

Bireylerin Teknoloji Kullanımı Problem Çözme Yetenekleri ile İlişkili Midir?

Hatice MERTOĞLU, hkimyon@yahoo.com
Aysun ÖZTUNA, ays90@hotmail.com

Özet

Çeşitli ülkelerde ortaya konan eğitim reformlarının hemen hepsi “Bilimsel Okuryazarlık” kavramını eğitim ve öğretimin temel amacı olarak gündeme getirmişlerdir. Tanım konusunda fikir birliğine varılamamış olmasına rağmen, genel olarak bilimsel okuryazarlık bilimsel bilgiyi kullanma yeteneği ve kişisel ve toplumsal amaçlar doğrultusunda düşünebilmeyi içerir. A.B.D.’de tanımlanan “Ulusal Fen Eğitimi Standartları”nda bilimsel okuryazarlık bilimsel kavramları anlama, kültürel ve ekonomik üretime katılma ve kişisel kararlar verme süreçlerini içermektedir. Bireylerin bilimsel okuryazarlık süreçlerini kullanabilmeleri için problem çözme yeteneğinin gelişmesine ihtiyaçları vardır. Bilimsel okuryazarlık aynı zamanda bilgiye ulaşmada internet ve teknoloji kullanımından haberdar olmayı da içerir. Bu çalışmada, problem çözme yeteneği ile internet kullanımı arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırmaya Marmara Üniversitesi’ne devam eden 128 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Araştırma verileri Heppner ve Petersen (1982)’in Problem Çözme Envanteri ve Tavşancıl ve Keser (2000)’in İnternet Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Bu iki ölçekten elde edilen veriler problem çözme ve internet kullanımı arasındaki ilişkinin (varsa) tespiti için biraraya getirilerek değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel okuryazarlık, problem çözme becerisi, internet kullanımı.

Abstract

Current reform efforts in education brought scientific literacy as the primary aim of the education. Although there is no consensus about the definition of scientific literacy, it is known as the ability to use scientific knowledge and ways of thinking for personal and social purposes. The National Science Education Standards in the US, defines scientific literacy as the knowledge and understanding of scientific concepts and processes required for personal decision making, participation in civic and cultural affairs and economic productivity. People need to have problem solving ability to use processes included in scientific literacy. Scientific literacy also includes to be informed with internet and technology use to achieve the information. In this research study, the possible relationship between problem solving ability and technology use was investigated. 128 preservice elementary science teachers who attend to M.Ü. participated in this study. Data about problem solving ability were collected through the administration of modified form of the Heppner and Peterson’s (1982) Problem Solving Inventory. Data about technology use were gathered by using a questionnaire designed by the researchers. The two types of research data were put together to investigate the correlation between problem solving ability and technology use.

Keywords: Scientific literacy, problem solving ability, internet usage.

GİRİŞ

Ülkemizde 90’lı yılların başlarından itibaren kendini gösteren, milli eğitimi geliştirme adına gerçekleştirilen eğitim reformu bilimin ürün bileşeninin yanısıra süreç bileşenine de yer verilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Bilimsel süreçlerin öğretimi yeniden yapılanmanın neredeyse odağı haline gelmiş, programlar bu doğrultuda elden geçirilmiş ve halen geçirilmektedir. Bilimsel süreçlerin öğretimi, bugünün eğitim camiasında ülkelerin ortak amacı haline gelen bilimsel okuryazarlık seviyesine yükselmek için gerek şart olarak görülmektedir. Çok basit bir tanımla bilimsel okuryazarlığın bilimin doğasını anlama olduğu kabul edilirse bilimin doğasını anlamının da problem çözmeye dayandığı görülür. Çünkü bilimin doğasını anlama kişinin düşünme becerilerini öğrenme ve kullanmasını gerektirir (AAAS, 1990).

Problem çözme ile yukarıdaki gibi ilişkilendirilen bilimsel okuryazarlığın bir başka gereği de bilimin ürünlerinin bilgi olarak aktarılmasından vazgeçirilip bilgiye ulaşma yollarının verilmesidir. İşte bilimsel süreçlerin eğitimi ve düşünme becerilerinin kullanımı kişiye bu yolların açılmasını sağlar. Bu çalışmada ele alınan probleme geçmeden önce yukarıda kullanılan kavramların (bilimsel okuryazarlık, bilimin doğası, problem çözme) literatürdeki tanımlarına göz atmakta fayda vardır.

Bilimsel okur yazarlık: Günümüzde oldukça popüler olan bu kavramın tanımı üzerinde bir fikir birliğine varılamamıştır. Bu çalışmada Koch ve Eckstein (1995)’in tanımı esas alınmıştır. Koch ve Eckstein (1995)’e göre bilimsel okur yazarlık bilimsel bir dokümandan aktif ve eleştirel bir katılımla anlam çıkarmayı gerektirir. Bilimsel okur yazar bir birey dokümana eleştirel bir bakış açısıyla bakabilmeli ve teorik bir

perspektifle yorumlayabilmelidir. Bu tanımın yanı sıra Mayer (1997) bilimsel okur yazarlığı insanlar arası ilişkileri ve insan aktivitelerini içinde yaşadığımız dünyayı nasıl etkilediğini anlamaya yarayacak bilimsel içeriği oluşturan bilgi olarak tanımlamıştır.

Bilimin doğası: Lederman ve Zeidler (1987) bilimin doğasını bilimsel bilginin gelişimine özgü değerler ve varsayımlar olarak tanımlamışlardır. Bu değerler ve varsayımlar Rubba (1977)'nin bilimsel bilginin doğası ile ilgili altı kategorisi ile açıklanmıştır. Bu kategorilere göre bilimsel bilgi ahlaki, yaratıcı, gelişmeci, değişimci, test edilebilir ve birleştirilebilir. Bir bireyin bu kategorilere göre tanımladığı bilimsel bilgi o bireyin bilimin doğası hakkındaki görüşlerini yansıtır.

Problem çözme: Problem kavramına bağlı olarak ne yapılacağını bilinmediği durumlarda yapılacak olanı bilmek olarak tanımlanabilir. Buna göre problem çözme süreci net olarak tasarlanan fakat hemen ulaşılamayan bir hedefe varmak için kontrollü etkinliklerle araştırma yapmayı içerir (Altun, 2000). Problem çözme ayrıca öğrencilerin problemlere kendi yaklaşımlarını geliştirdikleri, kendi araçlarını seçtikleri ve planlarının ilerlemesini izledikleri sıradan olmayan bir etkinlik olarak tanımlanmaktadır. Sıradan olmayan problemlerle başa çıkmanın kritik bir ögesi potansiyel olarak uygulanabilir stratejilerden oluşan birikimlerin arasından seçim yapabilme ve bu stratejileri gerektiğinde verilen bir problem durumuna adapte etme yeteneğini geliştirmektir (Sezgin ve diğerleri, 2001).

Problem çözme becerisi, bireylerin ve grubun içinde yaşadığı çevreye etkin bir şekilde uyum sağlamasına yardım eder. Bu nedenle tüm insanların yaşadıkları çevreye etkin uyum sağlayabilmeleri için problem çözme öğrenmeleri gerekmektedir. Bazı problemlerin doğru cevapları veya kesin çözümleri varken bazılarının çözümleri kesin değildir. Bu problemlerin çözümü, disiplinler arası bilgiyi, çok yönlü düşünmeyi ve yaratıcılığı gerektirir (Senemoğlu, 1997).

Bireyin gerek günlük yaşantısında gerekse okulda ya da işyerinde karşılaştığı problemlerle başedebilmesi için tıpkı bilimsel süreçlerde olduğu gibi birtakım basamakları izleyerek çözüme ulaşması gerektiği düşünülmektedir. Problem çözmenin bir öğretim yöntemi olarak kullanıldığı durumlarda bu basamakların neler olduğu belirtilmiştir. Turgut ve diğerleri(1997), Dewey'e göre problem çözme modelinin bir öğretim yöntemi olarak uygulanması esnasında izlenecek aşamaları aşağıdaki şekilde belirtmişlerdir:

- **Problem durumu** kişiyi rahatsız eden bir şüphe veya belirsizlikten doğar.
- Kişi basitleştirme, idealleştirme, sınırlama gibi süreçlerle **problemi tanımlar**.
- Kişi belirlediği probleme olası çözüm yolları arar, en olası çözümü seçer **çözümü hipotezleştirir**.
- Kişi en olası **çözüm yolunu sınar**.
- Sınama doğru çözüme götürürse, hipotez doğrulandığı için bir **genelleme** olarak **kişinin bilgi hazinesine** eklenir.
- Sınama doğru çözüme götürmezse problem durumu devam eder. Uyumlu bir kişi **geriye dönerek** problemi, olası çözüm yollarını, sınama yöntemini gözden geçirir; seçtiği diğer bir hipotezi tekrar sınar.

Yukarıda sözü edilen aşamaları gerçekleştirmenin yanısıra yaratıcılık ve karar verme süreçlerinin de son derece önemli olduğu unutulmamalıdır. En verimli çözüme ulaşabilmek için istenilen beceri bireyin bu özelliklerine bağlıdır. Problem çözme bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor etkinlikleri içeren bir süreç olduğundan her araçla bu sürecin uygulanması ve bireylere bu becerilerin kazandırılması olasıdır (Kalaycı, 2001).

Gün geçtikçe hayatımıza değişik teknolojik unsurlar girmektedir. Bireyler eğer bu teknolojiye nasıl yararlanacaklarını bilmezlerse ya da bu teknolojik gelişimin ürünlerini yaşantılarına sokmazlarsa hayatlarını kolaylaşturmazlar. Günümüz teknolojik gelişimleri göz önünde bulundurulduğunda bireyin problem çözmesinde artık internetin de vazgeçilmez bir unsur olduğu söylenebilir. Çağımızın gereği olarak “okuryazarlık” kavramına “bilgisayar okuryazarlığı” gibi yeni anlamlar yüklenmeye başlanmıştır. Bilindiği gibi günümüzde artık bilgiye ulaşma defter, kitap, ansiklopedi ve kütüphaneden çok CD, bilgisayar, internet...vb. ile olmaya başlamıştır.

İnternet her türlü bilginin bireyin paylaşımına sunulması açısından kütüphane özelliği taşıması, dünya çapında bir erişim sağlaması, insanların birbirleriyle iletişim kurup bilgi paylaşımına izin vermesi açısından insan hayatında önemli bir yer kaplar. Bu bağlamda günlük yaşamda, eğitim yaşamında ve iş yaşamında geniş olanaklar ve kolaylıklar sunar. İnternetin iletişim, bilgi erişimi, araştırma ve eğitim/öğretimde kullanım alanları: elektronik posta, haber grupları, bilgi erişimi, araştırma, bilgi depolama, dosya paylaşma, uzaktan erişim ve eğitim, ölçme-değerlendirme, bilgi sunma- paylaşma, basın yayını, world wide web...vb. olarak belirtilebilir (Tavşancıl ve Keser, 2002).

İnternetin eğitim öğretim ortamında kullanılmasının gerekliliği düşünüldüğünde, internet teknolojisini yukarıda belirtilen alanlarda kullanacak bireyleri yetiştirme görevini üstlenen öğretmenlerin internet kullanımına

ilişkin tutumlarının önemli bir rol oynadığı ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerin öğrencilerinde internet kullanımına yönelik olumlu tutum geliştirebilmeleri için öncelikle kendilerinin olumlu tutuma sahip olmaları gerekmektedir (Tavşancıl ve Keser, 2002).

Yukarıdaki açıklamalardan bireyin karşılaştığı problemlere uygun çözümler bulabilmesi için bazı yetilere sahip olmasının gerektiği söylenebilir. Ancak bilimsel okuryazarlık ve günümüzün şartları gereği bireyin sadece problem çözme aşamalarını bilmesi yetmemektedir. Teknolojinin önemli bir parçası olan internet kullanımının da problem çözme sürecinde önemli bir boyut olduğu düşünülmektedir. Bu açıklamalardan yola çıkılarak araştırmanın problemini “*Bireyin problem çözme becerisi ile interneti kullanımı birbiriyle ilişkili midir?*” sorusu oluşturmaktadır.

AMAÇ

Teknolojik gelişimin hızını takip etmekte zorlandığımız günümüzde teknolojinin bize sunduğu olanakları hayatımıza sokarak karşımıza çıkan problemlere pratik çözümler bulmak ve yaşamımızı kolaylaştırmak son derece önem kazanmıştır. Bu bağlamda geniş bir bilgi ve hizmet kaynağı olduğu düşünülen internetin de bireylerin problem çözmelerine olanak sağladığı söylenebilir. Ancak çeşitli araştırmalar bireylerin teknoloji kullanımına ilişkin korkulara sahip olduğunu göstermektedir. Gürcan ve Namlu(2002), öğretmen adaylarının cinsiyeti, yaşı, kişilik algıları, iletişim güçlükleri, duygusal sorunlarını paylaşma durumları, bilgisayar deneyimi, bilgisayar kullanım sıklığı gibi faktörlere bağlı olarak teknoloji kullanımına ilişkin farklı düzeylerde korku duyduklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda bireylerin internet kullanımına ilişkin tutumlarının belirlenerek mevcut durumun tespiti ve problem çözme becerileri ile ilişkisinin belirlenmesinin önemli olduğu düşünülmüştür. Sözü edilen açıklamaların ışığında bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının bilimsel okuryazar bir bireyde bulunması gereken özelliklerinden problem çözme becerileri ile teknoloji kullanımının önemli bir boyutu olan internet kullanımına ilişkin tutumlarının tespiti ve bu iki özellik arasındaki ilişkinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Evren ve Örneklem: Araştırmanın evrenini M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı öğrencileri, örneklemini ise aynı anabilim dalının 4. sınıfına devam etmekte olan 128 öğrenci oluşturmaktadır.

Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi: Araştırma verileri Heppner ve Petersen (1982)’in Problem Çözme Envanteri ve Tavşancıl ve Keser (2000)’in İnternet Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Heppner ve Petersen (1982) tarafından geliştirilen problem çözme envanteri bireyin problem çözme becerileri konusunda kendini algılayışını ölçer nitelikte olup Şahin ve diğerleri (1993) tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. 35 maddeden oluşan envanter 1-6 arası puanlanan likert tipi bir ölçektir. Envanteri geliştiren araştırmacılar tarafından ölçeğin tümü için elde edilen Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı .90 olarak bulunmuştur. Her madde için bireylere kendilerinin hangi sıklıkta ölçek maddelerindeki gibi davrandıkları sorulmaktadır. Bu maddelere katılma derecelerini belirleyen seçenekler “Her zaman böyle davranırım”, “Çoğunlukla böyle davranırım”, “Sık sık böyle davranırım”, “Ender olarak böyle davranırım” ve “Hiçbir zaman böyle davranmam” şeklindedir. Değerlendirme esnasında üç madde puanlama dışı bırakılırken arda kalan ifadeler olumlu veya olumsuz yargı belirtmelerine göre 1-6 arasında puanlanır. Toplam puan limiti 32-192 arasındadır. Ölçekten alınan toplam puanların yüksekliği, bireyin problem çözme becerileri konusunda kendini yetersiz olarak algıladığını gösterir.

Tavşancıl ve Keser (2000) tarafından geliştirilen internet kullanma envanteri ise “internetin öğretimde kullanımı, araştırmada kullanımı, sosyal etkileşimde kullanımı, iletişimde kullanımı, bilgi paylaşımında kullanımı ve internetin öğretimde kullanımından hoşlanma” olmak üzere altı faktör altında toplanmış 31 maddeden oluşmuş olup 1-5 arası puanlanan likert tipi bir ölçek niteliğindedir. Tüm ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach alfa) .89 olarak belirlenmiştir. Tutum maddelerine verilecek cevaplar için 5’li değerlendirme “Tamamen katılıyorum(5), Katılıyorum (4), Kararsızım (3), Katılmam (2), Hiç katılmam (1)” şeklinde uygulanmıştır. Toplam puan limiti 31-155 arasındadır.

Yukarıda tanımlanan veri toplama araçları 135 deneğe uygulandıktan sonra açıklanan şekilde değerlendirilmiştir. 7 öğrencinin ölçekleri tam olarak doldurmaması sebebiyle değerlendirme dışı bırakılmış ve böylece örneklem grubunun sayısı 128’e inmiştir. Puanlamalar SPSS 10.0 paket programında değerlendirilerek ilgili frekans ve yüzdeler belirlenmiş, iki ölçekten elde edilen sonuçlar arasındaki korelasyon incelenmiştir. Öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlığın iki boyutu olan problem çözme becerileri ile internet kullanma tutumları arasındaki ilişki yorumlanmıştır.

BULGULAR VE YORUM**Tablo1. İnternet Kullanımı Tutum Ölçeği Frekans ve Yüzde Dağılımı**

MADDELER	Kesinlikle Katılıyor		Katılıyor		Kararsızım		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
I. FAKTÖR: İnternetin Öğretimde Kullanımı	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. İnternet insanların eğitime hakkını kullanmalarını sağlayan bir araçtır.	25	19,5	71	55,5	20	15,6	8	6,3	4	3,1
2. İnternette öğrendiğim konuyu istediğim kadar tekrar etmek beni rahatlatıyor.	22	17,2	46	35,4	39	30,5	16	12,5	5	3,9
3. İnternet öğretmenin veriminde artış sağlar.	43	33,6	69	53,9	13	10,2	1	0,8	2	1,6
4. Bence internet öğretimin kalitesini artırıyor.	31	24,2	61	47,7	23	18	8	6,3	5	3,9
5. İnternette kendi hızıma uygun öğrenme fırsatı yakalıyorum.	26	20,3	62	48,4	27	21,1	13	10,2	-	-
6. İnternette öğrenci merkezli yaklaşımla öğretim yapılması öğrenme isteğimi artırıyor.	19	14,8	59	46,1	38	29,7	9	7	3	2,3
7. İnternette öğrenmek beni eğlendiriyor.	29	22,7	67	52,3	21	16,4	9	7	2	1,6
8. İnternet öğretimi sıkıcılıktan kurtarır.	27	21,1	61	47,7	29	22,7	8	6,3	3	2,3
II. FAKTÖR: İnternetin Araştırmada Kullanımı	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
9. İnternet süper bir kütüphanedir.	49	38,3	55	43	15	11,7	9	7	-	-
10. İnternet eş zamanlı bilgi alışverişi sağladığından ilgimi çekiyor.	29	22,7	70	54,7	20	15,6	8	6,3	1	0,8
11. İnternette istediğim kaynağa ulaşmak beni sevindiriyor.	52	40,6	63	49,2	9	7	4	3,1	-	-
12. İnternette araştırma yapmak bana sıkıcı gelir.	4	3,1	6	4,7	15	11,7	70	54,7	33	25,8
13. Araştırma yaparken internette yararlanmam.	2	1,6	7	5,5	11	8,6	65	50,8	43	33,6
14. İnternet araştırma yapma isteğimi artırıyor.	19	14,8	70	54,7	25	19,5	13	10,2	1	0,8
15. İnternet üzerinden tarama yapmaktan hoşlanmıyorum.	6	4,7	27	21,1	15	11,7	56	43,8	24	18,8
III. FAKTÖR: İnternetin Sosyal Etkileşimde Kullanımı	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
16. İnternet sayesinde yeni insanlarla tanışıyorum.	10	7,8	25	19,5	19	14,8	49	38,3	25	19,5
17. İnternette uzak ülkelerden yeni dostlar ediniyorum.	10	7,8	15	11,7	22	17,2	56	43,8	25	19,5
18. İnternette uzak ülkelerden yeni dostlar edinmek beni mutlu ediyor.	10	7,8	19	14,8	32	25	45	35,2	17,2	17,2
19. Sorunlarımı internet yoluyla farklı kesimlerden kişilerle paylaşmak beni rahatlatıyor.	10	7,8	18	14,1	25	19,5	44	34,4	31	24,2
IV. FAKTÖR: İnternetin Öğretimde Kullanımından Hoşlanma	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
20. Keşke bütün dersler internet aracılığıyla verilseydi.	8	6,3	18	14,1	33	25,8	38	29,7	31	24,2
21. İnternetteki öğretimin zevkli olduğunu düşünmüyorum.	8	6,3	29	22,7	24	18,8	52	40,6	15	11,7
22. İnternette öğretim ilgi çekicidir.	10	7,8	73	57	30	23,4	13	10,2	2	1,6
23. Bana göre internette öğrenme, öğretimi daha etkin kılar.	6	4,7	51	39,8	38	29,7	26	20,3	7	5,5
IV. FAKTÖR: İnternetin İletişimde Kullanımı	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
24. Haberleşmelerimi internet aracılığıyla yapmam.	9	7	32	25	16	12,5	54	42,2	17	13,3
25. İnterneti iletişimde kullanmam.	7	5,5	24	18,8	21	16,4	47	36,7	29	22,7
26. Mektup yazmak yerine e-mail kullanırım.	30	23,4	39	30,5	22	17,2	26	20,3	11	8,6

27. İnternette kendimi özgürce ifade edebiliyorum.	13	10,2	37	28,9	33	25,8	37	28,9	8	6,3
VI. FAKTÖR: İnternetin Bilgi Paylaşımında Kullanımı	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
28. İnternet bana göre, fikirlerin özgürce tartışıldığı en iyi ortamdır.	12	9,4	36	28,1	41	32	30	23,4	9	7
29. Dünyadaki olayları izlemek için ana başvuru kaynağım internettir.	14	10,9	54	42,2	22	17,2	35	27,3	3	2,3
30. İnternet bilginin en kolay paylaşıldığı yerdir.	22	17,2	75	58,6	18	14,1	12	9,4	1	0,8
31. İnternet benim için iletişimde ana kaynaktır.	13	10,2	35	27,3	26	20,3	42	32,8	12	9,4

Tablo 1’de altı faktöre bağlı olarak öğretmen adaylarının maddelere katılma derecelerinin frekans ve yüzde dağılımları verilmiştir. Buna göre örneklem grubunun %75’lik kısmının İnternetin insanların eğitilme hakkını kullanmalarını sağlayan bir araç olduğuna inandıkları, %52,6’sının öğrendikleri konuyu internette istedikleri kadar tekrar ettiklerine katıldıkları, %87,5’inin internetin öğrenmenin veriminde artış sağladığını düşündükleri, %71,9’unun internetin öğretimin verimini arttırdığına katıldıkları, %68,7’sinin internette kendi hızlarına uygun öğrenme fırsatı yakaladıkları, %60,9’unun internette öğrenci merkezli öğretim yapılmasının öğrenme isteklerini arttırdıklarına katıldıkları, %74’ünün internette öğrenmeyi eğlenceli bulduğu, %68,8’inin ise internetin öğretimi sıkıcılıktan kurtardığını düşündükleri ifade edilebilir. Bu verilere dayanılarak internetin öğretimde kullanılmasının örneklem grubu öğretmen adayları için önemli bir yüzdeliğe sahip olduğu söylenebilir.

İkinci faktör ele alınırsa olumlu düşünen öğrencilerin toplam yüzdeleri şu şekilde verilebilir: Örneklem grubunun % 81,3’ü interneti süper bir kütüphane olarak görmekte, %77,4’ü internetin eş zamanlı bilgi alışverişini sağlaması açısından ilgisini çektiğini savunmakta, %89,8’i internette istediği kaynağa ulaştığından dolayı sevinmekte, %90,5’ine göre internette araştırma yapmak sıkıcı gelmemekte, %69,5’ine göre internet araştırma yapma isteklerini arttırmakta, %62,6’sı internette tarama yapmaktan hoşlanmaktadır. Bu durumda internetin araştırma amacıyla kullanılma ortalama yüzdesi ortalama olarak %78,5 hesaplanmaktadır ki; bu da örneklem grubunun büyük kısmının araştırmalarında internetten de yararlandıklarını göstermektedir.

İnternetin sosyal etkileşimde kullanılmasına ait maddelerin frekans ve yüzdeleri değerlendirildiğinde ise; %27,3’ünün internet aracılığıyla yeni insanlarla tanıştığı, %19,5’inin internet aracılığıyla uzak ülkelerden yeni dostlar edindiği, %22,6’sının uzak ülkelere dostlar edinmekten dolayı mutlu olduğu, %21,9’nunun ise internet yoluyla farklı kimselerle sorunlarını paylaştığı görülmektedir. Oranlara dikkat edildiğinde örneklem grubunun çok küçük bir kısmının interneti sosyal etkileşimde kullandığı söylenebilir.

İnternetin öğretimde kullanılmasına ilişkin cevaplara göre örneklem grubunun %20,4’lük kısmının bütün derslerin internet aracılığıyla verilmesine katıldıkları. %52,3’ünün internetteki öğretimin zevkli olduğunu düşündükleri, %64,8’inin internette öğretimi ilgi çekici buldukları, %44,9’unun ise internette öğrenmenin öğretimi daha etkin kıldığını düşündükleri söylenebilir. Görüldüğü gibi öğretmen adayları sadece internette öğretime her ne kadar katılmasalar da bunu ilgi çekici bulmaların oranı % 64,8’dir. Sözü edilen sonuçlara dayanarak örneklem grubunun internetle öğretimi ilgi çekici bulmalarına rağmen tamamıyla bir öğretim aracı olarak kullanılmasına olumlu tutum sergilemedikleri söylenebilir.

Örneklem grubu açısından internetin iletişimde kullanılmasına değinilirse; %55,5’inin haberleşmelerini internet aracılığıyla yaptığı, %59,4’ünün interneti iletişim aracı olarak kullandıkları, %53,9’unun mektup yerine e-mail yollamayı tercih ettiği ve sadece %39,1’inin internette kendini ifade edebildiği ortaya çıkar. Bu verilere göre diyebiliriz ki; örneklem grubunun sadece yarıya yakın kısmı interneti iletişimde kullanmaktadır.

Altıncı faktör olan internetin bilgi paylaşımında kullanılmasına ilişkin frekans ve yüzde değerleri incelendiğinde; %37,5’inin internette fikirlerin özgürce tartışıldığına inandıkları, %53,1’inin dünyadaki olayları izlemek için interneti ana başvuru kaynağı olarak gördükleri, %75,8’inin internetin bilginin en kolay paylaşıldığı yer olduğuna inandıkları ve %37,5’lik dilimin ise interneti iletişimde ana kaynak olarak gördüğü ortaya çıkmaktadır. Bu faktör için de örneklem grubunun bilgi paylaşımında internetin önemli olduğuna inandıkları ancak buna rağmen az oranda öğretmen adayının internette bilgi paylaşımını esas aldıkları görülmektedir.

Tablo 2. İnternet Kullanımı Tutum Ölçeği Toplam Puan Analizi

N	Ortalama Puan	Mod	Medyan	Minimum Puan	Maksimum Puan	S.S.
128	107,15	109	108	48	142	16,244

Tablo 2 incelendiğinde tutum ölçeğinden alınan en düşük puanın 48, en yüksek puanın ise 142 olduğu görülmektedir. Tüm deneklerin aldıkları puanların ortalama değeri ise 107.15 olarak bulunmuştur. İnternet kullanımına ilişkin tutum ölçeğinin puan limiti 31-155 arasındadır.

Tablo 3. Problem Çözme Becerisi Envanteri Frekans ve Yüzde Dağılımı

MADDELER	1. Her zaman Böyle Davranırım		2. Çoğunlukla böyle davranırım.		3. Sık sık böyle davranırım.		4. Arada sırada böyle davranırım.		5. Ender olarak böyle davranırım		6. Hiçbir zaman böyle davranmam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Bir sorunumu çözmek için kullandığım çözüm yolları başarısız ise bunların neden başarısız olduğunu araştırmam.	9	7	11	8,6	9	7	16	12,5	40	31,3	43	33,6
2. Zor bir sorunla karşılaştığımda ne olduğunu tanı olarak belirleyebilmek için nasıl bilgi toplayacağımı uzun boylu düşünmem.	4	3,1	10	7,8	10	7,8	22	17,2	48	37,5	34	26,6
3. Bir sorunumu çözmek için ilk çabalar başarısız olursa o sorun ile başa çıkabileceğimden şüpheye düşerim.	5	3,9	11	8,6	20	15,6	37	28,9	32	25	23	18
4. Bir sorunumu çözdükten sonra bu sorunu çözerken neyin işe yaradığını neyin yaramadığını ayrıntılı olarak düşünmem.	1	8	8	6,3	14	10,9	19	14,8	51	39,8	35	27,3
5. Sorunlarımı çözmeye konusunda genellikle yaratıcı ve etkili çözümler üretebilirim.	18	14,1	34	26,6	30	23,4	35	27,3	10	7,8	1	0,8
6. Bir sorunumu çözmek için belli bir yolu denedikten sonra durur ve ortaya çıkan sonuç ile olması gerektiğini düşündüğüm sonucu karşılaştırırım.	17	13,3	47	36,7	31	24,2	22	17,2	7	5,5	4	3,1
7. Bir sorunum olduğunda onu çözebilmek için başvurabileceğim yolların hepsini düşünmeye çalışırım.	36	28,1	41	32	30	23,4	13	10,2	7	5,5	1	0,8
8. Bir sorunla karşılaştığımda neler hissettiğimi anlamak için duygularımı incelerim.	27	21,1	39	30,5	27	21,1	18	14,1	13	10,2	4	3,1
9. Bir sorun kafamı karıştırdığında duygu ve düşüncelerimi somut ve açık seçik terimlerle ifade etmeye uğraşırım.	Değerlendirme esnasında puanlama dışı bırakılan maddedir.											
10. Başlangıçta çözümünü fark etmesem de sorunlarım çoğunu çözmeye yeteneğim vardır.	19	14,8	46	35,9	38	29,7	16	12,5	5	3,9	4	3,1
11. Karşılaştığım sorunların çoğu, çözebileceğimden daha zor ve karmaşıktır.	8	6,3	9	7	23	18	30	23,4	50	39,1	8	6,3
12. Genellikle kendimle ilgili kararları verebilirim ve bu kararlardan hoşnut olurum.	30	23,4	40	31,3	32	25	15	11,7	7	5,5	4	3,1
13. Bir sorunla karşılaştığımda onu çözmek için genellikle aklıma gelen ilk yolu izlerim.	6	4,7	27	21,1	20	15,6	32	25	32	25	11	8,6
14. Bazen durup sorunlarım üzerinde düşünmek yerine gelişigüzel sürüklenip giderim.	1	8	8	6,3	19	14,8	37	28,9	45	35,2	18	14,1
15. Bir sorunla ilgili olası bir çözüm yolu üzerinde karar vermeye çalışırken seçeneklerimin başarı oranını tek tek değerlendiririm.	14	10,9	29	22,7	35	27,3	32	25	11	8,6	7	5,5
16. Bir sorunla karşılaştığımda başka konuya geçmeden önce durur ve o sorun üzerinde düşünürüm.	16	12,5	47	36,7	29	22,7	16	12,5	15	11,7	5	3,9
17. Genellikle aklıma ilk gelen fikir doğrultusunda hareket ederim.	4	3,1	28	21,9	22	17,2	26	20,3	31	24,2	17	13,3
18. Bir karar vermeye çalışırken her seçeneğin sonuçlarını ölçer, tartar, birbiriyle karşılaştırır sonra karar veririm.	16	12,5	38	27,3	36	28,1	27	21,1	7	5,5	7	5,5
19. Bir sorunumu çözmek üzere plan yaparken o planı yürütebileceğime inanırım.	26	20,3	44	34,4	31	24,2	18	14,1	7	5,5	2	1,6

20. Belli bir çözüm planımı uygulamaya koymadan önce nasıl bir sonuç vereceğini tahmin etmeye çalışırım.	18	14,1	38	29,7	40	31,3	18	14,1	9	7	5	3,9
21. Bir soruna yönelik olası çözüm yollarını düşünürken çok fazla seçenek üretmem.	5	3,9	13	10,2	22	17,2	34	26,6	42	32,8	12	9,4
22. Bir sorunumu çözmeye çalışırken sıklıkla kullandığım bir yöntem daha önce başıma gelmiş benzer sorunları düşünmektir.	Değerlendirme esnasında puanlama dışı bırakılan maddedir.											
23. Yeterince zamanım olur ve çaba gösterirsem karşılaştığım sorunların çoğunu çözebileceğime inanıyorum.	43	33,6	42	32,8	23	18	10	7,8	5	3,9	5	3,9
24. Yeni bir durumla karşılaştığımda ortaya çıkabilecek sorunları çözebileceğime inancım vardır.	34	26,6	42	32,8	26	20,3	14	10,9	7	5,5	5	3,9
25. Bazen bir sorunu çözmek için çabaladığım halde bir türlü esas konuya giremediğim ve gereksiz ayrıntılarla uğraştığım duygusunu yaşıyorum.	7	5,5	11	8,6	34	26,6	43	33,6	22	17,2	11	8,6
26. Ani kararlar verir ve sonra pişmanlık duyarım.	3	2,3	9	7	21	16,4	30	23,4	48	37,5	17	13,3
27. Yeni ve zor sorunları çözebilme yeteneğime güveniyorum.	24	18,8	39	30,5	20	15,6	25	19,5	11	8,6	9	7
28. Elimdeki seçenekleri karşılaştırırken ve karar verirken kullandığım sistematik bir yöntem vardır.	3	2,3	35	27,3	40	31,3	23	18	16	12,5	11	8,6
29. Bir sorunla başa çıkma yollarını düşünürken çeşitli fikirleri birleştirmeye çalışmam.	Değerlendirme esnasında puanlama dışı bırakılan maddedir.											
30. Bir sorunla karşılaştığımda bu sorunun çıkmasında katkısı olabilecek benim dışındaki etmenleri genellikle dikkate almam.	7	5,5	8	6,3	15	11,7	24	18,8	48	37,5	26	20,3
31. Bir konuyla karşılaştığımda ilk yaptığım şeylerden biri durumu gözden geçirmek ve konuyla ilgili olabilecek her türlü bilgiyi dikkate almaktır.	30	23,4	47	36,7	23	18	17	13,3	10	7,8	1	0,8
32. Bazen duygusal olarak öylesine etkilenirim ki sorunumla başa çıkma yollarından pek çoğunu dikkate bile almam.	6	4,7	16	12,5	19	14,8	31	24,2	42	32,8	14	10,9
33. Bir karar verdikten sonra ortaya çıkan sonuç genellikle benim beklediğim sonuca uyar.	11	8,6	42	32,8	37	28,9	30	23,4	5	3,9	3	2,3
34. Bir sorunla karşılaştığımda o durumla başa çıkabileceğimden genellikle pek emin değilimdir.	2	1,6	8	6,3	15	11,7	26	20,3	61	47,7	16	12,5
35. Bir sorunun farkına vardığımda ilk yaptığım şeylerden biri sorunun tam olarak ne olduğunu anlamaya çalışmaktır.	52	40,6	35	27,3	21	16,4	12	9,4	4	3,1	4	3,1

Tablo 3’de örneklem grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerini ölçmek üzere geliştirilmiş ifadelerle ilişkin davranışlarına ait yargıları frekans ve yüzde dağılımı olarak ifade edilmiştir. Puan limiti 32-192 arasında değişen toplam puan değerleri ise Tablo 4’de yansıtılmıştır.

Tablo 4. Problem Çözme Becerisi Envanteri Toplam Puan Analizi

N	Ortalama Puan	Mod	Medyan	Minimum Puan	Maksimum Puan	S.S.
128	89,83	79	87,00	57	134	16,70

Tablo 4 incelendiğinde problem çözme becerisi envanterinden alınan en düşük puanın 57, en yüksek puanın ise 134 olduğu görülmektedir. Tüm deneklerin aldıkları puanların ortalama değeri ise 89,83’tür. Envanterin toplam puan limiti 32-192 arasındadır. Ölçekten alınan toplam puanların yüksekliği, bireyin problem çözme becerileri konusunda kendini yetersiz olarak algıladığını gösterdiğinden toplam puan ne kadar minimum değere yaklaşırsa birey o kadar iyi problem çözme becerisine sahiptir denir. Bu durumda 89,83 olan ortalama toplam puanın orta değere yakın olduğu ve bu sebeple de örneklem grubu öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin orta değerde olduğu söylenebilir.

Tablo 5. Problem Çözme Becerilerinin Sınıflanmasına Göre Puan Dağılımı

	Aceleci Yaklaşım	Düşünen Yaklaşım	Çekinggen Yaklaşım	Değerlendirici Yaklaşım	Kendine Güvenli	Planlı Yaklaşım

					Yaklaşım	
Ortalama	28,62	13,30	10,04	7,80	16,48	10,59
Minimum Değer	20,00	5,00	4,00	3,00	6,00	4,00
Maksimum Değer	39,00	25,00	19,00	17,00	31,00	21,00

Ölçeği geliştiren araştırmacılar tarafından faktör analizi sonucunda farklı yaklaşım altında toplanan altı faktör bulunmuştur. Buna göre 13, 14, 15, 17, 21, 25, 26, 30 ve 32. maddeler “Aceleci Yaklaşım”; 18, 20, 31, 33 ve 35. maddeler “Düşünen Yaklaşım”; 1, 2, 3 ve 4. maddeler “Kaçıngan Yaklaşım”; 6, 7 ve 8. maddeler “Değerlendirici Yaklaşım”; 5, 23, 24, 27, 28 ve 34. maddeler “Kendine Güvenli Yaklaşım” ve 10, 12, 16 ve 19. maddeler ise “Planlı Yaklaşım” adı altında toplanmıştır. Örneklem grubunun envantere verdikleri cevapları maddeler bazında yukarıda belirtilen yaklaşımları temel alarak incelemeye önce bu 6 faktörün toplam puan limitlerini belirtmekte fayda vardır. Buna göre;

- Aceleci Yaklaşım: 9-54
- Düşünen Yaklaşım: 5-30
- Çekingen Yaklaşım: 4-24
- Değerlendirici Yaklaşım: 3-18
- Kendine güvenli Yaklaşım: 6-36
- Planlı Yaklaşım: 4-24

Tablo 5’e göre; aceleci yaklaşım toplam puan ortalaması 28.62, düşünen yaklaşım toplam puan ortalaması 13.30, çekingen yaklaşım toplam puan ortalaması 10.04, değerlendirici yaklaşım puan ortalaması 7.8, kendine güvenli yaklaşım puan ortalaması 16.48, planlı yaklaşım puan ortalaması 10.59’dur. Ortalama puanlar yukarıda hesaplanmış puan aralıkları esas alınarak incelendiğinde genelde hepsinin ortalama bir değer sahip olduğu görülmektedir.

İki Ölçek Arasındaki Korelasyon Sonucu: Örneklem grubuna uygulanan iki envanter arasındaki ilişki basit korelasyon ile hesaplanmıştır. Buna göre Pearson Korelasyon Katsayısı .042 olarak bulunmuştur. Her ne kadar pozitif yönde bir ilişki bulunmuş olsa da; $p > 0,05$ olduğundan anlamlı bir ilişki olmadığı söylenebilir. Büyüköztürk (2002)’e göre korelasyon katsayısının mutlak değeri olarak 0,70-1,00 arasında olması yüksek bir ilişkiyi, 0,70-0,30 arasında olması orta bir ilişkiyi, 0,30-0,00 arasında olması ise düşük düzeyde bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Bu durumda uygulanan envanterler arasındaki korelasyon katsayısı, bu iki ölçek sonuçları arasında çok düşük bir ilişkinin varlığını göstermektedir diyebiliriz. Ölçeklerden ve ölçekler arasındaki ilişkiyi elde edilen sonuçlar “Sonuç ve Öneriler” kısmında sebepleriyle beraber değerlendirilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ölçeklerden elde edilen sonuçlar ayrı ayrı değerlendirilecek olursa gerek internet kullanımına gerekse problem çözme becerilerine ilişkin örneklem grubuna ait puanlamaların orta değerlerde olduğu görülmektedir. İnternet kullanımını altı faktöre bağlı olarak incelendiğinde örneklem grubunun sadece 1. ve 2. faktörlere bağlı ifadelerde yüksek bir tutum sergiledikleri görülmektedir. Bu durumda örneklem grubunun internette en çok öğretimde ve araştırmada yararlandıkları, diğer faktörlere bağlı tutumlarının ise olumsuz yakın olduğu söylenebilir. Problem çözme becerileri envanterine ilişkin sonuçlara bakıldığında ise yine aynı tabloyla karşılaşılmaktadır. Örneklem grubu hemen her yaklaşıma bağlı puanlamalarda orta değerlerde yer almışlardır. Bu durumda örneklem grubu öğrencilerini belli bir kategoriye sokmak zorlaştığı gibi genel toplam puanlamasına dayanarak da ancak orta düzeyde bir problem çözme becerisi gösterdikleri söylenebilir.

Verilerin analizinden sonra örneklem grubunu oluşturan öğretmen adaylarından bazıları ile görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerin ışığında örneklem grubunun gerek internet kullanımına gerekse problem çözme becerilerine ait birebir sözlü ifadeleri alınmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin düşüncelerinden önemli bulunanlarına aşağıda yer verilmiştir:

- İnterneti çok fazla kullanma olanağım yok.
- İnternete sadece birkaç kere gittim.
- Türkçe siteler yetersiz
- Bilgisayar kullanma becerim yetersiz

- Kendime ait bilgisayarım yok, o yüzden çok fazla internete giremiyorum.
- Yabancı dilde yetersiz olduğum için internet kullanamıyorum...vb.

Görüşme yapılan öğrencilerin düşünceleri dikkate alınırsa; ekonomik sebepler, bilgisayar okuryazarlığında duyulan eksiklik ve dil sorunu gibi problemler sebebiyle internet kullanımında neden orta düzeyde yer aldıkları anlaşılabilir. Tavşancıl ve Keser(2002)'inde öğretmen adayları üzerinde yaptıkları çalışmada internet kullanmayanlara veya olanağı olmayanlara göre interneti değişik amaçlarla kullanan veya olanağı olanların daha yüksek bir tutum sergilediklerini göstermeleri araştırmayı destekler niteliktedir. Ancak internetin birçok amaç için hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline aldığı/alması gerektiği için özellikle de yarının öğretmenleri olacak bireylerin bu konuda eğitilmelerine ve olanaklar sağlanmasına özen gösterilmelidir. Nitekim Tavşancıl ve Keser(2002), öğretmen adaylarının internet kullanımına ilişkin tutumlarının geliştirilmesinde, internet kullanım olanaklarının artırılmasını önermektedir. Yine Gürcan-Namlu(2002) sosyo-ekonomik duruma göre alt ve orta düzeydeki bireylerin teknoloji kullanımına karşı geliştirdikleri korkunun daha fazla olduğunu, bilgisayarı daha çok kullanma olanağı bulunan öğretmen adaylarının diğerlerine göre daha olumlu tutum içinde olduklarını, kendine ait bilgisayarı olan bireylerin daha az teknoloji korkusu yaşadıkları, bilgisayar kullanmada kendini yeterli görme algısına göre kendini yeterli görmeyen öğretmen adaylarının yeterli görenlere göre daha fazla teknoloji korkusuna sahip olduklarını belirtmiştir. Sonuç olarak öğretmen adaylarının internet kullanımına yönelik tutumların iyileştirilmesi için öncelikle onların bilgisayar kullanma olanaklarının artırılması, derslerin yeni teknolojileri takip etmelerini sağlayıcı nitelikte olması, görev yapan öğretmenlere de internet kullanımına yönelik hizmet-içi eğitim verilmesi önerilmektedir.

Araştırmada esas alınan bu iki özelliği ölçen envanterler arasında çok düşük düzeyde olsa da pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak bu ilişki manidar düzeyde anlamlı değildir. Bu sonuç araştırmacılar tarafından öğretmen adaylarının ulaşmaları hedeflenen tutumları henüz geliştirememiş olmalarının etkisi şeklinde yorumlanmaktadır. Tavşancıl ve Keser (2002)'de, internet tutumuna yönelik tutum ölçeği ile bilgisayara yönelik tutum ölçeği arasında yüksek ve manidar bir ilişki bulmalarına karşın, sosyal beğenirlik ölçeği arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır.

Bu durumda internet kullanımına yönelik tutum ölçeğinin problem çözme becerilerini ölçen başka envanterler veya yöntemlerle karşılaştırılarak varolan ilişkinin incelenmesi, çalışmanın yabancı dili iyi bilen ve bilmeyen ya da bilgisayar ve internet kullanma oranları yüksek olan veya olmayan gruplar gibi farklı özelliklere sahip heterojen gruplarla yapılarak çeşitli değişkenlerin belirlenmesi hedeflenmektedir. Çünkü her ne kadar iki ölçek sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmasa da günümüz şartları gereği bilimsel okuryazarlığın bu iki boyutu arasında önemli bir etkileşim olduğuna inanılmaktadır. Kaldı ki araştırma ve öğretimde tutumların yüksek bulunması bu durumlarda varolan problemlerin çözümünde internetin kaynak oluşturduğunu gösterebilir.

Sonuç olarak, hedefimiz olan bilimsel okuryazarlığa ulaşmak için son derece önemli bir yer kaplayan problem çözme becerilerinin ve teknoloji kullanımının eğitim-öğretim ortamlarına taşınarak artık bir ürün olmaktan öte süreç haline getirilmesi önerilmektedir. Öğrenciler öğrenme ortamlarında problem çözme ve teknoloji kullanma becerilerini kullanabilecekleri süreçlere dahil edilmedir. Bu durumun özellikle öğretmen yetiştiren kurumlarda daha da önem kazanması gerektiğine inanılmaktadır. Böylece bireyler yaşamlarını kolaylaştırmak için çok fazla çaba harcamak zorunda kalmayacaklar, bilgiye ulaşmada , kullanmada ve üretmede ileri seviyeye erişeceklerdir.

KAYNAKÇA

- Altun, M. (2000). "İkögretimde Problem Çözme Öğretimi", Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları:3526, Sayı:147, Ankara.
- American Association for the Advancement of Science (1990). Science for all Americans. Newyork, Oxford: Oxford University Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). "Veri Analizi El Kitabı" PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Gürcan-Namlu, A. (2002). "Teknoloji Korkusu ve Bunu Etkileyen Etmenler: Öğretmen Adayları Üzerine Bir Çalışma", Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 2(1), 223-246, EDAM, İstanbul.
- Kalaycı, N. (2001). "Sosyal Bilgilerde Problem Çözme ve Uygulamalar", Gazi Kitabevi, Ankara.
- Koch, A. ve Eckstein, S.G.(1995). "Skills Needed For Reading Comprehension of Physics Texts and Their Relation to Problem Solving Ability", Journal of Research in Science Teaching, 32, 613-628.
- Lederman, N.G. ve Zeidler D.L. (1987). "Science Teachers' Conceptions of the Nature of Science: Do they Really influence teaching behavior?" Science Education, 71(5), 721-734.
- Mayer V.J. (1997). "Global Science Literacy: An Earth System View. Journal of Research in Science Teaching, 34, 101-105.
- Rubba, P.A. (1977). "User's Manual for the Nature of Scientific Knowledge Scale", ED 146225.
- Savaşır, I., Şahin, N.(1997). "Bilişsel-Davranışçı Terapilerde Değerlendirme: Sık Kullanılan Ölçekler", Türk Psikologlar Derneği Yayınları, Ankara.

- Senemoğlu, N. (1997). “Geliřim, Öğrenme ve Öğretim”, Ertem Matbaacılık, Ankara.
- Sezgin, G., Çalışkan, S., Çallica, H., Ellez, M., Kavcar, N. (1998). “Fen Öğretiminde Problem Çözme Stratejilerinin Kullanımına Yönelik Bir Çalışma”, IV. Fen Bilimleri Eğitim Kongresi, M.E. Basımevi, Ankara.
- Tavşancıl, E., Keser, H.(2002). “Development of a Likert Type Attitude Scale Towards Internet Usage”, Eğitim Bilimleri ve Uygulama I, Cilt 1, Sayı 1, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Turgut, M.F., Baker, D., Cunningham R., Piburn, M.(1997). “İlköğretim Fen Öğretimi”, YÖK Dünya Bankası, Ankara.