgisi eğitimi net olarak 1999 yılında Amerikan National Science Teachers Association, Position Statement on Informal Science Education raporuyla daha çok fen bilgisi eğitiminin informal ortamlarda gerçekleşmesi şekline büründü. Bu raporda informal fen bilgisi eğitimi genellikle programlı, enstitüler ve organizasyonlar (doğal tarih müzeleri, fen-teknoloji merkezleri, gözlem evleri, hayvanat bahçeleri, aqua parklar, botanik bahçeleri, parklar, doğa merkezleri, çevre eğitim merkezleri, bilimsel araştırma merkezleri etc...) tarafından geliştirilen sınıf dışında kazanılan tecrübeler olarak tanımlanmıştır. İnformal fen bilgisi eğitiminin bireyin ve sonunda halkın bilgi ve beceri düzeyini arttırırken bu kazanımının gerçekleşmesi için informal ortamının sahip olması gereken bazı şartlar vardır:

1. *Eğlenceli*: İnformal fen bilgisi eğitimi eğlenceli olmalıdır. Birey, bilinmeyenleri keşfetme dürtüsünün kendisine verdiği hazza ve eğlenme duygusuna, merak ve ilgi alanı doğrultusunda ulaşmalı ve bunu yaparken, sanki bir oyun oynar gibi, ama ciddi bir çalışma disiplini içerisinde yapmalıdır. İnformal ortam bireye, ilgi alanı ve merakı doğrultusunda sorgulama ve keşfetme özgürlüğü vermelidir. Bu eğlenceli süreçte öğretmen olarak sessizlik ve düzen gibi beklentilerden uzak durulmalıdır.

2. *Gönüllülük*: Öğrencilerinizi informal fen ortamlarına alabilmeniz için öğretmen olarak okul yönetimi ve öğrenci velilerinden (18 yaş altı iseler) gerekli izinleri almanız gerekmektedir. Aksi takdirde öğrencilerinizi zorla formal ortamdan (okul) informal ortama sokamazsınız.

3. *Bireysel yönetme (Self-Directed)*: Öğrencilerinizi bir bilim müzesine veya botanik bahçesine götürdüğünüzde öğrencinizin neyi keşfedeceğini veya neyi göreceğini, ne yapacağını kendisinin karar vermesine fırsat tanımak gerekir. Öğretmenin rolü ise öğrencisine, nasıl öğreneceği noktasında yardımcı olmak ve öğrencilerin bağımsız sorgulama yapmalarını teşvik etmek ve bunlarla ilgili gerekli materyal ve desteği onlara sağlamaktır.

4. *Yaparak-yaşayarak (hands-on)*: Bu bir aktif öğrenmedir. Öğrencinin anlaması gereken şeyin öğretmeni tarafından doğrudan söylenerek veya bilgi verildikten sonra öğrenciye deneyim

fırsatı vermek yerine, bireyin kendisinin bizzat elini-ayağını işin içine sokarak, bilgiyi keşfederek ulaşması anlamına gelmektedir. Öğrencinin, bunun sonucunda yaşadıklarını, duygu ve düşüncelerini, bilimsel süreç becerilerini kullanması (elde ettiği verileri ve verilerinin yorumlarını ve bu verilerin bildiği bilimsel bilgilerle örtüşüp örtüşmediğini sorgulaması) ve bilgilerinin diğer arkadaşları ile paylaşması gerektiği unutulmamalıdır.

5. *Açık uçluluk*: İnfomal fen bilgisinde sınırlandırılmış bir zaman kavramı yoktur. Öğrencinin bilgiye ulaşmasında keşfetme ve sorgulama önemli olduğunda, bireyin ilgisi desteklediği ölçüde öğrenme süreci uzun veya kısa olabilir.

6. *Ardışık olmama (Non-Sequential)*: Bireyin öğrenmesi günlük hayatında gerçekleşeceği için zamandan bağımsız ve sıralı olmayabilir. Birey gözlem, veri toplama, veri analizi ve yorumlama aşamalarını kendisi gerçekleştireceği ve feni kendi günlük hayat tecrübeleriyle açıklamaya çalışacağı için öğretmen olarak bizler sadece son noktada sonuca ulaşım ulaşılmadıklarının farkına varma ve müdahale etme şansımız olacaktır. Bu yüzden problem çözme becerilerinin sıralı oluşmasını beklememeliyiz.

7. *Maksatlı*: Okulların veya toplumsal kurumların belirli bir amaç için var olduğu unutulmamalıdır. Öğretmen olarak öğrencilerimizi müzeye veya botanik bahçesine götürmenin öğretmen tarafından belirlenen bir amacının olması ve öğrencilerimizin bu amaç doğrultusunda elde edecekleri bilimsel bilgiyi elde etmelerine olanaklar sağlayacak şartların belirlenmesi, ön hazırlıkların yapılması gerekmektedir. (Orion & Hofstein, 1994; Storksdieck, 2001; Tezcan Akmehtmet & Ödekan, 2006).

İnfomal fen bilgisi eğitiminde içerik (content), işlem (process), ve araç-gereç ve teknoloji gibi üç ana nokta önemlidir:

*İçerik*: İnfomal olarak kazanılan deneyimlerin temelinde fen bilgisi kavramlarının olması gerekir. Öğrenciler olayları bilimsel bilgileriyle açıklamaya veya yorumlamaya çalışmalıdır. Aksi takdirde elde edilen veriler anlamlandırılmaz. Bunun için de öğrencilerin konunun uzmanları yardımıyla bilgi edinmesi gerekir. İnfomal eğitimin temel şartlarından biri de uzman ya da eğitilmiş birinin gerekli olmasıdır. Öğrencilerimize sunduğumuz her infomal ortam içinde bir uzmana ihtiyaç vardır. Bu bazen dersin öğretmeni veya infomal ortamda çalışan eğitilmiş biri de olabilir. Öğrenciler bu uzmana istedikleri soruları doğrudan sorarak veya formal bir sunum dinleyerek bilgi edinebilirler.

*İşlem*: Fen, dinamik bir işlem sürecidir. İnfomal olarak bilgiye ulaşmada bu süreç işlemek zorundadır. Bu süreç bilimsel süreç becerileri olarak tanımlanan veri toplama, hipotez kurma ve test etme, veri analizi ve yorumlama gibi basamakları içerir. Öğrenci bilgiye ulaşırken bu basamakları kullanmak zorundadır.

*Araç-gereç ve Teknoloji*: Büyüteçten kaleme, mikroskoptan teleskopa kadar, basit-karmaşık, ucuz-pahalı her türlü materyal infomal ortamda kullanılabilir (Campbell etc. 2002; Rennie & McClafferty, 1995-1996; Tezcan Akmehtmet, 2001; Wellington, 1990).

### **İnfomal Fen Bilgisi Ortamı**

Amaç formal olmayan ortamlarda bireyi bilinçlendirip problemlerine çözüm getirmelerini beklemek ve bu sayede sorunsuz bir toplum yaratmak ise infomal eğitimciler olarak infomal fen bilgisi ortamını yaratmamız gerekmektedir. Anne baba olarak olaya evlerimizden başlayabiliriz. Evlerimizde özel odalar veya amacımıza hizmet edebilecek alanlar yaratmak yardımcı olacaktır (Borun, Chambers, & Cleghorn, 1996; Dierking & Falk, 1994). Hazırlanan

ortamlara çocuklarımızın dokunmasına, duymasına, koklamasına, keşfetmesine imkanlar sunacak kitaplar, duvarlara asılmış posterler, afişler, kağıtlara ilgi çekici yazılarla yazılmış sorular, resimler, fotoğraflar ve amaca yönelik diğer materyaller yerleştirilmelidir. Bu tarz materyalle hazırlanan bilimsel bilgiler halka açık alanlarda yani sokaklarda ve toplu taşıma araçlarında, belediyenin ilan panolarında sergilenerek toplumun geneline ulaşmak mümkün olabilir. Örneğin, amacına yönelik hazırlanmış ve otobüs duraklarına konabilecek bir poster şekil 1’de ve kavram karikatürü de şekil 2’de gösterilmiştir.

Şekil 1- Sigaranın zararını anlatan bir poster. Şekil 2- Sigaranın zararını anlatan bir kavram karikatürü bir poster.



İnformal fen bilgisi ortamını oluştururken eğitimcilerin uyması gereken üç temel kural vardır. İlk olarak bireyin ilgilerini verilmek istenen fen-matematik-teknoloji kavramına çekmek ve onları bu sürece dahil etmek gerekir (engagement); sonra uzman kişi olarak bu süreçte bireylerin bilgi ve beceri kazanacakları ortam oluşturduğumuzdan emin olmak (capacity); son olarak bu bilgi ve beceriyi kullandıklarından emin olmak veya kullanabilecekleri ortamlar yaratarak sosyal sorunların çözümlerini takip etmek (continuity) gerekir.

### İnformal Fen Bilgisi Eğitiminin Etkileri

Yapılan araştırmalar ışığında etkili bir informal fen eğitiminin bireyler üzerinde pozitif etkiler gösterdiği ispatlanmıştır. Alan veya okul gezileri olarak tanımlanan informal ortamlarda fen bilgisi eğitiminin etkilerini iki başlıkta toplayabiliriz:

*Uzun-dönem etki: (Long-term Effect)* Bu tip alan veya okul gezileri öğrenciler üzerinde uzun süren bir etki bırakmaktadır. Falk ve Dierking (1997) yaptığı araştırmada ilköğretim öğrencilerinin hafızalarında uzun süre yapmış oldukları gezinin anılarını taşıdıklarını ve orada keşsettikleri bilgileri yıllar sonra bile hala hatırladıklarını söylemiştir. Anderson ve Piscitelli'nin 2002'deki araştırma sonuçlarına göre, ana babaların %75'i çocukken yapmış oldukları matematik müzesi gezisinde öğrendiklerini hatırladıklarını söylemişler ve müze gezisi yapan bireylerin %50'den daha fazlası gezisinin öğrenmelerine çok pozitif etkisi olduğunu savunmuştur. Wolins, Jensen, ve Ulzheimer (1992) çocuklar üzerine yaptığı araştırmada müze ziyaretlerinde kalıcı öğrenmeyi sağlayan faktörlerin bireysel ilgi ve yaparak yaşayarak öğrenme ortamları olduğunu saptamıştır.



*Öğrenimi artırıcı etki:* Yapılan araştırmaların birçoğu, eğer öğretmen tarafından fen-teknoloji konusunda iyi bir ders planı hazırlanırsa, öğrencilerin gezi sırasında aktif olarak sorgulayabilecekleri, tartışabilecekleri ortamlar yaratılırsa ve bilgiye öğrencilerin keşfederek ve/veya uzmanların yönlendirmeleri yoluyla ulaşabilmeleri sağlanırsa, bunun, öğrencilerin anlamlı öğrenmesine, bilişsel düzeyde ve duyuşsal düzeyde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir (Anderson, Lucas, & Ginns, 2002; Ash, 2003; Griffin, 2004).

Okul dışı informal ortamlara yapılan gezilerde öğretmenlerin sorumlulukları büyüktür. Genel olarak bir gezinin gerçekleşebilmesi için *gezi öncesi*; *gezi anı*; *gezi sonrası* olarak üç basamakta da öğretmenin önemli rolü vardır. Gezi öncesinde dersin öğretmenin ders planını, yapılacak olan geziyi de dahil ederek hazırlaması gerekir. Gezi için öğrenci velilerinden ve okul idaresinden yasal izinleri alması ve ulaşım ve masraflar hakkında bilgi edinmesi gerekir. Özellikle müze, bilim merkezleri gibi kurumlara yapılacak geziler için öğretmenin önceden oraları ziyaret etmesi, kurumda öğrencilere rehberlik edecek veya eğitim verecek birine ulaşım okul ders müfredatından uzmanı bilgilendirmesi ve gezi anında sunulan bilgilerin öğrenci seviyelerine uygun olmasına özen gösterilmesini sağlamalıdır. Ayrıca tüm öğrenciler ile toplu bir şekilde ulaşım sağlanması eğitimciler tarafından tavsiye edilmektedir.

Gezi anında ise ders öğretmenin tüm sorumluluğu müze yetkilisine bırakmamalı, daima öğrencilerini yönlendiren ve uzman-öğrenci arasındaki iletişim eksikliğini giderici bir rol üstlenmelidir. Ayrıca gezi sırasında öğrencilerine önceden (gerekirse) hazırlamış olacağı soruları yönelterek öğrencilerini yönlendirmeli ve asıl hedef olan kavram veya kazanıma ulaşmaya yardımcı olmalıdır.

Gezi sonrası ise, formal ortamda gezinin olumlu ve olumsuz tarafları öğrencilerle tartışılmalı ve öğrencilerinin ne öğrendiği sorgulanarak ortaya çıkabilecek kavram yanlışları giderilmelidir (Anderson & Lucas, 1997; Anderson, Kisiel, & Storksdieck, 2006; Ash, 2003; Bozdoğan, 2008; Kisiel, 2003;2005; Martin, Falk, & Balling, 1981). Yapılan çalışmalarda çoğu ders öğretmeni formal ortamdaki ders işleyişini informal ortama taşımaktadır ve öğretmenlerin kullandıkları öğrenme stratejileri de yönerge merkezli olmaktadır. Yani öğretmen geziye başlamadan önce öğrencilere ödev kağıtları ve/veya çalışma kağıtları dağıtarak gezi sırasında neler yapmaları gerektiğini, neler üzerinde daha çok durmaları gerektiğini belirtmekte ve bu sayede boşa vakit harcamalarını engellemektedir (Griffin, 2004; Griffin & Symington, 1997). Kisiel'in 2003'deki çalışmasında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Öğretmenler gezi sırasında bu tip çalışma kağıtları olmaz ise öğrencilerini konuya odaklanamayacaklarını, boşa vakit harcamanın artacağını düşünmekte ve öğrenmenin yeterince gerçekleşmeyeceğine inanmaktadırlar. Bu çalışmaların ışığında öğretmenlerin planlı bir şekilde hazırlanmış bir ajandasının olması gerekliliği önem kazanmasına rağmen, bunun informal eğitimin özelliklerinden olan açık-uçlu olma, bireysel yönetme ve yaparak-yaşayarak öğrenme ilkeleri ile pek uyum sağlamadığı söylenebilir (Kisiel, 2005; Rennie & McClafferty, 1995; 1996; Storksdieck, Kaul, & Werner, 2005; Tezcan Akmeahmet & Ödekan, 2006).

### **Türk Eğitim Sisteminde İnfomal Eğitim**

Türkiye Cumhuriyeti'nin eğitim anlayışında eğitim sistemi bireylerin eğitim gereksinimlerini karşılamak amacı ile "örgün" ve "yaygın" eğitim olarak iki ana bölümden oluşmaktadır. Bu yapı içerisinde ayrı bir yapı olarak yer alması da informal eğitimin mevcut düzen içerisinde ya da ona paralel olarak etkilerini görmekteyiz. Yaygın eğitim alanında görülen halk eğitimi, çıraklık eğitimi, uzaktan eğitim ve hizmeti içi eğitimler zaman zaman informal eğitim alanında tanımlanmaktadır.

Okullar, öğrencilerini akran çevresinde, kültürel, sportif ve medyatik çevrede buluşturduğu sürece informal eğitime olanak tanımaktadırlar. Okullarımızda bulunan tüm sosyal kulüpler, topluluklar, öğrenci dernekleri, okul-aile birlikleri, sportif takımlar, öğrencileri ve velileri bir araya getiren her türlü etkinlikler (birlikte gidilen konserler, tiyatrolar, sinemalar, geziler) öğrencileri formal ders ortamının dışına çıkarmakta ve onların birbirleriyle etkileşimini sağlayarak informal olarak yeni bilgiler, beceriler kazanmalarına fırsat tanımaktadır. Atatürk'ün daveti üzerine, 1924'de ülkemizi ziyarete gelen J. Dewey'in Türk Eğitim Sistemi'nin gelişmesine yönelik tavsiyelerinin bir ürünü olan Köy Enstitüleri sayesinde informal eğitim ülkemizde kısmen başlamış olup, sınırlı başarılarla imza atılmıştır. O dönemde öğrenciler, informal ortamlarda yaparak-yaşayarak ders işlemekte idiler. Bölgenin ihtiyaçları doğrultusunda problemlere çözüm aranmakta ve bilimsel bilgiyi gerçek hayatta kullanma fırsatları verilmekte idi. Kısmen olmasının temel nedeni ise ülkenin geleneksel eğitim anlayışını bir türlü terk edemeyişidir. Geleneksel eğitim anlayışı, öğrencileri genelde pasif bilgi alıcı, öğretmeni de bilgiyi aktaran olarak gördüğünden, öğrencinin düşünmesine, iletişim kurmasına, problem çözme gibi becerileri kendi kendine keşfetmesine fırsatlar sunmamaktadır.

Geleneksel eğitim anlayışının hüküm sürdüğü yıllarda formal ortamdan çıkıp informal ortamlarda gerçekleştirilen; müze gezileri, tarihi yerleri gezme gibi etkinlikler kısmen de olsa dönem sonlarında veya önemli günlerde yapılmıştır. Lakin bu etkinlikler fen bilgisinden çok, tarih, coğrafya veya sanat içerikli alanlar için olmuştur. Bu etkinliklerin de verimliliği ayrı bir tartışma konusudur çünkü bu gezilerin içselleştirilmesi için ders öğretmenine düşen görevler (gezi öncesi-gezi anı ve sonrası) yerine getirilmemiştir. Gezi sırasında öğrencilerin öğretmen tarafından serbest bırakıldığı, öğrencinin genelde bilgi alabileceği veya soru sorabileceği uzman görevlinin olmadığı ortamlarda kendi başına gezdiği ve gezi anında bilgiyi keşfedici bir etkinliğin olmadığı, gezi sonrasında da öğrenilenler sorgulanıp değerlendirilmediğinden sonuç zaman kaybı ve hoşça vakit geçirmekten öteye gidememiştir. Tüm bu gerçeklerin yanında, bir kaç yılla sınırlı kalsa da, "köy enstitüleri" sayesinde bilginin hayatla bağdaştırıldığı informal ortamlardaki eğitim-öğretim, Türk eğitim tarihinde bir ışık olarak kendini belli etmektedir. Köy enstitülerinin demokratik tartışma süreçlerinin yaşandığı, öğrencilerin yaparak-yaşayarak, sorgulama ve sorma bilincine vararak bilgi edindiği, bilgiyi bu sayede özümlediği, eleştirel düşünme yeteneğini kazandığı, sorunlar karşısında çözüm yolları arayışında hep akli ve bilimi kullandığı ve bu sayede dünyadaki gelişmeleri izleyip yorumlayabilen çağdaş bireylerin yetiştirildiği yerler olduğunu söyleyebiliriz. Bu eğitim, doğal ortamlarda (tarla, bahçe) yapılan tarım, zanaatkarlık uygulamaları, halıcılık, açılılık, marangozluk, inşaat işleri, bu işlerin gerçekte yapıldığı yerlerde işin uzmanlarını gözlemleyerek, onlara sorular sorup bilgi edinerek, sonra bizzat öğrencilerin kendilerinin uygulayıp öğrenmeleri prensiplerine dayandığından %100 Türkiye gerçeklerine ve kültürüne uygun informal eğitim sayılabilir (Mahiroğlu, 2005). Modern ülkeleri eğitimde yakalayabilme adına, son yıllardaki uluslar arası yarışma sonuçları (TIMSS ve PISA) ve Avrupa Birliği'nin eğitim konusundaki tavsiyeleri üzerine yapılan 2000 ve 2004 eğitim reformları, öğrenci merkezli aktif eğitimi ve yaşam boyu öğrenme kavramları ile informal eğitime atıflarda bulunulmakta ve öğrencilerin birer bilim insanı gibi davranışları kazanılması hedeflenmektedir (MEB).

## **SONUÇ ve ÖNERİLER**

İnformal eğitim Türkiye'de gerçek anlamıyla yeni yeni yapılandırılmaktadır. Aslan'ın (2003) informal eğitimi "bireyin yaşamlarını sürdürdükleri her ortamda, yani yaşam içinde gerçekleşen bir süreç. İnsan ilişkilerinin, yani toplumsal etkileşimin bulunduğu her durumda söz konusu olan eğitim" (s. 13) olarak tanımlamasından yola çıkarak, iletişimin var olabilmesi için Türk eğitimcilerine gerek informal fen bilgisi eğitimi olsun gerekse informal ortamlarda fen bilgisi eğitimi alanında olsun bazı görevler düşmektedir:

- Akademisyenler olarak yetiştirdiğimiz öğretmenleri konu hakkında bilgilendirmek ve bu bağlamda üniversite eğitim fakülteleri müfredatına informal eğitim konulu derslerin konulmasını sağlamamız gerekir.
- Bunun yanında öğretmenlere konu ile ilgili hizmet-içi seminerler verilerek konunun önemi üzerinde durulmalı ve öğrenciler informal ortamlarda öğrenme konusunda teşvik edilmelidir.
- Eğitim gerçekleştirilebilecek donanımlı fen müzeleri, bilim merkezleri, doğal alanlar (parklar) veya bir amaca hizmet eden alanlar (botanik bahçeleri, rasathaneler, aqua parklar) gibi informal ortamların yaygınlaştırılması gerekmektedir.
- İnfomal ortamların ekonomik ve bireyler tarafından kolay ulaşılabilir olmaları sağlanmalıdır.
- İnfomal ortamların, bünyelerinde eğitim verebilecek uzmanları bulundurmaları gerekmektedir.
- Formal ortamlarda gazete, dergi, internet gibi informal bilgi kaynakları artırılmalı ve bireylerin birbirleriyle iletişimlerini arttıracak sosyal faaliyetler, kulüp dernek vakıf gibi çalışmalara daha fazla önem verilmelidir.
- Merkezi ve/veya yerel yönetimleri, toplum sorunlarının bireyler tarafından içselleştirilmesi ve bulunan çözümlerinin uygulanabilmesi için bilgilendirmeler, toplantılar, seminerler yapmalı; uygun yerlere poster, afiş, kavram karikatürleri vb. asılarak bilinçlendirmeye yardımcı olmalıdır.
- Görsel medyanın sadece eğlence aracı olarak işlev görmesine engel olunması ve eğitim amaçlı programlar, özellikle de çocuk programlarının sayısı artırılarak çocukların izleyebileceği saatlerde halka sunulması gerekmektedir.
- Yazılı medya ve sivil toplum örgütlerinin toplum sorunlarına daha etkin eğilmeleri için bunların devlet tarafından maddi-manevi olarak desteklenmesi gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

Anderson, D., & Lucas, K. B. (1997). The effectiveness of orienting students to the physical features of a science museum prior to visitation. *Research in Science Education*, 27, 485–495.

Anderson, D., & Lucas, K. B., and Ginns, I. S. (2003). Theoretical perspectives on learning in an informal setting. *Journal of Research in Science Teaching* 40 (2): 177–199

Anderson, D., Piscitelli, B. (2002). Parental recollections of childhood museum visits. *Museum National*, 10 (4), 26–27.

Anderson, D., Kisiel, J. & Storksdieck, M. (2006). Understanding Teachers' Perspectives on Field Trips: Discovering Common Ground in Three Countries. *Curator: The Museum Journal*, 49(3), 365-386.

Anderson, D., Piscitelli, B., Weier, K., Everett, M., & Tayler, C. (2002). Children's museum experiences: Identifying powerful mediators of learning. *Curator: The Museum Journal*, 45 (3): 213–231

Ash, D. (2003). Dialogic inquiry in life science conversations of family groups in a museum. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 138–162.

Aslan, K. (2003). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş. Temel Kavramlar*. İzmir, Ege Üniversitesi.

- Borun, M., Chambers, M., & Cleghorn, A. (1996). Families are learning in science museums. *Curator*, 39, 123–138.
- Bozdogan, A.E. (2008). Planning And Evaluation Of Field Trips To Informal Learning Environments: Case Of The ‘Energy Park’. *Journal of Theory and Practice in Education*, 4 (2): 282-290.
- Campbell, P.B, Jolly, E., Hoey, L., & Perlman, L. K. (2002). *Upping the Numbers: Using Research-Based Decision Making to Increase Diversity in the Quantitative Disciplines*; A Report Commissioned by the GE Fund.
- Cannan, C., Berry, L. and Lyons, K. (1992). *Social Work in Europe*, London: Macmillan.
- Coombs, P. H. and Ahmed, M. (1974) *Attacking Rural Poverty. How non-formal education can help*, Baltimore: John Hopkins University Press.
- Dierking, L. D., & Falk, J. H. (1994). Family behavior and learning in informal science settings: A review of the research. *Science Education*, 78(1), 57–72.
- Falk, J., & Dierking, L. (1997). School field trips: Assessing their long-term impact. *Curator*, 40(3), 211–218.
- Gessner, R. (Ed) (1956). *The Demokratik Man: Selected Writings of Eduard C. Lindeman* Boston: Beacon.
- Griffin, J. (1994). Learning to learn in informal science settings. *Research in Science Education*, 24, 121–128.
- Griffin, J., & Symington, D. (1997). Moving from task-oriented to learning-oriented strategies on school excursions to museums. *Science Education*, 81 (6), 763–779.
- Griffin, J. (2004). Research on Students and Museums: Looking More Closely at the Students in School Groups. *Science Education*, 88 (1), S59– S70.
- Henze, R. (1992) *Informal Teaching and Learning. A study of everyday cognition in a Greek community*, Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates
- Hofstein, A., Bybee, R., & Legro, P. (1997). Linking Formal and Informal Science Education Through Science Education Standards. *Science Education International* 8 (3), 31–37.
- Hofstein, A., Rosenfeld, S. (1996). Bridging the Gap Between Formal and Informal Science Learning. *Studies in Science Education* 28, 87–112.
- Jeffs, T. and Smith, M. K. (2005) *Informal Education. Conversation, democracy and learning*, Ticknall: Education Now.
- Kisiel, J. F. (2003). Teachers, Museums and Worksheets: A Closer Look at A Learning Experience. *Journal of Science Teacher Education* 14 (1): 3–2.
- Kisiel, J. F. (2005). Understanding Elementary Teacher Motivations for Science Fieldtrips. *Science Education* 89 (6): 936–955.

Knowles, M. (1996) *Yetişkin Öğrenenler : Göz Ardı Edilen Bir Kesim*, (Çev. Serap Ayhan) Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, (Orijinal Eserin Yayını 1973).

Lewenstein, B. V. (2001). *Who produces scientific information for the public?* In J. H. Falk (Ed.), *Free-choice science education: How we learn science outside of school* (pp. 21–43). New York: Teachers College Press.

Lindeman E. C., (1969). *Halk Eğitiminin Anlamı*, (Çev. Celal Şentürk) Ankara: Halk Eğitimi Genel Müdürlüğü Yayınları, (Orijinal Eserin Yayını, 1926).

Mahiroğlu A. (2005). Avrupa Birliği Ülkelerinde Yeni Eğitim Politikaları Yaşam Boyu Öğrenme. *Milli Eğitim ve Sosyal Bilgiler Dergisi*, 167. <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/167/index3-mahiroglu.htm> adresinde 13 Mayıs 2008'de alınmıştır.

Martin, W. W., Falk, J. H., & Balling, J. D. (1981). Environmental Effects on Learning: The Outdoor Field Trip. *Science Education*, 65, 301–309.

McGivney, V. (1999) *Informal learning in the community: a trigger for change and development*. (Leicester: NIACE).

MEB. *Mesleki Eğitim İçin Avrupa Kredi Transfer Sistemi Oluşturmak*. <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular/meslekiegitimmudtoplantisi/meslekiegtavrupakreditransfersiso.htm> adresinden 12 Mayıs 2008'de alınmıştır.

NSTA. <http://www.nsta.org/about/positions/informal.aspx> adresinden 10 Mayıs 2008'de alınmıştır

Orion, N., & Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 1097–1119.

Rennie, L., & McClafferty, T.P. (1995). Using visits to interactive science and technology centers, museums, aquaria, and zoos to promote learning in science. *Journal of Science Teacher Education*, 6(4): 175–18.

Rennie, L. J., & McClafferty, T. P. (1996). Science centres and science learning. *Studies in Science Education*, 27, 53–98.

Shotton, J. (1993). *No Master High of Low. Libertarian education and schooling 1890 - 1990*, Bristol: Libertarian Education.

Stevenson, J. (1991). The long-term impact of interactive exhibits. *International Journal of Science Education*, 13(5), 521-531.

Storksdieck, M. (2001). Differences in teachers' and students' museum field-trip experiences. *Visitor Studies Today* 4 (1): 8–12.

Storksdieck, M., Kaul, V., & Werner, M. (2005). *Results from the Quality Field Trip Study*. Presented at the of Science-Technology Centers Conference, Richmond, VA.

Tezcan Akmehmet, K. (2001). *Müzelerin Sosyal Bilimler Öğretiminde Laboratuvar Olarak Kullanılması ve Okul-Müze İşbirliği*. Sosyal Bilimler Öğretiminde Alternatif Teknik ve Yöntemler. Sosyal Bilimler Sempozyumu. İstanbul: Eyüboğlu Eğitim Kurumları Yay. No:4, s.116-123

Tezcan Akmehmet, K. (2002a). *Müze Ortamında Nesne Merkezli Öğrenme*, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi "Uluslararası Katılımlı 2000'li Yıllarda 1. Öğrenme ve Öğretme Sempozyumu Bildiri Özetleri Kitabı, 484-485. İstanbul.

Tezcan Akmehmet, K. (2002b). *Çocuk Eğitiminde Müze*. ODTÜ ve SANART işbirliği ile düzenlenen uluslararası "Sanat ve Sosyal Adanmışlık Sempozyumu-Sanart 5" Ankara: ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi.

Tezcan Akmehmet, K., & Ödekan, A. (2006). Müze Eğitiminin Tarihsel Gelişimi. *İtü Dergisi*, 3(1), 47-58.

Wellington, J. (1990). Formal and informal learning in science: The role of the interactive science centers. *Physics Education*, 7(5), 247-252.

Wolins, Ii. S., Nn. Jensen, and Ulzheimer (1992). Children's memories of museum field trips: qualitative study. *Journal of Museum Education* 17 (2): 17-27.