

**YAPILANDIRMACI ÖĞRETİM AÇISINDAN
TEKNOLOJİ EĞİTİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ****Mustafa KARAAĞAÇLI¹
Ahmet MAHİROĞLU¹****ÖZET**

Bu çalışma, betimsel türde literatüre dayalı veriler ışığında oluşturulmuştur. Çalışmanın temel amacı, genelde yapılandırmacı öğretim yaklaşımını, özelde ise yapılandırmacı öğretim yaklaşımını açısından teknoloji eğitiminin öğretim felsefesini incelemektir.

Çalışmada elde edilen veriler ışığında; (1) Teknoloji eğitimi bir bilim dalı olarak çeşitli disiplinlerin verilerinden yararlanılan disiplinler arası etkileşime olanak sağlamakta, (2) İnsanın bireysel ya da toplumsal ihtiyaçları amaca yöneltmiş bir unsur olarak görüldüğü durumlarda yapılandırmacı teknoloji eğitiminin önemi daha somut ortaya çıkmakta, (3) Yapılandırmacı anlayışa göre teknoloji yoluyla öğrenme - öğretme ve değerlendirme süreçlerinde okur-yazarlık yeterlilikleri dışında çocuklar kendi bilişsel yapılarını özümleme ve zihne yerleştirme olanaklarına sahip olmakta, (4) Yapılandırmacılıkla ilişkili yaklaşımlar bilişsel çıraklık yöntemleri açısından çeşitli yorumlara olanak sağlamakta, (5) Teknoloji eğitimi ile eleştirel düşünme ve problem çözme yeterlilikleri geliştirilmekte sonuçlarına varılmaktadır.

Çalışmada ayrıca, Teknoloji eğitiminin etkililiğini ve verimliliğini artırmak için öğrenme etkinlikleri öğrencinin problemi ya da görevi bütünüyle sahiplenmesine ve özgün bir çözüm geliştirebilmesine, öğrenciye sunulan eğitsel etkinlikler bir göreve ya da probleme bağlanarak öğrencinin kendi anlam yapılarını oluşturabilecek özgün bir görev biçiminde verilmesine, öğrencinin düşünmesini zorlayacak ve destekleyecek öğrenme ortamlarının tasarlanmasına, öğrencinin farklı bakış açılarını test etmesine, öğrencinin kendi bilişsel yapılandırma yeterliliklerini geliştirebilmesine olanak sağlayacak kendi yaşam ortamları ile ilişkili okul ve çevre koşullarına uygun gerçek etkinlikler tasarlanması önerilmektedir.

Anahtar Kavramlar: Teknoloji Eğitimi, Yapılandırmacı Öğretim

ABSTRACT

This study is a descriptive study, and composed on data based on literature. The aim of this study is to investigate constructivist teaching approach in general, teaching philosophy of technology education in terms of constructivist teaching approach in specifics. In the light of data gathered in this study, (1) technology education makes it possible interaction between disciplines of which it benefits from their data; (2) the importance of constructivist

¹ Gazi Üniversitesi, Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Beşevler/Ankara, mkara@gazi.edu.tr

¹ Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Beşevler/Ankara, amahir@gazi.edu.tr

technology education arises concretely at situations where needs of individual or society are seen as an element directed to a purpose; (3) children have possibilities to assimilate and accommodate their cognitive schemata besides their literacy competencies in processes learning, teaching and evaluation through technology education in accordance with constructivism; (4) approaches related to constructivism provides various interpretations in terms of cognitive apprenticeship; and (5) it is possible to develop critical thinking, problem solving and other human competencies.

Besides, it is recommended that in order to increase the efficiency and effectiveness, learning activities should be designed that it develops ownership for the problem or task and makes him or her to develop an original solution, design the task and learning environment such a way that it support and challenge learner's thinking, provide opportunity for and support reflection on both the content learned and the learning process; and encourage testing ideas against alternative views and alternative context and design of real activities related to their own living environment proper to school and environment conditions to let them construct their own cognitive structures.

Key words: Technology Education, Constructivist Teaching

GİRİŞ

Yapılandırmacı Öğretim Açısından Teknoloji Eğitiminin Değerlendirilmesi ile ilgilenilen bu çalışmada genelde yapılandırmacı öğretim yaklaşımı, özelde ise yapılandırmacı öğretim yaklaşımı açısından teknoloji eğitiminin öğretim felsefesi incelenmektedir. Çalışmanın sistematik yapısında ilk aşamada teknoloji eğitiminin amaç ve ilkeleri açıklanarak, yapılandırmacı öğretimin özellikleri ortaya konulmaktadır. İkinci aşamada ise teknoloji eğitimi yapılandırmacı eğitim yaklaşımı esas alınarak değerlendirilmektedir. Bu yaklaşım içinde konu: (1) Teknoloji Eğitimi ve Öğrenme, (2) Yapılandırmacı Öğretim, (3) Yapılandırmacı Öğretim Açısından Teknoloji Eğitiminin Değerlendirilmesi ve (4) Sonuç ve öneriler alt başlıklarında ele alınmıştır.

1. TEKNOLOJİ EĞİTİMİ VE ÖĞRENME

Öğrenme, birey ve çevre arasındaki etkileşim sonucu oluşan kalıcı izli davranış değişimi, alışkanlık kazanma ve nörofizyolojik bir süreç olarak kabul edilmektedir. Bu süreç, sosyal çevrede meydana gelen bir olay ve öğrencinin geleneksel etkinliklere artan şekilde katıldığı kültürlenme sürecinin bir parçası olarak da algılanmaktadır (McCormick vd, 1996:4; Wertsch ve Toma, 1995:167). Daha çok uygulama işi olan teknoloji ise kalıtsallığı nedeniyle toplumsal yapının bir parçası olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle geleneksel kültürlenme doğal olarak teknoloji eğitimine uygulanan düşünceler bütününden oluşmaktadır.

Teknoloji Eğitimi, genel eğitim sistemi içerisinde bireylere hayatı, bilimi, teknolojiyi, endüstriyi tanıtan, onları var olan meslekler hakkında bilgi sahibi yapan, el becerilerini geliştiren ve onların el becerilerini geliştirirken ilgi ve yeteneklerini tanımalarını sağlayarak çok sevecekleri dolayısıyla da başarılı olabilecekleri bir mesleğe yönelten bir bilim dalıdır (Yazıcıoğlu vd.200:11).

Uluslararası Teknoloji Eğitimi Derneği'ne (ITEA) göre teknoloji eğitiminin sonunda çocuklar:

- Teknolojinin doğa, güç ve etkilerini bilecek, problem çözmek için ürün, sistem ve ortamları tasarlayabilecek;
- Mevcut ve ortaya çıkan teknolojilerin insanlar ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilecek;
- Teknolojinin kapsamını fark edebilecek ve teknolojinin toplum, kültür ve çevre üzerindeki geçmiş, bugün ve gelecekteki etkisini değerlendirebilecek;
- Yeni teknolojileri ve bilim, teknoloji ve toplum arasındaki değişen etkileşimleri ayarlamak için stratejileri geliştirebilecek ve kullanabilecek;
- Teknolojik sistemlerin uygulamalı araştırma, tasarım, üretim, işlem ve analizleri yoluyla bilişsel ve psikomotor problem çözmeye becerilerini geliştirebilecek;
- Teknolojinin kaynak, süreç, kavram ve aletlerini etkili ve güvenli bir şekilde kullanabilecek;
- Tasarım ve teknolojinin yaratıcılığını ve kavramlarını kullanarak problemleri çözmek için araçlar geliştirebilecek ve
- Tüketici üzerinde ve meslek seçiminde teknolojinin etkisini anlayabilecektir.

Bu konuda başka bir görüşe göre de teknoloji eğitiminin amacı şunlardır (Doğan, 1983:74-76; Gordon, Hacker ve Vries,1995: 225):

- Bireyleri teknoloji okur – yazarı yapmak.
- Ürün tasarlama , üretme ve pazarlama yeterlilikleri kazandırmak
- Teknoloji kültürü geliştirmek.
- Bireysel ilgi ve yetenekleri ortaya çıkarmak.
- Öğrencilere teknolojik ürün ve hizmetleri seçme, satın alma ve kullanma yeterliği kazandırmak.
- Öğrencilere çalışma hayatını ve meslekleri tanıtmak.
- Öğrencilere mesleki eğitime hazırlık niteliğinde genel bilgi, beceri ve tutumlar kazandırmak.

Teknoloji eğitimi yukarıda sıralanan amaçları gerçekleştirmek üzere çok geniş bir konu alanı ile ilgilenmektedir. Bilindiği gibi eğitim etkinliklerinin kalbi öğretim – öğrenme süreçleridir (Alkan, 1998: 85). Bu nedenle süreçlerde ne öğretilecek? sorusunun karşılığının çok iyi belirlenmesi ve uygulanarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Teknolojik yenilikler, mesleklerin çeşitliliği, üretim ve iletişim sistemlerindeki değişiklikler nedeniyle teknoloji eğitiminin ilgi alanı da genişlemektedir. İlgili literatür teknoloji eğitiminde; aşağıda çizelgede bütünsel olarak sunulan boyutlara özel bir önem verildiğini göstermektedir (Şenel ve Erden,1996:86, www.teknologyindex.com).

Çizelge 1. Teknoloji Eğitiminin Kapsamını Oluşturan Belirli Alanlar ve Ortak İnceleme Boyutları

Alanlar Ortak İnceleme Boyutları	Endüstriyel Tasarım	İletişim	Enerji	Üretim	Yönetim	Araştırma	Grafik	Ulaştırma	Halkla İlişkiler	Ticaret
	Teknik	Gereç, takım, makine, donanım, ilkeler, esaslar ve uygulamalar.								
Mesleki	eyle ilgili görevler ve yapılacak işler, mesleğin özellikleri, ön koşulları, eğitim koşulları işe yerleşme durumu ile ilgili bilgiler.									
Kültürel	Mesleğin tarihsel gelişim süreci, önemli bilimsel ve teknolojik gelişmeler, teknolojinin etkileri, var olan durumu ve yönelimlerine ilişkin bilgiler.									
Sosyal	Teknoloji ile sosyal düzey arasındaki ilişkiler, teknolojinin bireysel ve toplumsal etkileri ve teknolojinin evrensel etkilerine ilişkin açıklamalar.									
Ekonomik	Ürün ve hizmetleri kalite, standartları ve işlevlerine göre seçme, değerlendirme ve maliyet – yarar durumlarını belirleme.									
Planlama	İş akışını belirleme, malzeme, araç, gereç seçimi, atölye, laboratuvar düzenleme ve yerleştirme ilkeleri.									
Organizasyon	Bilgi verme, eğitim ve yetiştirme, işbirliğinde bulunma, donanım, düzenleme, yerleştirme, bakım ve onarımını yapma ve değerlendirme.									

Çizelge Teknoloji eğitimi programında yer verilebilecek alanları ve bu alanları ortak inceleme boyutlarını bütünsel olarak göstermektedir. Bu yaklaşıma göre, Teknoloji Eğitimi programında endüstriyel tasarım, iletişim, enerji, üretim, yönetim, araştırma, grafik, ulaştırma, halkla ilişkiler ve ticaret alanlarının kapsama alındığı anlaşılmaktadır. Bu alanların incelenmesinde ise mesleki, kültürel, sosyal, ekonomik, planlama ve organizasyon boyutlarının esas alındığı görülmektedir.

Teknoloji eğitimi teknolojik bir toplumda üretici bir vatandaş ile ilişkili eğitim programının bir parçasıdır. Programın amacı bireyleri değişen teknolojiye adapte edebilmek için gerekli yeteneklerle donatmaktır. Etkinlik esaslı bir program yoluyla doğrudan deneyim kazandırır ve anlayış, tutum ve beceri geliştirir. Teknoloji Eğitimi programının çıktıları anlama, iletişim kurma, analiz etme, karar verme, yaratma, tasarlama, planlama, kontrol etme, yönetme, ve inşa etme gibi bireyin yeteneklerini geliştirmeyi içerir. Teknoloji eğitimi çağdaş toplumda üretici ve bilgili katılımı teşvik eder ve gerekli tutum ve değerleri geliştirir.

Teknoloji eğitimi birinci derecede fizik biliminin pratik uygulamaları ile ilgilenir. Bütün öğretim programları 21. yüzyılda yaşam için gerekli teknolojinin incelenmesi üzerine

odaklanmıştır. Bu alandaki dersler bilgili ve anlamlı kararlar vermede faydalı olacak deneyimlerin zemini kadar öğrencilere yaratıcı problem çözme fırsatları da sağlar. Teknoloji eğitimi kendi bağlamı ve yöntemi içinde her öğrencide okulda sunulan bütün derslerin bütünleştirilmesi ve ilişkili ve anlamlı bir öğrenmenin meydana gelmesi için temel bir araç sağlar. Bu özellikle matematik ve fen bilgisi için geçerlidir. Teknoloji Eğitimi öğretmenleri öğrencilere inceleme, araştırma, problem çözme, yoluyla fen bilgisi, matematik ve teknoloji eğitiminin iç içeliğini keşfetme fırsatları yaratır.

Teknoloji eğitiminin eğitsel yararları şöyle sıralanabilir:

- Bireylere teknoloji ve teknolojinin etkilerini anlama, tanıma ve kullanma yeterlilikleri kazandırma.
- Teknoloji eğitimi öğrenmeleri sadece bilgiye dayalı olmadığından öğretim süreçlerinde gözlem yapma, tasarlama, sayısal sonuçlar çıkarma ve grafik hazırlama gibi etkinlikleri gerçekleştirme.
- Evrensel bir iletişim dili olan teknik resim dilini anlama ve kullanma yeterlilikleri kazandırma.
- Eğitim etkinlikleri sınıf dışında da yürütüldüğünden okul-iş hayatı ve okul-çevre bütünlüğünü sağlama.
- Yapılan uygulamalar ile öğrencileri bir iş ya da ürün ortaya koyabilme mutluluğuna erişirme (Healy,1997: 314-318).
- Öğretim programlarındaki Matematik, Fen Bilgisi, Resim-iş, Türkçe gibi derslerin verilerinden yararlanıldığı için dersler arası ilişkiler kurma ve transfer etme yeterlilikleri kazandırma.
- Analiz, sentez, akıl yürütme ve araştırma yeterliliklerine katkılar sağlayarak çocuğun konuşma, yazı yazma ve çizim yapma becerilerini geliştirme (Behrman ve Kliegman, 1994: 15).

Teknoloji Eğitimi bu eğitsel özelliklerinin yanı sıra genel eğitimin bir parçası ve tamamlayıcısı olarak çalışma hayatının niteliklerini, üretim süreçlerini, tekniklerini, araç ve gereçlerini genel olarak tanıtan bir işleve sahiptir. Ayrıca, öğrencilerin bilinçli meslek seçimi süreçlerine de olumlu katkılar sağlamaktadır (Alkan, Doğan ve Sezgin, 1996: 241; Doğan, 1983: 241). Teknoloji eğitiminin bu eğitsel özellikleri, yapılandırmacı öğretim yaklaşımına uygun nitelikler taşıdığı için ipuçlarını da vermektedir.

Teknoloji eğitimi genel eğitimin öğrenciye teknoloji ve endüstrinin gelişimi hakkında bilgi veren ve teknolojik ilerlemeleri yansıtan bir fazıdır. Bu değişiklikleri anlamayı yüceltmek için tutumlar geliştirmeli ve modern teknoloji toplumuna uymada gerekli hazırlığı sağlamalıdır. Bu teknolojik okur-yazarlık insanların kültürünü değiştiren, onları yeni bir hayata, yeni bir ahlaka ve yeni bir amaca zorlayan düşünce tarzıdır. Teknoloji eğitimi proaktif yarı tepkisel düşünceyi yüceltmelidir. Öğrenciler bir problemin bütün yanlarını incelemeyi ve uygun çözümler tasarlamayı öğrenmelidir. Bu proaktif yaklaşım öğrenciye teknolojiyi anlamak ve kontrol etmek için gerekli eleştirel düşünme becerilerini öğretir.

Teknoloji eğitimi disiplinler arası bir eğitimdir. Matematik, fen bilimleri, coğrafya, sosyal bilgiler, Türkçe, Yabancı dil, vb. bütün akademik alanlar teknoloji eğitiminde entegre edilmelidir. Böyle yapılamaması öğrenciye dar ve yanlış bir teknoloji bakışı kazandırır. Bu

nedenle teknolojiyi etkili bir şekilde verebilmek için öğretmenler bu yaklaşımı kendi sınıf ve laboratuvar uygulamaları ile ilişkilendirmelidirler.

Teknoloji eğitimi yaparak öğrenmeyi vurgulamalıdır. Sınıf ve laboratuvar çalışmaları daha ileri öğrenmeleri sağlamak için uygulama etkinliklerini en üst düzeye çıkarmak üzere tasarlanmalıdır. Son olarak teknoloji eğitimi yaşam boyu öğrenmeyi teşvik etmelidir. Lise sona kadar olan eğitim öğrenme sistemi yerine bir okul sistemidir. Bilgi çağı bu uygulamaya artık izin vermemektedir. Teknoloji hızla değişmektedir, bugünün yeni aracı gelecekte eski, adı bilinmeyen bir araç haline gelecektir. Yukarıdaki felsefenin uygulanması lise sona kadar olan eğitimde bir öğrenme sistemi yaratacak, öğrencilerde yaşam boyu öğrenmeyi teşvik edecek ve proaktif düşünmeyi yüceltecek, eğitim programına disiplinler arası bir yaklaşım sağlayacaktır. Çünkü, bu yaklaşım öğrenmeyi eğlenceli hale getirerek teknolojik okur yazarlığı teşvik edebilecek bilgi güç olduğu için de teknoloji eğitimi geleceği şekillendirmek için öğrencilere verilebilecek bir anahtar olacaktır.

Teknoloji Eğitimi sadece zihinsel işlevleri öngören bir amaç, kapsam, yöntem - teknik yaklaşımlarına dayanmamaktadır. Teknoloji Eğitimi gözlemden, uygulamaya tasarımdan, matematiksel ve fiziksel sonuçlar çıkarmaya, ayrıntılı ve duyarlı ölçme araçlarını kullanmaya ve teknik resim okuma, çizme ve yorumlama gibi birçok boyutu içermektedir. Bu içerikle uygun yöntem ve tekniklerin de öğrencilerin ilgi, yetenek ve beklentilerini karşılayan, ortaya çıkaran ve geliştiren türde olması gerekmektedir.

Teknoloji Eğitiminde etkili olarak kullanılabilen öğretim yöntemleri arasında problem çözüme, projeye dayalı öğretim ve işbirliğine dayalı öğretim başta gelmektedir. Bu öğretim yöntemlerini uygularken öğrenciler problemleri tanımlamakta, alternatif çözüm yolları üretmekte, en uygun çözüm yolunu seçmekte, seçilen çözüm yolunu probleme, uygulamakta çözüm hakkında bir yargıya varmaktadır. Ürünleri tasarlamakta, üretmekte ve pazarlamaktadır. Öğrenciler bütün bunları yaparken birbirleriyle işbirliği yapmakta ekip halinde çalışmakta ihtiyaç duyduğu bilgileri toplamakta, yaptıkları çalışmalarını raporlaştırmakta ve sunmaktadırlar. Bir karara varmadan önce konuyu ayrıntılı biçimde tartışmaktadır. Bu uygulamalarda öğrenci öğretime tasarlayarak, yaparak, çözümlenerek, eleştirerek, sorgulayarak, analiz, sentez ve değerlendirme yaparak aktif olarak katılmaktadır.

2.Yapılandırmacı Öğretim

Genel olarak yapılandırmacı öğretim insanların, kendi davranışlarının niyetli ve amaca yönelik ajanları olduğu kadar bilginin ve anlamın pasif değil aktif yapıcıları olmasından yola çıkılarak türetilmiştir. Yapılandırmacılık kendi başına bir öğrenme teorisi olarak görülemez, fakat anlamaya ya da bilmeye nasıl ulaşıldığıyla ilgili felsefi bir bakış olarak görülebilir (Savery ve Duffy, 1995: 31).

Bu bağlamda yapılandırmacılık eğitim açısından bir öğrenme kavramı ya da bir çerçevedir. Her ne kadar yapılandırmacılığın çeşitli yorumları varsa da bunlar bütünsel olarak aşağıda olduğu gibi özetlenebilir (Glaserfeld, 1995:8).

- Yapılandırmacılıkta bilgi parçalarından bir şey inşa etme yani ortaya çıkan yapı anlamı olarak değerlendirilemez.

- Yeni bir anlayışla yazılmış olmasına karşın yapılandırmacı öğrenmenin temel fikri Piaget'in mevcut olan bilgi teorileri ve bilgi felsefesi konularını yetersiz bulması nedeniyle ortaya çıkmıştır. Piaget (1952) çocukların çevre ile etkileşimindeki öğrenme sürecini tanımlamak için özümleme ve zihne yerleştirme kavramlarını literatüre kazandırmıştır.
- Öğrenme durumunda çocukların varolan zihinsel yapısı (şemaları) çevrede yeni deneyim ve bilgilerle işbirliği yapar. Daha sonra çocuğun düşünmesinde sayısal değişiklikler meydana gelir. Zihne yerleştirme yeni bilgilerin önceki bilgilerle bütünleşmesi ile meydana gelir.

Bilişsel özümlemede yeni bilgi eski bilgi ile karşılaştırılması sırasında az ya da çok değişime uğrar. Eğer eski yapı yeni ile uyumlu değilse daha uygun ve faydalı yeni yapı yaratılır ve çocuğun kafasında niteliksel değişimler meydana gelir. Yeni bilgi ile uğraşılması çocuğun bilişsel gelişimi bakımından yeterli değildir, fakat özellikle anlamlı ve etkileşimli bağlamda süreç, karşılaştırmaları ve düzeltmeleri gerektirir.

Piaget'in teorisinin etkisi, öğrenmenin etkileşimli durumlarda bireylerin kendi bilgi yapılarını oluşturdukları aktif süreç olarak tanımlanması şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu bakış açısı, çocuğun öğretimin nesnesi yerine öğrenmenin öznesi olması gerektiğini vurgular (Vygotsky, 1997:47). Hatta benzer şekilde öğretmenlerin sunduğu bilgi öğrenci tarafından ille de edinilmeyebilir. Aynı bilgi farklı çocuklarda farklı yorumları ortaya çıkartabilir.

Piaget'in öğrenme teorisi, öğrenmenin yapılandırmacı yanının sonucudur. Öğrenmeyi aktif, sürekli bir süreç olarak çerçeveler, burada öğrenci bilgiyi çevreden alır ve daha önceki bilgi ve deneyimleri ile kendi anlam yapılarını oluşturur. Böylece öğrenci bilginin pasif bir alıcısı değil fakat öğrenme süreci için ciddi bir sorumluluk alan bir konumdadır (Savery ve Duffy, 1995). Bu öğrenme fikri geleneksel sınavlarla bilginin ölçüldüğü davranışçı uyarıcı - tepki yaklaşımına alternatif oluşturur. Başarılı olmak için çocukların öğretmen tarafından sunulan gerçeği hatırlaması ve sınavda aynı gerçeği öğretmene doğru cevap olarak vermesi gerekir. Bunun tersine, yapılandırmacı yaklaşımda gerçek, bağlama bağımlıdır ve görecelidir (Glaserfeld, 1995:10).

2.1.Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı ve Teknoloji

Teknoloji, kendi başına sosyo-kültürel teorinin uygulamadaki durumunu resimleyen bir örnek olarak görülebilir. Çevremizdeki teknoloji doğal olarak ortak bilince aittir. Teknolojik gelişmeler genellikle çok geniş etkisi olan buluşlarla ortaya konulmaktadır. Fakat sosyal tarih açısından teknolojinin gelişimi, daha çok kültürel, ekonomik, politik, toplumsal ve eğitimsel faktörlerden etkilenen dönüşüm sabit durumda olduğu, devam eden bir sürece benzemektedir. Örneğin belirli bir alanda ya da ülkede daha ileri teknolojik gelişme imkanları o bölgede yaşayan insanların ne ölçüde başarılı eğitildiklerine bağlı olmaktadır (Kero ve Kujanen 1990:1).

Eğitimde oldukça yeni bir alan olarak teknoloji eğitimi pozitivism anlayışına dayalı öğretim yaklaşımlarına uygun bir kapsama sahiptir. Teknoloji eğitiminin bu niteliği yeni öğrenme-öğretme yaklaşımlarının dikkate alınmasına uygun bir zemin oluşturmaktadır. Teknoloji ve teknolojik problem çözme süreçlerine ilişkin çeşitli paralel tanımlar dikkate

alındığında, yapılandırmacılığın öngördüğü öğretim özelliklerinin teknolojinin doğasına uygun hatta teknoloji eğitimi için oldukça etkili olduğu görülmektedir.

Bilimsel sorgulamanın aksine teknoloji, gerçeği değil ortaya çıkan problemlere pratik çözümler bulmayı amaçlar. Teknolojiyi yapma sürecinde bilgi keşfedilmekten çok ürün olarak ortaya konulmaktadır (Welly; 1997:86). Bu nedenle yapılandırmacı yaklaşımın teknoloji eğitimi ile ilişkilendirilerek öğretim süreçlerine katılması uygun ve yararlı bir yol olarak değerlendirilmektedir.

İnsanın bireysel ya da toplumsal ihtiyaçlar, istekler ve amaçlar tarafından aktif, niyetli ve amaca yöneltilmiş bir unsur olarak görüldüğü durumlarda yapılandırmacı teknoloji eğitiminden söz edilmesinin gerekçesi daha somut olarak ortaya çıkmaktadır. Uygulamada bu ne anlama gelmektedir?. Öğrencilerin teknolojiyi yaratmak ve yapmak için eğitimsel olanakları olmalı, somut ürünler ortaya koyabilecek işlemler yapmalı ve çözümlerinin ve çıktılarının etkilerini deneyebilmelidir. Öğrenciler teknolojiyi uygularken çevre ile bir etkileşim içinde bulunmakta, malzemeleri, yöntemleri, teknikleri, ve kuralları kullanmaktadır. Çünkü, ilgili malzemeler, fiziksel çevreden gelmekte, yöntem ve teknikler ise teknolojik sosyo-kültürel çevrenin meyveleri olmaktadır.

Yapılandırmacı anlayışa göre teknoloji yoluyla öğrenme - öğretme ve değerlendirme süreçlerinde okur-yazarlık yeterlilikleri dışında çocuklar kendi bilişsel yapılarını özümleme ve zihne yerleştirme olanaklarına sahip olmalıdır. Sadece yeni bilginin ilişkilendirilmesi bilişsel gelişme bakımından yeterli değildir. Süreç daha çok karşılaştırmalar ve değişiklikler yoluyla devam etmeli, özellikle anlamlı ve etkileşimli bir bağlam içinde yer almalıdır.

Teknoloji temelli olarak bulunabilecek bir çok anlamlı ve etkileşimli bağlamlar vardır ve başlangıç noktası gereğinden çok belirleyici olmamak kaydıyla bu bağlamlarda değişiklikler kadar karşılaştırmalar da yapılabilir. Öte yandan yenilikler ve yeni anlam yapıları, farklı düşünceler ve yaratıcı üretimler çocuklarda açık uçlu problem çözme durumlarında daha iyi ortaya çıkmaktadır. Çocuklar sadece önceki bilgi, beceri ve deneyimleri yeni problem çözme durumlarına taşımazlar. Kendi duygularını, beklentilerini, ihtiyaçlarını, ilgilerini ve diğer benzer faktörleri de okula getirirler ve aslında nereye giderlerse oraya götürürler. Sonuç olarak, öğretmen, öğrencinin bu faktörleri kullanmak istemesi halinde bunları fark etme konusunda duyarlı olmalıdır. Hatta, öğretmen okula dayalı etkinliklerde teknolojinin doğasının çocuklar tarafından hissedilebilmesine imkan verecek şekilde öğretim uygulamalarını yönlendirmelidir. Burada, problem çözmede çocukların ilgi ve ihtiyaçlarının iyi bir başlangıç noktası olarak ele alınması uygun görülmektedir.

2.2. Teknoloji Eğitiminde Yapılandırmacı Öğrenme Ortamları

Yapılandırmacılıkla ilişkili yaklaşımlar, teknoloji eğitimi ile ilgili çeşitli araştırmalarda kullanılmıştır. Örneğin Joensuu Üniversitesinde Lego/logo öğrenme ortamları öğrenme sürecinin orijinalliğini vurgulayan bilişsel çıraklık yöntemi içinde kullanılmıştır (Järvelä, 1996:21). Suomala'nın (1995) deneysel araştırması da teknoloji eğitimi ile yapılandırmacı

öğrenme yaklaşımından türetilen öğretim yöntemlerini ilişkilendirmiştir (Järvinen, 1998:53).

Öğrenme ortamı, çocukları özendirecek bir özellik içermelidir. Öğrenme ortamı çocuklarda yararlı olma ya da başka bir olumlu duygu yaratmalıdır. Etkili öğretim, eğitsel araçlarla öğrenme arzusunun teşvik edilmesini, sürdürülmesini ve en uygun öğrenme fırsatlarının yaratılmasını gerektirir. Bu durumda öğretmen öğrenme ortamlarını koordine eden ve öğrenmeyi kolaylaştıran bir role bürünmektedir.

Savery ve Duffy (1995:32-35) yapılandırmacı öğrenme anlayışına göre öğrenme ortamlarının tasarlanmasında aşağıdaki öğretim ilkelerini önermektedir:

- Bütün öğrenme etkinlikleri daha büyük bir göreve ya da probleme bağlanmalıdır.
- Öğrencinin problemi ya da görevi bütünüyle sahiplenmesi sağlanmalıdır
- Özgün bir görev tasarlanmalıdır.
- Öğrencilerin öğrenme sırasında ve öğrenme sonrasında etkili olmalarına olanak verecek şekilde görev ve öğrenme ortamı tasarlanmalıdır.
- Öğrenciye özgün bir çözüm geliştirebilmesi için ilgili sürece sahip olma sorumluluğu verilmelidir.
- Öğrencinin düşünmesini zorlayacak ve destekleyecek bir öğrenme ortamı tasarlanmalıdır.
- Öğrencinin farklı bakış açılarını ve farklı bir bağlama karşı fikirlerini test etmesi teşvik edilmelidir.
- Öğrenilenlerin yeni öğrenilen içeriğe ve öğrenme sürecine transferi için öğrenciye olanak ve destek sağlanmalıdır

Farklı öğrenme ortamlarını planlar ve onlardan yararlanırken çocukların kendi bilişsel yapılandırma süreçleri ve gerçek yaşam ortamları özellikle de kendi yaşam ortamları ile ilişkili gerçek etkinlikler için olanakların sağlanması gereklidir. Etkili bir yapılandırmacı öğrenme ortamı daha önceki bilgi, beceri ve deneyimleri, okulun dışındaki dünya da dahil, geniş bir alanda uygulamak için bir çok fırsatlar sunar. Sosyal etkileşim öğrenme sürecinin gerekli bir parçası olarak görülürse, teknoloji eğitimi için öğrenme ortamlarının tasarlanmasında da ona önemli bir görev verilebilir. Öğrenci merkezli etkinliğin doğal bir parçası, bilgi ve becerinin çıraklık benzeri uygulamalarla aktarıldığı küçük gruplardaki sosyal etkileşimdir.

Bilişsel gelişimde sosyal etkileşim genellikle acemi ve ustanın aynı problemi çözmek için bir araya geldiği çıraklık durumuna benzer, böylece uzmanın yani ustanın yardımı sağlanmış olur. İçinde çeşitli bilgi ve becerilerin öğrenildiği geleneksel ağaç işleri, metal işleri ya da makine atölyesi de etkili bir öğrenme ortamı olarak anlaşılabilir. Çocuğun yapılandırma süreçlerini ve hatta birinci derecede öğrenmesini mümkün kılan okulun bütünü ya da günlük yaşanan ortamlar birer öğrenme ortamı olarak görülebilir (Wilson, 1995:29). Gerçekte çocuklar örgün eğitimlerine başlamadan önce, çok farklı alanlarda bilgi ve becerileri öğrenmişlerdir.

3.Yapılandırmacı Öğretim Açısından Teknoloji Eğitiminin Değerlendirilmesi

Piaget bilişsel gelişimde sosyal etkileşimin rolünü dikkate almak zorunda kalmıştır. Fakat, çocukları doğal dünyanın yalnız araştırmacıları olarak alması nedeniyle öğrenme teorileri eleştirilmektedir. Piaget'in çağdaşı Lev Semenovitch Vygotsky çocukların gelişiminde sosyal çevrenin rolünü önemli ölçüde vurgulamıştır. Vygotsky'nin öğrenme ile ilgili fikirleri özellikle bir okulda öğretmen olarak çalıştığı zamanlarda gelişmiştir ve genel olarak sosyo-kültürel teorisinin ürünü olarak görülebilir. Vygotsky'nin düşünceleri eğitim psikologları tarafından sıcak kabul görmüştür. Vygotsky'nin sosyo-kültürel teorisinin temel konusu, çocuğun bilişsel gelişiminin yaşadığı sosyal dünya ile bağ kurulmadan anlaşılmasının güç olacağıdır. Gerçekte Vygotsky için bütün iç zihinsel süreçler, hatta bireyin özel yaşamına ilişkin yanları sosyal etkileşim fonksiyonlarını muhafaza eder (Wertsch ve Toma, 1995:167).

Sosyo-kültürel teorisinin bir uygulaması olarak Vygotsky (1997) eğitimde sosyal çevrenin önemini aşağıdaki şekilde vurgulamaktadır:

Öğrenci üzerinde anında etkiler yapma konusunda güçsüz olmasına rağmen öğretmen, sosyal çevre yoluyla onda doğrudan etki yapma konusunda ise çok güçlüdür. Sosyal çevre eğitim süreçlerinin doğru aracıdır ve öğretmenin bütün rolü bu aracı iyi ayarlamaktır.

Sosyo- kültürel açıdan öğrenme, öğrenme sürecine katılan bireyler arasındaki sosyal etkileşim yoluyla meydana geldiği için sosyal bir olay olarak görülebilir. Bilgi doğası itibarıyla sosyal olduğu için içeriğe bağlı bir dilin anlamları yoluyla öğrenme topluluğunun üyeleri ile paylaşılır. Bilginin yapılandırılması, birey üzerinde büyük etki yapan ve sosyal bakımdan etkileşimli ortamlarda daha etkin bir şekilde gerçekleşir. Öğrenmede sosyal etkileşim önemli olsa da sonuçta bilgi ve beceriler bireysel düzeyde her bireyin giriş yeterliliklerinden başlayarak spontone bir biçimde meydana gelir (Tudge, 1990:22).

Bir ödevin ya da görevin işbirliğine dayalı bir ortamda yapılması halinde eldeki işin amaçları hakkında bütün katılımcıların ortak bir anlayışının olması gereklidir. Genel olarak Piaget'in ve Vygotsky'nin teorileri arasında perspektifleri ve düşünceyi paylaşmanın önemi bakımından büyük bir benzerlik vardır. Vygotsky'nin teorisi, sosyal bağlam tercihi olmasına karşın, birlikte karar verme süreçlerine katılmak için paylaşılan düşüncelerin ve fırsatların önemini vurgulamaktadır. Hatta çocukların daha yetenekli akranlarından çok şey edinebilecekleri kabul edilmektedir.

Öğrenme sosyal bir bağlamda meydana gelen bir olay ve öğrencinin geleneksel ve bağlama bağlı etkinliklere artan şekilde katıldığı kültürlenme sürecinin bir parçası olarak algılanmaktadır. Daha çok uygulama işi olan teknoloji ise kalıtsal olarak toplumsal yapının bir parçası olarak değerlendirilmektedir (McCormick vd, 1996:4; Wertsch ve Toma, 1995:167). Bu nedenle geleneksel kültürleme doğal olarak teknoloji eğitimine uygulanan düşüncelerdir.

Teknoloji eğitiminde kültürleme etkinlikleri hareketle ilgili, nesnelere ilişkilendirilmiş araç bilgisine göre işin nasıl yapılacağı ile ilgili anlayış ve bilgi üreten bir nitelik taşıyarak (McCormick vd, 1996:4), Vygotski'nin teorisinde ise bilgi kaynaklarına göre algısal, işlevsel ya da bağlamsal özellikler şeklinde açıklanmaktadır. Teknoloji eğitimi insan

icadını inceleyen ve çocuklara insan yapısı dünya ile ilgili süreç ve bilgileri öğrenmeleri ve uygulama için fırsatlar sağlamaktadır. Teknoloji eğitimi uygulamaya dönük, etkinlik temelli stratejileri ilişkilendirir. Bu stratejiler, çocukların problem çözdüğü, yeteneklerini geliştirdiği mühendislik tasarım süreçleri bağlamında sunulmaktadır.

3.1.Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı ve Teknoloji

Teknolojinin başlangıcı dilin gelişmediği dönemlere kadar gitmektedir. Fakat bugünlerde sosyo-kültürel çevrenin vazgeçilmez bir parçasıdır ve bağlama bağlı dil yoluyla paylaşılmaktadır. “Evrim perspektifi bakımından teknolojik zeka, dilsiz bir kafanın ürünü olarak ortaya çıktı ve henüz sembolik dil bilişsel ortamının içinde merkezi bir yerdedir”. Bu nedenle teknoloji kendi başına sosyo-kültürel teorinin uygulamadaki resimleyen bir örneği olarak görülebilir. Çevremizdeki teknoloji zorunlu olarak kolektif bilincimize aittir. Teknolojik gelişme dikkate değer çok geniş etkisi olan icatlarla genellikle ortaya konulmaktadır. Fakat sosyal tarih açısından teknolojinin gelişimi daha çok kültürel, ekonomik, politik, toplumsal ve eğitimsel faktörlerden etkilenen transformasyonun sabit durumda olduğu devam eden bir sürece benzemektedir. Örneğin belirli bir alanda ya da ülkede daha ileri teknolojik gelişme imkanları o bölgede yaşayan insanların ne ölçüde başarılı eğitildiklerine bağlı olabilir (Kero ve Kujanen 1990:1).

Eğitimde oldukça yeni bir alan olarak teknoloji eğitimi pozitivism anlayışı ile yürütülen öğretim yaklaşımlarında bir engel oluşturmaz. Böylece en son öğrenme ve öğretme fikirlerinin dikkate alınmasında iyi bir zemin oluşturabilir. Teknolojinin kendi doğasına ve teknolojik problem çözme süreçlerine ilişkin çeşitli paralel tanımlar dikkate alındığında yapılandırmacılığın epistemoloji paradigması doğal görünmekte, hatta uygun teknoloji eğitimi için kaçınılmaz görünmektedir. Bilimsel sorgulamanın aksine teknoloji, , gerçeği değil ortaya çıkan problemlere pratik çözümler bulmayı amaçlar ve teknolojiyi yapma sürecinde bilgi keşfedilmekten çok yaratılır (Welty, 1997:83). Sonuç olarak yapılandırmacı yaklaşımı teknoloji eğitimi ile ilişkilendirme yapılması en uygun ve en faydalı yol olarak görülmektedir.

Hatta, ontolojik açıdan teknoloji eskiden yoktu, ihtiyaçlar, istekler ve amaçlar doğrultusunda amaç edinilmiş ve niyetlenilmiş insan etkinlikleri yoluyla gerçekleşmiştir. Teknoloji tam deyişle yoktan var edilmiştir. Onunla yaşar ve ona değer veririz, bir bozulma olduğunda, örneğin elektrikler kesildiğinde, belki üzerinde biraz düşünürüz.

İnsanın bireysel ya da kolektif ihtiyaçlar, istekler ve amaçlar tarafından aktif, niyetli ve amaca yöneltilmiş bir ajan olarak görüldüğü durumlarda yapılandırmacı teknoloji eğitiminden söz edilmesinin gerekçesi iyice ortaya konulmuş olmaktadır. Uygulamada bu ne anlama gelmektedir? Çocukların teknolojiyi yaratmak ve yapmak için imkanları olmalı, somut bir şeyler yapmalı ve, çözümlerinin ve çıktılarının etkilerini deneyebilmelidir. Teknolojiyi yaparken çocuklar çevre ile sabit bir etkileşim içindedir; örneğin, süreçleri gerçekleştirebilmek için malzemeleri, teknikleri, tarzları ve kuralları kullanır. Malzemeler fiziksel çevreden gelir fakat teknikler ve tarzlar kuralları saymasanız bile sosyo-kültürel çevremizin meyveleridir.

Fakat, yukarıda sözü edilen etkinlik türü geleneksel el sanatları eğitiminde kullanılan tipik öğretim yaklaşımı yoluyla elde edilebilir; tarif edilen modelleri, kalıpları, teknikleri,

kopyalama ve temrinlerin ya da işlerin üretilmesini amaçlar. Yeni deneyim ve bilgi çocukların bilişsel yapısı ile düşünmede sayısal değişikliklere sebep olması için ilişkilendirilir. Ancak ilişkilendirilen bilişsel kapitalin sonradan yerleştirilmesi ve uygulanması için çok fırsat yoktur, çünkü süreç öğretmen, iş yaprakları, modeller ve benzerleri ile iyice tarif edilmiştir. Kısaca geleneksel el sanatları eğitiminde süreçler önceden kararlaştırılan ve çocuk tarafından da bilinen doğru cevabı yani gerçeği arar.

Yapılandırmacılık ruhuna göre teknoloji ile ilgili ve teknoloji yoluyla çocuklar nasıl eğitilecektir? Okuryazar yaratma ve yapma bir kenara bırakılacak olursa çocuklar kendi bilişsel yapılarını özümlemek fakat özellikle de yerleştirmek için imkanlara sahip olmalıdır. Böylece sadece yeni bilginin ilişkilendirilmesi bilişsel büyüme bakımından yeterli değildir fakat süreç daha çok karşılaştırmalar ve değişiklikler yoluyla sürmeli tercihen anlamlı ve etkileşimli bir bağlam içinde yer almalıdır. Teknoloji alanında bulunabilecek bir çok anlamlı ve etkileşimli bağlamlar vardır ve başlangıç noktası gereğinden çok belirleyici olmamak kaydıyla bu bağlamlarda değişiklikler kadar karşılaştırmalar da yapılabilir. İcat, farklı düşünme ve yaratıcı üretim açık problem çözme durumlarında daha iyi ortaya çıkar.

Yapılandırmacılıkla ilişkili yaklaşımlar, çeşitli yorumları ile, teknoloji öğretimi ile ilişkili çeşitli araştırma denemelerinde kullanılmıştır. Örneğin Joensuu Üniversitesinde Lego/logo öğrenme ortamları öğrenme sürecinin otantikliğini vurgulayan bilişsel çarıklık yöntemleri açısından kullanılmıştır (Järvelä, 1996:21). Suomala'nın (1995) deneysel araştırması da teknoloji eğitimi ile yapılandırmacı öğrenme yaklaşımından türetilen öğretim yöntemleri ile yakından ilişkilendirmiştir (Järvinen, 1998:53).

Genel olarak yapılandırmacı bakış insanların, kendi davranışlarının niyetli ve amaca yönelik ajanları olduğu kadar bilginin ve anlamın pasif değil aktif yapıcıları olmasından yola çıkılarak türetilmiştir. Yapılandırmacılık kendi başına bir öğrenme teorisi olarak görülemez, fakat anlamaya yada bilmeye nasıl ulaşıldığıyla ilgili felsefi bir bakış olarak görülebilir. Bu bağlamda yapılandırmacılık eğitim açısından bir öğrenme kavramı yada bir çerçevedir. Her ne kadar yapılandırmacılığın çeşitli yorumları varsa da bunlar aşağıda olduğu gibi özetlenebilir :

- Marangozluk ya da mimarlığın işlevi halihazırda bulunan parçalardan yola çıkarak inşaatı görevin gerektirdiği şekilde yükseltmektir.
- Yapılandırmacılıkta yapının metaforu, alınan bilgi parçalarından bir şey inşa etmenin anlama anlamına gelmeyeceğidir.
- Yapı ve anlamın içeriği arasındaki fark sadece yapılandırmacılığa göre olabilir. Yeni bir anlayışla yazılmış olmasına karşın yapılandırmacı öğrenmenin temel fikri Piaget'in zamanında mevcut olan bilgi teorileri ve epistemoloji konularından tatmin olmaması sonucunda ortaya çıkmıştır.
- Piaget (1952) çocukların çevre ile etkileşimindeki öğrenme sürecini tanımlamak için iki kavram özümleme (assimilation) ve yerleştirme (accommodation) kavramlarını geliştirmiştir.

İlk olarak, özümleme durumunda çocukların bilişsel yapısı (schema) çevreden yeni deneyim ve bilgilerle işbirliği yapar. Daha sonra çocuğun düşünmesinde sayısal değişiklikler meydana gelir. Yerleştirme yeni bilgilerin tam entegrasyonu ile meydana gelir.

Bilişsel örgütlenme yeni bilginin eski bilgi ile karşılaştırılma sürecinde ya değişime uğrar ya da tamamen gider yerine yenisi gelir. Eğer eski yapı yeni ile uyumlu değilse daha uygun ve faydalı yeni yapı yaratılır ve çocuğun kafasında niteliksel değişimler meydana gelir. Böylece yeni bilgi ile işbirliği yapılması çocuğun bilişsel gelişimi bakımından yeterli değildir, fakat süreç karşılaştırmaları ve düzeltmeleri gerektirir ve anlamlı etkileşimli bağlamda tercihen meydana gelir.

Piaget'in teorisinin etkisi, öğrenme etkileşimli durumlarda bireylerin kendi bilgi yapılarını oluşturdukları aktif süreç olarak tanımlanması şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu bakış açısı, çocuğun öğretimin nesnesi yerine öğrenmenin öznesi olması gerektiğini vurgular (Vygotsky, 1997:47). Hatta benzer şekilde öğretmenlerin dağıttığı bilgi öğrenci tarafından ille de edinilmeyebilir. Aynı bilgi farklı çocuklarda çeşitli yorumları ortaya çıkartabilir.

Piaget'in öğrenme teorisi öğrenmenin yapılandırmacı yanının sonucudur. Öğrenmeyi aktif, sürekli bir süreç olarak çerçeveler, burada öğrenci bilgiyi çevreden alır ve daha önceki bilgi ve deneyimleri ile şahsi yorumlarını yapar ve anlamlar oluşturur. Böylece öğrenci bilginin pasif bir alıcısı değil fakat öğrenme süreci için ciddi bir sorumluluk alan aktif bir ajandır (Savery ve Duffy 1995:31). Bu öğrenme fikri geleneksel sınavlarla dağıtılmış bilginin ölçüldüğü davranışçı uyarıcı - tepki yaklaşımına meydan okur. Başarılı olmak için çocukların öğretmen tarafından dağıtılan gerçeği hatırlaması gerekir. Sınavda çocuğun aynı gerçeği öğretmene doğru cevap olarak vermesi gerekir. Bunun tersine, yapılandırmacı yaklaşımda gerçek görüldüğü bağlama görecelidir ve bağımlıdır.

Çocuklar sadece önceki bilgi, beceri ve deneyimleri yeni problem çözme durumlarına taşımazlar. Kendi duyguları, beklentileri, ihtiyaçları, ilgileri ve diğer eşdeğer faktörleri de okula getirirler ve aslında nereye giderlerse oraya götürürler. Sonuç olarak, öğretmen öğrencinin bu faktörleri kullanmak istediğinde bunları fark etme konusunda duyarlı olmalıdır. Hatta, öğretmen okula dayalı etkinliklerde teknolojinin doğasının ruhunu çocukların hissedebilmesine imkan verecek şekilde öğretim uygulamalarını yönlendirmelidir. Bu tezde, teknolojik problem çözmeye çocukların ilgi ve ihtiyaçlarının iyi bir başlangıç noktası olarak alınması görülmektedir.

3.2. Teknoloji Eğitiminde Yapılandırmacı Öğrenme Ortamları

Bir öğrenme ortamı çocukların girmeyi istedikleri bir şeye dayalı olmalıdır. Çocuklarda çalışacakları öğrenme ortamının faydalılığı duygusu ve olumlu bir duygu olmalıdır. Etkili öğretim öğrenmeye karşı olumlu isteğin teşvik ve sürdürülmesi de dahil eğitsel araçlarla optimal öğrenme fırsatlarının yaratılmasını gerektirir. Burada yine anahtar sözcük iradedir. Böylece öğretmenin rolü öğrenme ortamlarının koordinatörü ve öğrenmeyi kolaylaştırıcı rolüne dönüşür.

Yapılandırmacı öğrenme anlayışına göre öğrenme ortamlarının tasarlanmasında öğretim ilkeleri olarak Savery ve Duffy (1995: 32-35) aşağıdaki ana hatları önermektedir:

- Bütün öğrenme etkinliklerini daha büyük bir görev ya da probleme bağlayınız.
- Öğrencinin problemin ya da görevin bütününe sahiplenmesini destekleyiniz.
- Otantik bir görev tasarlayınız.

- Öğrencilerin öğrenme sırasında ve öğrenme sonrasında etkili olabilecekleri şekilde görevi ve öğrenme ortamını tasarlayınız.
- Öğrenciye bir çözüm geliştirmek üzere kullanılacak sürecin sahipliğini veriniz.
- Öğrencinin düşünmesini zorlayacak ve destekleyecek bir öğrenme ortamı tasarlayınız.
- Alternatif bakış açıları ve alternatif bir bağlama karşı fikirleri test etmeyi teşvik ediniz.
- Hem öğrenilen içerik hem de öğrenme süreci üzerine yansıma için destek ve fırsat sağlayınız.

Böylece yapılandırmacı bakış açısından farklı öğrenme ortamlarını planlar ve onlardan yararlanırken çocuklara şahsi bilişsel yapılanma süreçleri ve gerçek yaşam ortamı tercihen de kendi yaşam ortamları ile ilişkili otantik etkinlikler için imkanların sağlanması gereklidir. Etkili bir yapılandırmacı öğrenme ortamı daha önceki bilgi, beceri ve deneyimleri okulun dışındaki dünya da dahil geniş bir platformda uygulamak için bir çok imkanlar sunar.

Sosyal etkileşim, öğrenme sürecinin gerekli bir parçası olarak görülebilirse teknoloji eğitimi için öğrenme ortamlarının tasarlanmasında da ona önemli bir görev verilebilir. Öğrenci merkezli etkinliğin doğal bir parçası, bilgi ve becerinin çıraklık benzeri uygulamalarla aktarıldığı küçük gruplarda sosyal etkileşimdir (Savery ve Duffy 1995:31). Bilişsel gelişimde sosyal etkileşim genellikle acemi ve ustanın aynı problemi çözmek için bir araya geldiği çıraklık durumuna benzer, böylece de uzmanın yardımı sağlanmış olur.

İçinde çeşitli bilgi ve becerilerin öğrenildiği geleneksel ağaç işleri, metal işleri ya da tekstil atölyesi de etkili bir öğrenme ortamı olarak anlaşılabilir. Şahsi yapılanma süreçlerimizi ve hatta birinci derecede öğrenmeyi mümkün kılan okulun bütünü ya da günlük yaşadığımız ortamlar birer öğrenme ortamı olarak görülebilir (Wilson, 1995:29). Gerçekte çocuklar örgün eğitimlerine başlamadan önce informal öğrenme durumlarında çok geniş yelpazede bilgi ve becerileri hali hazırda öğrenmişlerdir.

3.3. Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Teknoloji Eğitiminin Felsefesi

Uluslararası Teknoloji Eğitimi Derneği'ne (ITEA) Teknoloji Eğitimi, “teknik araçlar, onların evrimi, onlardan yararlanma biçimleri ve önemi; endüstri, organizasyonu, personel, sistemler, teknikler, kaynaklar ve ürünler; ve onların sosyal ve kültürel etkileri ile ilgili kapsamlı, harekete dayalı bir eğitim programıdır.” Teknoloji eğitiminin olmazsa olmaz yanları eleştirel düşünme, problem çözme ve insan yeterliliklerini geliştirmedir. Teknoloji eğitimi daha iyi eleştirel düşünenler yetiştirmeyi amaçlar. Bugün akademik sınıfların eğitim programlarının çoğunda bilgi ve insanın adaptif yanları arasındaki ilişki odak noktayı oluşturur. Problem çözme eleştirel düşünme sürecinin gerçekte bir uzantısıdır. Problem çözme, bir problemi belirleme ve bu problemi sistematik bir süreçle çözme hareketidir. Problem çözmenin bir yolu da sistem modeli yaklaşımını kullanmaktır. Sistem modelleri farklılık gösterebilir fakat hepsi de aynı amaca hizmet eder. Sistem modeline iyi bir örnek New Jersey Teknoloji Eğitim Programında kullanılan, Chamuris ve arkadaşları tarafından geliştirilen Tasarım Süreci Modelidir. Son olarak, teknoloji eğitimi ile insan yeteneğini geliştirmedir. İnsanlar belirli bir eşiğe kadar yeteneklidirler. Bu noktaya eriştikten sonra insanların kendi yeteneklerini geliştirmesi için onlara bu imkanı veren bir yardımcı

geliştirmek gerekir. Teknoloji Eğitimi bu yanlardaki açılımları incelemek ve geliştirmek üzere kullanılır.

SONUÇ

Çalışmada elde edilen veriler ışığında genel çizgilerle aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir :

1. Teknoloji Eğitimi, bireylere teknoloji ve teknolojinin etkilerini anlama, tanıma ve kullanma yeterlilikleri kazandıran, öğretim süreçlerinde gözlem yapma, tasarlama, sayısal sonuçlar çıkarma ve grafik hazırlama gibi etkinliklere yer veren, teknik resim dilini anlama ve kullanma yeterlilikleri kazandıran, okul-çevre bütünlüğünü güçlendiren, Matematik, Fen Bilgisi, Resim-İş ve Türkçe gibi derslerden yararlanmayı sağlayan bir bilim dalıdır.

2.İnsanın bireysel ya da toplumsal ihtiyaçlar, istekler ve amaçlar tarafından aktif, niyetli ve amaca yöneltilmiş bir unsur olarak görüldüğü durumlarda yapılandırmacı teknoloji eğitiminin önemi daha somut ortaya çıkmaktadır.

3.Yapılandırmacı anlayışa göre teknoloji yoluyla öğrenme - öğretme ve değerlendirme süreçlerinde okur-yazarlık yeterlilikleri dışında çocuklar kendi bilişsel yapılarını özümleme ve zihne yerleştirme olanaklarına sahip olmaları gerekmektedir.

4.Yapılandırmacılıkla ilişkili yaklaşımlar, Lego/logo öğrenme ortamları öğrenme sürecinin otantikliğini vurgulayan bilişsel çıraklık yöntemleri açısından çeşitli yorumları ile, teknoloji öğretimi ile ilişkili çeşitli araştırma denemelerinde kullanılmaktadır.

5.Teknoloji eğitiminin olmazsa olmaz yanları eleştirel düşünme, problem çözme ve insan yeterliliklerini geliştirmedir. Teknoloji eğitimi daha iyi eleştirel düşünenler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Eleştirel düşünmenin meydana gelmesi için de teknolojinin etkilerini anlama, tanıma ve kullanma yeterlilikleri kazandıran, öğretim süreçlerinde gözlem yapma, tasarlama, sayısal sonuçlar çıkarma ve grafik hazırlama gibi etkinliklere olanak sağlayan problem çözme yöntemi oldukça işlevsel bulunmaktadır.

ÖNERİLER

1.Teknoloji eğitiminin etkililiğini ve verimliliğini artırmak için öğrenme etkinlikleri öğrencinin problemi ya da görevi bütünüyle sahiplenmesine ve özgün bir çözüm geliştirebilmesine olanak sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

2.Teknoloji eğitimi öğrenme, öğretme ve değerlendirme süreçlerinde öğrenciye sunulan eğitsel etkinlikler bir göreve ya da probleme bağlanarak öğrencinin kendi anlam yapılarını oluşturabilecek özgün bir görev biçiminde verilmelidir. Problem çözme becerilerini geliştirmek için ise problemi belirleme ve bu problemi çok belirgin bir süreçle çözme ya da sistem modeli yaklaşımı kullanılmalıdır.

3.Teknoloji eğitiminde öğrenme, öğretme ve değerlendirme süreçlerinde öğrenciye öğrenme sırasında ve öğrenme sonrasında etkili olmasına olanak verecek onun düşünmesini zorlayacak ve destekleyecek öğrenme ortamları sağlanmalıdır.

4.Teknoloji eğitimi öğrenme, öğretme ve değerlendirme süreçlerinde öğrencinin farklı bakış açılarını ve farklı bir bağlama karşı fikirlerini test etmesi teşvik edilerek öğrenilenlerin yeni öğrenilen içeriğe ve öğrenme sürecine transferi için öğrenciye olanak ve destek sağlanmalıdır.

5.Teknoloji eğitiminde farklı öğrenme ortamlarını planlar ve onlardan yararlanırken çocukların kendi bilişsel yapılandırma yeterliliklerini geliştirebilmeleri için gerçek yaşam ortamları özellikle de kendi yaşam ortamları ile ilişkili okul ve çevre koşullarına uygun gerçek etkinlikler verilmelidir.

KAYNAKLAR

ALKAN, C. DOĞAN, H., SEZGİN S.İ. (1996). **Mesleki ve Teknik Eğitimin Esasları**. Gazi Büro Kitabevi, Ankara.

ALKAN, C. (1998). Eğitim Teknolojisi. Ankara: Anı Yayıncılık.

BEHRMAN, R.E., R.M. KLIEGMAN. (1994). **Nelson Essentials of Pediatrics**. W.B.Saunders Company. Independence Square West PA 19106., Philadelphia.

DOĞAN, H.(1983). **Teknoloji Eğitimi**. A.Ü. EBF Yayınları No:28. , Ankara.

GLASERSFELD, E. (1995). **A Constructivist Approach to Teaching**. In: P.L. Steffe and J. Gale (Eds), *Constructivism in Education* (p. 3-15). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. on

GORDON, A., HACKER, M. AND VRIES, M. (1995). **Advanced Educational Technology In Technology**. Education_Series, F: Computer and Systems Sciences, Vol. 109. Ppublished In Cooperation with NATO Scientific Affairs Division.

HEALY,J.M.(1997). **Çocuğun Gelişen Aklı Doğumdan Ergenliğe Öğrenme ve Beyin Gelişimi**. Çeviren: A.B. Dicleli. ENKA Okulları Eğitim Dizisi. BZD Yayıncılık. ,İstanbul.

<http://www.teknologyindex.com>

JÄRVELÄ, S. (1996). **Cognitive Apprenticeship Model in a Complex Technology-Based Learning Environment: Socioemotional Processes in Learning Interaction**. Joensuu University Press. ,Joensuu, Finland.

JÄRVINEN, E.M. (1998). Lego/logo- Learning Environment in Technology Education; An Experiment in a Finnish Context. **Journal of Technology Education**. 9, 47-59. Available from: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/jte-v9n2/jrvinen.html>.

- KERO, R., KUJANEN, H. (1990). **Kivikirveestä Tietotekniikkaan (From stone axe to information technology)**. Historian Laitoksen Julkaisuja. University of Turku. 21; 1-2., Finland.
- MCCORMICK, R., MURPHY, P. , HENNESSY, S. AND DAVIDSON, M. (1996). **Research on Student Learning of Designing and Problem Solving in Technology Activity in Schools in England**. Paper presented to American Research Association Annual Meeting, New York, 8th-11th April.
- PIAGET, J. (1952). **The Origins of Intelligence of Children**. NY: International Universities Press, Inc. ,New York.
- SAVERY, J.R., DUFFY, T.M. (1995). **Problem Based Learning: An Instructional Model and Its Constructivist Framework**. Educational Technology, 35, 31-38.
- SUOMALA, J. (1995). **Natural Learning in a LEGO/Logo Learning Environment**. In: P. Georgiadis, G. Gyftodimos, Y. Kotsanis.
- ŞENEL, A.; O. ERDEN. (1996). **Endüstriyel Sanatlar Eğitimi ve Teknoloji Eğitimi**. G.Ü. Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi., Ankara.
- TUDGE, J. (1990). **Vygotsky, The Zone Of Proximal Development And Peer Collaboration: Implications For Classroom Practice**. In: L. Moll (Ed.), Vygotsky and Education; Instructional Implications and Applications of Sociocultural Psychology NY: Cambridge University Press., New York.
- VYGOTSKY, L.S. (1997). **Educational Psychology**. Boca Raton, FL: St. Lucie Press. Webster's Encyclopedic Unabridged Dictionary of the English Language. NY: Gramercy Boks: 155-172., New York.
- WELTY, K. (1997). **Collaboration Of Science And Technology Education**. In: T. Kananoja (Ed.), Seminars on Technology Education, 18.-20.10.1996. Oulu, Finland: University of Oulu; 69, 77-94.
- WERTSCH, J. V., TOMA, C. (1995). **Discourse and Learning in a Classroom: A Socio-Cultural Approach**. In: P.L. Steffe & J. Gale (Eds), Constructivism in Education (p. 159-174). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- WILSON, B.G. (1995). Metaphors for Instruction: Why We Talk About Learning Environments. **Educational Technology**. 35, 25-30.
- YAZICIOĞLU Y., S.ERDOĞAN, E. GÜLCE. (2000). **Ülkemizde İş Eğitimi (Teknoloji Eğitimi) Dersine İlişkin Mevcut Durumun Ortaya Çıkarılması Ve Problemlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma**. MEB, Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı Yayınları, No: 131., Ankara.