



ISSN:1306-3111  
e-Journal of New World Sciences Academy  
2009, Volume: 4, Number: 4, Article Number: 1C0101

**EDUCATION SCIENCES**

Received: February 2009  
Accepted: September 2009  
Series : 1C  
ISSN : 1308-7274  
© 2009 [www.newwsa.com](http://www.newwsa.com)

**Erkan Çevik<sup>1</sup> A.Seda Yücel<sup>2</sup>**

Altındağ İnönü High School<sup>1</sup>  
University of Hacettepe<sup>2</sup>  
ersemkan@yahoo.com.tr  
aseda@hacettepe.edu.tr  
Ankara-Turkey

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ KİMYA ÖĞRETİMİ İLE İLGİLİ ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ**

**ÖZET**

Bilgisayar destekli öğretimde bilgisayar, öğretim sürecine seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı, sistemi güçlendirici bir öğe olarak sürece girmektedir. Öğrencileri, çağın gerektirdiği şekilde düşünen, araştıran, soru soran, yorum yapan, tartışan bireyleri olarak yetiştirebilmek için öğretim süresince öğrencilerin bilgi teknolojilerinden yararlanmaları sağlanmalıdır. Bu nedenle öğrencilerin bilgisayar kullanma yeterliliklerinin geliştirilmesi ve onlara teknolojik araçların günlük yaşantılarının vazgeçilmez araçları olduğu düşüncesi kavratılmalıdır. Bu çalışmada, ortaöğretim öğrencilerinin bilgisayar kullanımları ile ilgili bir anket uygulanmış ve bu anketin sonuçları değerlendirilmiştir. Ayrıca, ortaöğretim düzeyinde okuyan öğrencilerin bilgisayar kullanımlarında etkisi olabileceği düşünülen bağımsız değişkenlerin bilgisayar kullanımlarına yönelik düşüncelerine etkisi araştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayar, Bilgisayar Destekli Kimya Öğretimi, Öğrenci Görüşleri, Bilgi Teknolojisi, Bireysel Öğretim Aracı

**STUDENT OPINIONS ON COMPUTER-ASSISTED CHEMISTRY EDUCATION**

**ABSTRACT**

The role of computers within computer-assisted education is not to set an alternative for the teaching process but to function as an element to empower the system. In order to educate students as individuals who can think, search, question, comment and discuss as the modern age requires, they should be provided with information technologies within their education process. That is why, students' competencies in utilizing computers should be improved and students should be made aware that technological tools are the indispensable tools of their daily lives. In this study, secondary school students were administered a survey about their computer utilization and the results of this survey were evaluated. Additionally, the possible effects of independent variables, which were assumed to have impacts on the computer utilization levels secondary school students, on their opinions about the utilization of computers were investigated.

**Keywords:** Computer, Computer-Assisted Chemistry Education, Student Opinions, Information Technology, Individual Learning Tool



## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Her çağın kendine özgü gerekleri bulunmaktadır. Eğitim bu gerekler içinde en büyük ağırlığa sahip alandır. Gelişen, çeşitlenen bilgi ve teknoloji, bu bilgiyi öğretenlere ve alacak olanlara farklı sorumluluklar getirmekte, yeni bilgileri öğrenmeleri sırasında da ölçüde kolaylıklar sağlamaktadır. Eğitimin alan çeşitliliği, bilgi donanımlı insan ihtiyacını artırmaktadır. Günümüzde ülkeler ekonomik refah, bilgi, teknoloji, üretim gibi kavramlar üzerinde hedeflerini belirlemiş ve bu hedeflere en kısa zamanda ulaşabilmek için gereken çabayı harcamaya başlamıştır [1]. Bu süreçte, yapmaları gereken ödevler farklılaşmış ve artış göstermiştir. Bu durum karşısında öğrenilen bilginin içeriğiyle seviyesi de değişim göstermiştir. Kitle iletişim araçlarının yaygınlaşması, dünya üzerindeki değişimi etkileyen en önemli faktör haline gelmiş ve gündeme küreselleşme, bilgi toplumu gibi kavramları yerleştirmiştir [2]. Bu kavramları iş ve günlük yaşamlarında daha çok kullanan, bunları sindiren toplumlar, bilgiyi işler, kullanır, satar hale gelmiş, bu da onları birçok açıdan diğer toplumlara göre farklı kılmıştır. Günümüzde bütün dünyada iletişim teknolojisinin ilerlemesine paralel olarak, fen bilimleri eğitiminde yeni arayışlar içine girilmiştir. Teknoloji ve fen entegrasyonunun en güzel örneği "Bilgisayar Destekli Öğretim"dir (BDÖ) [3]. Çağımızda, BDÖ' de teknolojiye ayak uydurmak ve günümüz standartlarını yakalayabilmek için en etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı olarak nitelendirilen bilgisayarlar kullanılmaktadır. BDÖ' de bilgisayar, öğretim sürecine seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı, sistemi güçlendirici bir öğe olarak girmektedir [4].

Bir çok araştırmacı yaptıkları çalışmalarda, bilgisayar destekli öğretim ile geleneksel eğitim karşılaştırıldığında bilgisayar destekli öğretimin başarısının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir [5, 6 ve 7]. Bunun yanında, bilgisayar teknolojisi, bireyin oluşturacağı bilgileri belleğinde hem grafiksel hem de sembolik olarak depolamasına olanak sağlamaktadır. Bu da bilginin çok yönlü olarak depolanmasını kolaylaştırmaktadır. Bu sayede öğrenme hem daha anlamlı olmakta; hem de bilginin depolanması uzun vadeli olabilmektedir [8].

## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışmada, ortaöğretim düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin bilgisayar kullanımlarında etkisi olabileceği düşünülen bağımsız değişkenlerin bilgisayar kullanımlarına yönelik düşüncelerine etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır.

## 3. YÖNTEM (METHOD)

### 3.1. Örneklem (Sampling)

Çalışmanın örneklemine ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören 200 öğrenci oluşturmaktadır.

### 3.2. Veri Toplama Aracı (Data Collection Tool)

Çalışmanın veri toplama aracı, öğrencilerin bilgisayar kullanımı hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmış üç seçenekli görüş belirleme anketidir (Bilgisayar Destekli Kimya Öğretimine Yönelik Öğrenci Görüşleri Anketi). Öğrenciler için hazırlanmış anket 30 sorudan oluşmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin cinsiyeti ve okul türü gibi bazı değişkenleri belirlenmiş ve ankete verilen cevaplarla bu değişkenler arasındaki ilişkinin anlamlı olup olmadığı da araştırılmıştır.

## 4. BULGULAR (FINDINGS)

Öğrencilerin, üç seçenekli görüş belirleme anketindeki 30 soruya verdikleri cevaplardan elde edilen veriler; cinsiyet ve okul türüne



göre ayrılarak hepsinin ayrı ayrı yüzde (%) ve frekans değerleri (f) hesaplanmış, sonuçlar Tablo 1 ve Tablo 2 'de verilmiştir.

Tablo 1. Bilgisayar destekli kimya öğretiminde öğrenci görüşlerinin cinsiyet değişkenine göre yüzde (%) ve frekans değerleri (f) (Table 1. The percentage (%) and frequency (f) values obtained through the gender variable of student opinions on computer-assisted chemistry education)

Sorular		Cinsiyet			
		Kız		Erkek	
		%	f	%	f
1.Evinizde bilgisayar var mı?	Evet	75,6	68	70	77
	Kısmen	5,6	5	1,8	2
	Hayır	18,9	17	28,2	31
2.Bilgisayar kullanabiliyor musunuz?	Evet	87,8	79	60,9	67
	Kısmen	10	9	30,9	34
	Hayır	2,2	2	8,2	9
3.Bilgisayarda oyun oynar mısınız?	Evet	85,6	77	60	66
	Kısmen	11,1	10	27,3	30
	Hayır	3,3	3	12,7	14
4.Bilgisayarla uğraşmak sizi ürkütür mü?	Evet	2,2	2	3,6	4
	Kısmen	4,4	4	10	11
	Hayır	93,3	84	86,4	95
5.Bilgisayar sertifikanız var mı?	Evet	12,2	11	10,9	12
	Kısmen	6,7	6		
	Hayır	81,1	73	89,1	98
6.Bilgisayar dersi aldınız mı?	Evet	36,7	33	40,9	45
	Kısmen	8,9	8	5,5	6
	Hayır	54,4	49	53,6	59
7.Bilgisayarlarla araştırma yapmak sizce kolay mı?	Evet	70	63	54,5	60
	Kısmen	25,6	23	37,3	41
	Hayır	4,4	4	8,2	9
8.Bilgisayar kullanımı sizi okuldan uzaklaştırır mı?	Evet	13,3	12	9,1	10
	Kısmen	26,7	24	23,6	26
	Hayır	60	54	67,3	74
9.Okulunuzda bilgisayar var mı?	Evet	70	53	75,5	83
	Kısmen	13,3	12	13,6	15
	Hayır	16,7	15	10,9	12
10.Okulunuzdaki bilgisayarlar idari işlerde mi kullanılıyor?	Evet	65,6	59	57,3	63
	Kısmen	21,1	19	30,9	34
	Hayır	13,3	12	11,8	13
11.Okulunuzdaki bilgisayarlardan yararlanabiliyor musunuz?	Evet	27,8	25	19,1	21
	Kısmen	14,4	13	24,5	27
	Hayır	57,8	52	56,4	62
12.Bilgisayar dersiniz var mı?	Evet	18,9	17	20	22
	Kısmen	2,2	2	0,9	1
	Hayır	78,9	71	79,1	87
13.Okulunuzda bilgisayar öğretmeni ya da formatör öğretmen var mı?	Evet	38,9	35	40,9	45
	Kısmen	7,8	7	3,6	4
	Hayır	53,3	48	55,5	61
14.Okulunuzda bilgisayar laboratuvarı var mı?	Evet	57,8	52	54,5	60
	Kısmen	4,4	4	5,5	6
	Hayır	37,8	34	40	44
15.Bilgisayar kullanımı öğretmenleriniz ile olan ilişkilerinizi azaltır mı?	Evet	2,2	2	4,5	5
	Kısmen	11,1	10	15,5	17
	Hayır	86,7	78	80	88
16.Bilgisayar destekli öğretim hakkında bilginiz var mı?	Evet	34,4	31	19,1	21
	Kısmen	36,7	33	50	55
	Hayır	28,9	26	30,9	34
17.Kimya dersini renkli şekiller, hareketli resimler ve seslerle işlemek öğrenmeyi kolaylaştırır mı?	Evet	60	54	70,9	78
	Kısmen	24,4	22	22,7	25
	Hayır	15,6	14	6,4	7
18.Okul yaşantınızın herhangi bir döneminde bilgisayar ve bilgisayarlarda kullanılan paket ders programları kullandınız mı?	Evet	32,2	29	27,3	30
	Kısmen	12,2	11	8,2	9
	Hayır	55,6	50	64,5	71
19.Kimya dersini bilgisayarlar aracılığı ile öğrenmek ister miydiniz?	Evet	63,3	57	65,5	72
	Kısmen	23,3	21	27,3	30
	Hayır	13,3	12	7,3	8



Tablo 1'in devamıdır.

20.Bilgisayar ortamlarında kimya dersine olan ilginizin artacağını düşünüyor musunuz?	Evet	57,8	52	48,2	53
	Kısmen	20	18	36,4	40
	Hayır	22,2	20	15,5	17
21.Bilgisayarlı ortamlar kimya dersini öğrenme kolaylaştırır mı?	Evet	57,8	52	46,4	51
	Kısmen	25,6	23	42,7	47
	Hayır	16,7	15	10,9	12
22.Bilgisayar ortamlarında kimya öğretiminde öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimi artar mı?	Evet	46,7	42	37,3	41
	Kısmen	32,2	29	33,6	37
	Hayır	21,1	19	29,1	32
23.Bilgisayar ortamlarında kimya öğretimi daha derin, daha açık, geniş düşünen, çözümlü, yaratıcı öğrenci yetişmesini sağlar mı?	Evet	53,3	48	50,9	56
	Kısmen	31,1	28	35,5	39
	Hayır	15,6	14	13,6	15
24.Kimya dersinde deney yapmak veya yapılan bir gösteri deneyini izlemek hoşunuza gider mi?	Evet	83,3	75	87,3	96
	Kısmen	11,1	10	10	11
	Hayır	5,6	5	2,7	3
25.Hoşunuza giden bu deneyleri bilgisayar ortamlarında yapmak daha zevkli, eğlenceli ve daha kalıcı olmaz mı?	Evet	61,1	55	47,3	52
	Kısmen	18,9	17	27,3	30
	Hayır	20	18	25,5	28
26.Bilgisayar ortamlarında deney yapmak, laboratuvar ortamında deney yapmaya göre tehlikesiz midir?	Evet	71,1	64	72,7	80
	Kısmen	18,9	17	20	22
	Hayır	10	9	7,3	8
27.Kimya deneylerinin sonuçları bilgisayar ortamlarında daha doğru ve daha güvenilirliği yüksek midir?	Evet	56,7	51	50	55
	Kısmen	32,2	29	36,4	40
	Hayır	11,1	10	13,6	15
28.Sanal kimya laboratuvarları hakkında bilginiz var mı?	Evet	16,7	15	6,4	7
	Kısmen	22,2	20	18,2	20
	Hayır	61,1	55	75,5	83
29.Bilgisayar ortamlarında kimya dersinin değerlendirilmesi, sizin ve bilgisayarın arasında olması sizi rahatlatır mı?	Evet	46,7	42	33,6	37
	Kısmen	40	36	38,2	42
	Hayır	13,3	12	28,2	31
30.Bilgisayar ortamlarında kimyayı öğrendiğinizde ÖSS' de daha başarılı olacağınıza inanıyor musunuz?	Evet	41,1	37	29,1	32
	Kısmen	31,1	28	37,3	41
	Hayır	27,8	25	33,6	37



Tablo 2. Bilgisayar destekli kimya öğretiminde öğrenci görüşlerinin okul türü değişkenine göre yüzde (%) ve frekans değerleri (f)  
(Table 2. The percentage (%) and frequency(f) values obtained through the school type variable of student opinions on computer-assisted chemistry education)

Sorular		Lise Türü									
		Genel		Anadolu		Meslek		Ticaret		Özel	
		%	f	%	f	%	f	%	f	%	f
1.Evinizde bilgisayar var mı?	Evet	70,7	70	84,4	65	100	2	17,6	3	100	5
	Kısmen	2	2	5,2	4			5,9	1		
	Hayır	27,3	27	10,4	8			76,5	13		
2.Bilgisayar kullanabiliyor musunuz?	Evet	68,7	68	74	57	100	2	82,4	14	100	5
	Kısmen	24,2	24	20,8	16			17,6	3		
	Hayır	7,1	7	5,2	4						
3.Bilgisayarda oyun oynar mısınız?	Evet	65,7	65	75,3	58	100	2	76,5	13	100	5
	Kısmen	25,3	25	14,3	11			23,5	4		
	Hayır	9,1	9	10,4	8						
4.Bilgisayarla uğraşmak sizi ürkütür mü?	Evet	1	1	6,5	5						
	Kısmen	9,1	9	6,5	5			5,9	1		
	Hayır	89,9	89	87	67	100	2	94,1	16	100	5
5.Bilgisayar sertifikanız var mı?	Evet	9,1	9	14,3	11	50	1	5,9	1	20	1
	Kısmen	2	2	2,6	2					40	2
	Hayır	88,9	88	83,1	64	50	1	94,1	16	40	2
6.Bilgisayar dersi aldınız mı?	Evet	27,3	27	39	30	100	2	88,2	15	80	4
	Kısmen	5,1	5	10,4	8			5,9	1		
	Hayır	67,7	67	50,6	39			5,9	1	20	1
7.Bilgisayarlarla araştırma yapmak sizce kolay mı?	Evet	61,6	61	64,9	50	100	2	41,2	7	60	3
	Kısmen	33,3	33	29,9	23			35,3	6	40	2
	Hayır	5,1	5	5,2	4			23,5	4		
8.Bilgisayar kullanımını sizleri okuldan uzaklaştırır mı?	Evet	11,1	11	9,1	7			23,5	4		
	Kısmen	22,2	22	31,2	24			5,9	1	60	3
	Hayır	66,7	66	59,7	46	100	2	70,6	12	40	2
9.Okulunuzda bilgisayar var mı?	Evet	72,7	72	66,2	51	100	2	94,1	16	100	5
	Kısmen	15,2	15	14,3	11			5,9	1		
	Hayır	12,1	12	19,5	15						
10.Okulunuzdaki bilgisayarlar idari işlerde mi kullanılıyor?	Evet	70,7	70	61	47			23,5	4	20	1
	Kısmen	20,2	20	29,9	23			41,2	7	60	3
	Hayır	9,1	9	9,1	7	100	2	35,3	6	20	1
11.Okulunuzdaki bilgisayarlardan yararlanabiliyor musunuz?	Evet	9,1	9	19,5	15	100	2	88,2	15	100	5
	Kısmen	16,2	16	28,6	22			11,8	2		
	Hayır	74,7	74	51,9	40						
12.Bilgisayar dersiniz var mı?	Evet	10,1	10	14,3	11	100	2	88,2	15	20	1
	Kısmen	1	1	2,6	2						
	Hayır	88,9	88	83,1	64			11,8	2	80	4
13.Okulunuzda bilgisayar ya da formatör öğretmeni var mı?	Evet	23,2	23	42,9	33	100	2	100	17	100	5
	Kısmen	4	4	9,1	7						
	Hayır	72,7	72	48,1	37						
14.Okulunuzda bilgisayar laboratuvarı var mı?	Evet	45,5	45	55,8	43	100	2	100	17	100	5
	Kısmen	9,1	9	1,3	1						
	Hayır	45,5	45	42,9	33						
15.Bilgisayar kullanımını öğretmenleriniz ile olan ilişkilerinizi azaltır mı?	Evet	5,1	5	2,6	2						
	Kısmen	12,1	12	14,3	11			17,6	3	20	1
	Hayır	82,8	82	83,1	64	100	2	82,4	14	80	4
16.Bilgisayar destekli öğretim hakkında bilginiz var mı?	Evet	23,2	23	24,7	19	100	2	29,4	5	60	3
	Kısmen	51,5	51	41,6	32			17,6	3	40	2
	Hayır	25,3	25	33,8	26			52,9	9		
17.Kimya dersini renkli şekiller, hareketli resimler ve seslerle işlemek öğrenmeyi kolaylaştırır mı?	Evet	73,7	73	58,4	45	100	2	52,9	9	60	3
	Kısmen	19,2	19	24,7	19			41,2	7	40	2
	Hayır	7,1	7	16,9	13			5,9	1		
18.Okul yaşantınızın herhangi bir döneminde bilgisayar ve bilgisayarlarda kullanılan paket ders programları kullandınız mı?	Evet	27,3	27	33,8	26	100	2			80	4
	Kısmen	10,1	10	10,4	8			5,9	1	20	1
	Hayır	62,6	62	55,8	43			94,1	16		



Tablo 2'in devamıdır.

19.Kimya dersini bilgisayarlar aracılığı ile öğrenmek ister miydiniz?	Evet	66,7	66	64,9	50	100	2	52,9	9	40	2
	Kısmen	25,3	25	23,4	18			29,4	5	60	3
	Hayır	8,1	8	11,7	9			17,6	3		
20.Bilgisayar ortamlarında kimya dersine olan ilginizin artacağını düşünüyor musunuz?	Evet	56,6	56	48,1	37	100	2	41,2	7	60	3
	Kısmen	25,3	25	32,5	25			41,2	7	20	1
	Hayır	18,2	18	19,5	15			17,6	3	20	1
21.Bilgisayar ortamlarında kimya dersini öğrenme kolaylaşır mı?	Evet	51,5	51	51,9	40	100	2	41,2	7	60	3
	Kısmen	37,4	37	35,1	27			23,5	4	40	2
	Hayır	11,1	11	13	10			35,3	6		
22.Bilgisayar ortamlarında kimya öğretiminde öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimi artar mı?	Evet	38,4	38	42,9	33	100	2	41,2	7	60	3
	Kısmen	34,3	34	29,9	23			47,1	8	20	1
	Hayır	27,3	27	27,3	21			11,8	2	20	1
23.Bilgisayar ortamlarında kimya öğretimi daha derin, daha açık, geniş düşünen, çözümleyici, yaratıcı öğrenci yetişmesini sağlar mı?	Evet	51,5	51	54,5	42	100	2	47,1	8	20	1
	Kısmen	33,3	33	28,6	22			47,1	8	80	4
	Hayır	15,2	15	16,9	13			5,9	1		
24.Kimya dersinde deney yapmak veya yapılan bir gösteri deneyini izlemek hoşunuza gider mi?	Evet	85,9	85	84,4	65	100	2	88,2	15	80	4
	Kısmen	11,1	11	10,4	8			5,9	1	20	1
	Hayır	3	3	5,2	4			5,9	1		
25.Hoşunuza giden bu deneyleri bilgisayar ortamlarında yapmak daha zevkli, eğlenceli ve daha kalıcı olmaz mı?	Evet	54,5	54	48,1	37	50	1	64,7	11	80	4
	Kısmen	25,3	25	23,4	18			23,5	4		
	Hayır	20,2	20	28,6	22	50	1	11,8	2	20	1
26.Bilgisayar ortamlarında deney yapmak, laboratuvar ortamında deney yapmaya göre tehlikesiz midir?	Evet	77,8	77	66,2	51	100	2	52,9	9	100	5
	Kısmen	16,2	16	24,7	19			23,5	4		
	Hayır	6,1	6	9,1	7			23,5	4		
27.Kimya deneylerinin sonuçları bilgisayar ortamlarında daha doğru ve daha güvenilirliği yüksek midir?	Evet	55,6	55	51,9	40			47,1	8	60	3
	Kısmen	32,3	32	35,1	27			47,1	8	40	2
	Hayır	12,1	12	13	10	100	2	5,9	1		
28.Sanal kimya laboratuvarları hakkında bilginiz var mı?	Evet	12,1	12	10,4	8			5,9	1	20	1
	Kısmen	16,2	16	26	20	100	2	5,9	1	20	1
	Hayır	71,7	71	63,6	49			88,2	15	60	3
29.Bilgisayar ortamlarında kimya dersini değerlendirme, siz ve bilgisayar arasında olması sizi rahatlatır mı?	Evet	42,4	42	33,8	26	100	2	29,4	5	80	4
	Kısmen	35,4	35	41,6	32			58,8	10	20	1
	Hayır	22,2	22	24,7	19			11,8	2		
30.Bilgisayar ortamlarında kimyayı öğrendiğinizde ÖSS' de daha başarılı olacağınıza inanıyor musunuz?	Evet	32,3	32	37,7	29	50	1	41,2	7		
	Kısmen	38,4	38	27,3	21			41,2	7	60	3
	Hayır	29,3	29	35,1	27	50	1	17,6	3	40	2

Bilgisayar destekli kimya öğretiminde öğrenci görüşlerinin cinsiyet ve okul türü değişkenlerinden elde edilen yüzde (%) değerlerinin dikkat çekici sonuçları aşağıdaki şekilde yorumlanmıştır:

• **Soru 4. Bilgisayarla uğraşmak sizi ürkütür mü?**

Meslek lisesi ve özel okul öğrencilerinin %100' ü, ticaret lisesi öğrencilerinin %94.1'i, genel lise öğrencilerinin %89.9' u ve Anadolu lisesi öğrencilerinin %87' si bilgisayarla uğraşmaktan ürkmediklerini belirtmişlerdir. Erkek öğrencilerin %93.3'ü ve kız öğrencilerin %86.4'ü bilgisayarla uğraşmaktan ürkmemektedirler.

• **Soru 6. Bilgisayar dersi aldınız mı?**

Meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü, ticaret lisesi öğrencilerinin %88.2'si, özel okul öğrencilerinin %80'i bilgisayar dersi aldıklarını belirtmişlerdir. Buna karşın genel



lise öğrencilerinin %67.7'si anadolu lisesi öğrencilerinin ise %50.9'u da bilgisayar dersi almadıklarını belirtmişlerdir. Erkek öğrencilerin %54.4'ü kız öğrencilerinde %53.6'sı bilgisayar dersi almıştır.

- **Soru 7. Bilgisayarlarla araştırma yapmak sizce kolay mı?**  
Meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü bilgisayarlarla araştırma yapmanın kolay olduğunu düşünürken, anadolu lisesi öğrencilerinin %64.9'u, genel lise öğrencilerinin %61.6'sı, özel okul öğrencilerinin %60'ı ve ticaret lisesi öğrencilerinin de %41.2'si bilgisayarla araştırma yapmanın kolay olduğunu düşünmektedir.  
Erkek öğrencilerin %70'i bilgisayarlarla araştırma yapmanın kolay olduğunu düşünürken kız öğrencilerin %54.5'i aynı görüşü paylaşmamaktadır.
- **Soru 8. Bilgisayar kullanımını sizleri okuldan uzaklaştırır mı?**  
Meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü bu soruya hayır cevabını verirken, ticaret lisesi öğrencilerinin %70.6'sı, genel lise öğrencilerinin %66.7'si, anadolu lisesi öğrencilerinin %59.7'si ve özel okul öğrencilerinin de %40'ı bilgisayar kullanımının kendilerini okuldan uzaklaştırmayacağını belirtmişlerdir. Meslek lisesi öğrencilerinin dışındaki lise öğrencilerinin %5.9 ile %60 aralığındaki bölümü ise bu soruya kısmen yanıtını vererek kararsızlıklarını belirtmişlerdir.  
Erkek öğrencilerin %60'ı, kız öğrencilerin %67.3'ü bilgisayar kullanımının kendilerini okuldan uzaklaştırmayacağını düşünürken, erkek öğrencilerin %26.7'si ve kız öğrencilerin de %23.6'sı kararsızdır.
- **Soru 11. Okulunuzdaki bilgisayarlardan yararlanabiliyor musunuz?**
- Meslek lisesi ve özel okul öğrencilerinin %100'ü, ticaret lisesi öğrencilerinin de %88.2'si okullarında bulunan bilgisayarlardan yararlanabildiklerini belirtirken, anadolu lisesi öğrencilerinin %51.9'u ve genel lise öğrencilerinin de %74.7'si okullarındaki bilgisayarlardan yararlanamadıklarını belirtmişlerdir.  
Erkek öğrencilerin %57.8'i benzer şekilde kız öğrencilerin de %56.4'ü okullarındaki bilgisayarlardan yararlanamadıklarını belirtmişlerdir.
- **Soru 16. Bilgisayar destekli öğretim hakkında bilginiz var mı?**  
Meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü bilgisayar destekli öğretim hakkında bilgi sahibi iken, özel okul öğrencilerinin %60'ı bilgi sahibidir. Genel lise öğrencilerinin %23.2'si ve anadolu lisesi öğrencilerinin de sadece %24.7'si bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Ticaret lisesi öğrencilerinin de %52.9'u ise bilgisayar destekli öğretim hakkında bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir.  
Erkek öğrencilerin %34.4'ünün, kız öğrencilerin ise sadece %19.1'inin bilgisayar destekli öğretim hakkında bilgisi vardır.
- **Soru 17. Kimya dersini renkli şekiller, hareketli resimler ve seslerle işlemek öğrenmeyi kolaylaştırır mı?**
- Meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü, genel lise öğrencilerinin %73.7'si, özel okul öğrencilerinin %60'ı, anadolu lisesi öğrencilerinin %58.4'ü ve ticaret lisesi öğrencilerinin de %52.9'u renkli şekil, hareketli resim ve seslerle kimya dersini işlemenin öğrenmeyi kolaylaştıracağını belirtmiştir.  
Erkek öğrencilerin %60'ı, kız öğrencilerin %70.9'u, kimya dersini renkli şekiller, hareketli resimler ve seslerle işlemenin öğrenmeyi kolaylaştıracağını belirtmiştir.



- **Soru 18. Okul yaşantınızın herhangi bir döneminde bilgisayar ve bilgisayarlarda kullanılan paket ders programları kullandınız mı?**

Meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü, özel okul öğrencilerinin %80'i paket ders programı kullandığını belirtmiştir. Anadolu lisesi öğrencilerinin %55.8'i, genel lise öğrencilerinin %62.6'sı, ticaret lisesi öğrencilerinin de %94.1'i de bu tür ders programlarını kullanmadıklarını belirtmiştir. Erkek öğrencilerin %55.6'sı ile kız öğrencilerin de %64.5'i bilgisayarlarda kullanılan paket ders programları kullanmadığını belirtmiştir.

- **Soru 19. Kimya dersini bilgisayarlar aracılığı ile öğrenmek ister misiniz?**

Meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü, genel lise öğrencilerinin %66.7'si, Anadolu lisesi öğrencilerinin %64.9'u, ticaret lisesi öğrencilerinin %52.9'u ve özel okul öğrencilerinin de sadece %40'ı kimya dersini bilgisayar aracılığı ile öğrenmek istemektedirler.

Aynı soruya erkek öğrencilerin %63.3'ü evet derken kız öğrencilerin %65.5'i evet demmiştir.

- **Soru 20. Bilgisayar ortamlarında kimya dersine olan ilginizin artacağını düşünüyor musunuz?**

Meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü, özel okul öğrencilerinin %60'ı, genel lise öğrencilerinin %56.6'sı, anadolu lisesi öğrencilerinin %48.1'i ve ticaret lisesi öğrencilerinin de %41.2'si bilgisayarlı ortamlarda kimya dersine olan ilginin artacağını düşünmektedir. Buna karşın meslek lisesi öğrencileri hariç diğer okul türü öğrencilerinin %17.6 ile %20 aralığındaki kesimi ise ilginin artacağını düşünmemektedir.

Erkek öğrencilerin %57.8'i, kız öğrencilerin %48.2'si ilginin artacağını düşünürken, erkek öğrencilerin %22.2'si ile kız öğrencilerin %15.5'i tam tersini düşünmektedir.

- **Soru 21. Bilgisayar ortamlarında kimya dersini öğrenme kolaylaşır mı?**

Meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü bilgisayar ortamlarında kimya dersini öğrenmenin kolaylaşacağını düşünürken, özel okul öğrencilerinin %60'ı, anadolu lisesi öğrencilerinin %51.9'u, genel lise öğrencilerinin %51.5'i ve ticaret lisesi öğrencilerinin %41.2'si kolaylaşacağını düşünmektedir. Buna karşın meslek lisesi ve özel okul öğrencileri olumsuz görüş belirtmezken, genel lise, anadolu lisesi ve ticaret lisesi öğrencilerinin %11.1 ile %35.3 aralığındaki bir kesimi ise olumsuz görüş belirtmiştir.

Erkek öğrencilerin %57.8'i, kız öğrencilerin de %46.4'ü bilgisayar ortamlarında kimya dersini öğrenmenin kolaylaşacağını düşünürken, erkek öğrencilerin %16.7'si, kız öğrencilerin %10.9'u olumsuz görüş belirtmiştir.

- **Soru 22. Bilgisayar ortamlarında kimya öğretiminde öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimi artar mı?**

Sadece meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü bu soruya evet diyerek bilgisayar ortamlarında kimya öğretiminde öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşiminin artacağı görüşünü belirtmişlerdir. Özel okul öğrencilerinin %60'ı, anadolu lisesi öğrencilerinin %42.9'u, ticaret lisesi öğrencilerinin %41.2'si ve genel lise öğrencilerinin de %38.4'ü bu görüşe katılmıştır. Buna karşın ticaret lisesi öğrencilerinin %11.8'i, özel okul öğrencilerinin %20'si, genel ve anadolu lisesi öğrencilerinin de %27.3'ü olumsuz görüş belirtmişlerdir. Erkek öğrencilerin





%46.7'si, kız öğrencilerin de %37.3'ü bu etkileşimlerin artacağını düşünürken, erkek öğrencilerin %21.1'i ve kız öğrencilerin %29.1'i olumsuz görüşe sahiptir.

- **Soru 23. Bilgisayar ortamlarında kimya öğretimi daha derin, daha açık, geniş düşünen, çözümleyici, yaratıcı öğrenci yetişmesini sağlar mı?**

Meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü soruda belirtilen özelliklere sahip öğrenci yetişeceğini düşünürken, genel lise öğrencilerinin %51.5'i, anadolu lisesi öğrencilerinin %54.5'i, ticaret lisesi öğrencilerinin %47.1'i ve özel okul öğrencilerinin %20'si bu görüşe katılmıştır. Meslek lisesi ve özel okul öğrencileri arasında olumsuz görüşü olan bulunmazken, ticaret lisesi öğrencilerinin %5.9' u, genel lise öğrencilerinin %15.2'si ve anadolu lisesi öğrencilerinin %16.9'u belirtilen özelliklere sahip öğrenci yetişmeyeceğini belirtmişlerdir.

Erkek öğrencilerin %53.3'ü, kız öğrencilerin de %50.9'u olumlu görüş belirtirken, erkek öğrencilerin %15.6'sı, kız öğrencilerin de %13.6'sı bu görüşe katılmayıp istenilen özellikte öğrenci yetişmeyeceğini belirtmiştir.

- **Soru 24. Kimya dersinde deney yapmak veya yapılan bir gösteri deneyini izlemek hoşunuza gider mi?**

Meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü, ticaret lisesi öğrencilerinin %88.2'si, genel lise öğrencilerinin %85.9'u, Anadolu lisesi öğrencilerinin %84.4'ü ve özel okul öğrencilerinin %80'i deney yapmanın veya bir gösteri deneyini izlemenin hoşlarına gideceğini belirtmişlerdir.

Erkek öğrencilerin %83.3'ü, kız öğrencilerin de %87.3'ü deney yapmanın ya da yapılan bir gösteri deneyini izlemenin hoşlarına gideceğini belirtmişlerdir.

- **Soru 25. Hoşunuza giden bu deneyleri bilgisayar ortamlarında yapmak daha zevkli, eğlenceli ve daha kalıcı olmaz mı?**

Özel okul öğrencilerinin %80'i, ticaret lisesi öğrencilerinin %64.7'si, genel lise öğrencilerinin %54.5'i, meslek lisesi öğrencilerinin %50'si ve anadolu lisesi öğrencilerinin de %48.1'i bilgisayar ortamlarında deney yapmanın daha zevkli, eğlenceli ve daha kalıcı olacağını belirtmiştir.

Ticaret lisesi öğrencilerinin %11.8'i, özel okul öğrencilerinin %20'si, genel lise öğrencilerinin %20.2'si, anadolu lisesi öğrencilerinin %28.6'sı ve meslek lisesi öğrencilerinin de %50'si kalıcı olmayacağını belirtmişlerdir.

Erkek öğrencilerin %61.1'i ve kız öğrencilerin de %47.3'ü bilgisayar ortamlarında deney yapmanın daha kalıcı olacağını belirtmiştir. Erkek öğrencilerin %20'si ve kız öğrencilerin de %25.5'i bu görüşe katılmamıştır.

- **Soru 27. Kimya deneylerinin sonuçları bilgisayar ortamlarında daha doğru ve güvenilirliği yüksek midir?**

- Özel okul öğrencilerinin %60'ı, genel lise öğrencilerinin %55.6'sı, anadolu lisesi öğrencilerinin %51.9' u ve ticaret lisesi öğrencilerinin %47.1'i deney sonuçlarının bilgisayar ortamlarında daha doğru ve güvenilirliğinin yüksek olacağını belirtirken, meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü, anadolu lisesi öğrencilerinin %13'ü, anadolu lisesi öğrencilerinin %12.1'i ve ticaret lisesi öğrencilerinin de %5.9'u bu soruya hayır cevabını vermiştir.

Erkek öğrencilerin %56.7'si, kız öğrencilerin %50'si deney sonuçlarının bilgisayar ortamlarında daha doğru ve güvenilirliğinin yüksek olacağını belirtirken, erkek



öğrencilerin %11.1'i ve kız öğrencilerin de %13.6'sı hayır cevabını vermiştir.

- **Soru 28. Sanal kimya laboratuvarları hakkında bilginiz var mı?**  
Ticaret lisesi öğrencilerinin %88.2'si, genel lise öğrencilerinin %71.1'i, anadolu lisesi öğrencilerinin %63.6'sı ve özel okul öğrencilerinin %60'ı sanal kimya laboratuvarları hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Meslek lisesi öğrencilerinin %100'ü kısmen bilgi sahibidir. Erkek öğrencilerin %61.1'i, kız öğrencilerin de %75.5'i bilgi sahibi olmadıklarını belirtmişlerdir.
- **Soru 30. Bilgisayar ortamlarında kimyayı öğrendiğinizde ÖSS'de daha başarılı olacağınıza inanıyor musunuz?**
- Genel lise öğrencilerinin %32.3'ü, anadolu lisesi öğrencilerinin %37.7'si, meslek lisesi öğrencilerinin %50'si, ticaret lisesi öğrencilerinin %41.2'si başarılı olacağını belirtirken, genel lise öğrencilerinin %29.3'ü, anadolu lisesi öğrencilerinin %35.1'i, meslek lisesi öğrencilerinin %50'si, ticaret lisesi öğrencilerinin %17.6'sı ve özel okul öğrencilerinin %40 başarılı olacağına inanmamaktadır.
- Erkek öğrencilerin %41.1'i, kız öğrencilerin %29.1'i başarılı olacağını belirtirken, erkek öğrencilerin %27.8'i, kız öğrencilerin %33.6'sı başarılı olacağına inanmaktadır.

##### 5. SONUÇLAR (CONCLUSIONS)

Yaptığımız araştırmada meslek, anadolu, genel ve ticaret liseleri ile özel okullardaki öğrencilerin %70 ile %100 oranları arasındaki bölümü, erkek ve kız öğrencilerin %70 ile %76 oranları arasındaki bölümünün bilgisayar sahibi oldukları ortaya çıkmıştır. Kişisel bilgisayara sahip olma oranları azımsanmayacak ölçüde az olsa bile okul türü bakımından %40 ile %94 oranları arasında, cinsiyet bakımından %81 ile %89 oranları arasındaki öğrencinin, bilgisayar sertifikası bulunmamaktadır. Buradan öğrencilerin ve ailelerinin bilgisayar ve imkanlarından yararlanmak istedikleri ancak bu işi amatörce yaptıkları söylenebilir. Öğrencilerin bilgisayar kullanımı, bilgisayar ortamında ders çalışma, internet olanaklarını kullanarak araştırma yapma, arkadaşları ve ders öğretmenleri ile iletişim kurma yöntemlerinin tek elden, gerektiği şekilde ve düzeyli olarak öğretilebileceği en önemli ortamları, okullardaki bilgisayar sınıfları ve bilgisayar laboratuvarlarıdır.

Araştırmamızda; okul türü bakımından incelendiğinde öğrencilerin %50 ile %100 oranları arasındaki bölümünün daha önceki öğrenim yaşantılarında bilgisayar dersi aldıkları saptanmıştır. Cinsiyet bakımından erkek ve kız öğrenciler arasında fark olmadığı ve öğrencilerin %54 oranında bilgisayar dersi aldıkları belirlenmiştir. Bu azalmanın nedeni ilköğretim okullarındaki bilgisayar donanımlarının kurulması ve çalışmalarında geç kalınmış olmasıdır.

Yaptığımız araştırmada, okullarımızda %66 ile %100 oranları arasında bilgisayar olduğu ancak bu bilgisayarların daha çok idari işlerde (%56 ile %65 oranları arasında) kullanıldığı belirlenmiştir. Okullarımızın %46 ile %100 oranları arasında bilgisayar laboratuvarına sahip olduğu, yine bu okullarımızın %43 ile %100 oranları arasındaki bölümünde de bilgisayar ya da formatör öğretmen bulunduğu belirlenmiştir. Fakat bilgisayar laboratuvarının ve bilgisayar öğretmeni ile formatör öğretmenin daha çok meslek, ticaret liseleri ile özel okullarda bulunduğu, anadolu liseleri ve genel liselerde bu oranın çok düşük kaldığı belirlenmiştir. Bunun sonucu olarak öğrencilerin bilgisayarlardan yararlanma oranları %19 ile %32 arasında sınırlı kalmıştır. Hal böyle iken öğrencilerin BDÖ hakkındaki bilgi



kapasiteleri yetersizdir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin BDÖ hakkında bilgi sahibi olma oranları %25-26 civarındadır. BDÖ hakkında meslek, ticaret liseleri ile özel okul öğrencileri daha fazla bilgi sahibi iken, anadolu ve genel lise öğrencilerinde bu oran oldukça düşük kalmıştır.

## 6. TARTIŞMA (DISCUSSION)

Ülkemizdeki eğitim etkinliklerini uygulama görevi ile yükümlü olanların yaygın olarak kullandıkları söz "*ders anlatmak*" tır. Bu sözün yaygın olarak kullanılıyor olması, öğretim etkinliğinin çoğunlukla öğretmenin anlatımına ya da kitaplardaki ve ders notlarındaki bazı bilgileri ezberletmeye yönelik bir eğilim olduğunu kanıtlar. Uygun olmayan eğitim ortamlarının bunun nedeni olduğu söylenebilir de kabullenmeliyiz ki asıl neden, öğretmenlerin de çoğunlukla ders dinlemeyle bilgileri öğrenmiş olmaları ya da kitaplardaki ve ders notlarındaki hazır bilgileri ezberleme yöntemiyle yetişmeleridir. Ancak yıllardır kullanılan bu öğretim etkinliği, öğrencilerde öğrenmeye karşı motivasyon oluşturmamakta, öğrencilerde istedik davranış değişiklikleri sağlayamamakta ve onları ilerideki yaşamlarında sorunlarını çözebilecek güçte bireyler olarak yetiştirememektedir.

Yeni yetişen genç nüfusumuzun artık büyük çoğunluğu bilgisayar kullanabilmekte ve buna bağlı olarak kişisel bilgisayarlaşma oranı gün geçtikçe artmaktadır. Öğrencileri çağın gerektirdiği şekilde düşünen, araştıran, soru soran, yorum yapan, tartışan bireyler olarak yetiştirebilmek için öğretim süresince öğrencilerin bilgi teknolojilerinden yararlanmaları sağlanmalıdır. Bu amaçla bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının bir an önce hayata geçirilmesi gerekmektedir. Müfredatı bilgisayar dersi ve uygulama saatleri son yıllarda konulmuştur. Bundan sonraki yıllarda okullardaki bilgisayar laboratuvarlarının sayısının ve bilgisayar öğretmeni kadrolarının artırılmasıyla, öğrencilerin bilgisayar dersi alma oranlarının artacağı, bilgisayar teknolojilerine olan ilgilerinin pozitif yönde gelişeceği söylenebilir. Öğrencilerin öncelikle bilgisayar kullanma yetilerinin geliştirilmesi ve öğrencilere teknolojik araçların günlük yaşantılarının vazgeçilmez araçları olduğu düşüncesi kavratılmalıdır.

BDÖ sürecini etkileyen ya da etkilediği düşünülen değişkenler: Öğrenci motivasyonu, yenilik, etkileşim, bireysel öğrenme farklılıkları, ders yazılımının türü, kapsamı ve niteliği, öğretmenin bilgisayar destekli öğretimi algılama biçimi, tutumu, beklentisi ve değişen rolü, ders yazılımının eğitim programlarıyla bütünleşmesi, bilgisayar destekli öğretim uygulamasının okul içinde yürütülme biçimi olarak sıralanabilmektedir. BDÖ programlarının uygulanışı; araştırma ve tekrar, bire bir öğretim, problem çözme ve benzetim programları olmak üzere dört çeşittir. Kavram, yöntem, ilke ve yasaları öğretmek, problem çözme yollarını öğretmek, gözlem ve deneyler yaptırmak, öğretim konularını tekrar ettirmek ve alıştırmaya yaptırmak amacıyla bilgisayar destekli öğretimden yararlanılabilir. Zaten BDÖ de; bilgisayarın, öğretme-öğrenme sürecinde bir araç olarak kullanılması şeklinde açıklanmaktadır. BDÖ' de herhangi bir derste bir konu, önceden hazırlanmış olan yazılımlarla öğretilir. Bu yazılımların; öğrencilerin, eğitim ve öğrenme ortamlarının ihtiyaçlarıyla uyumlu olması gerekir. Bu gereklilik göz önüne alındığında, tüm yaşamımızı etkileyecek ölçüde yaygın bir kullanım alanı bulan bilgisayarların, günümüzde, eğitim ortamında istenen derecede verimli bir eğitim aracı olarak kullanıldığı da söylenemez. Bunun nedeni olarak da BDÖ'e geçiş için birtakım ön şartların yerine getirilmemesi, yazılım programlarının istenen kalitede hazırlanmaması, BDÖ'in uygulayıcısı olan öğretmenlerin yeterli yetiştirilmemesi, uygun araç- gerecin temin



edilmemesidir. BDÖ dendiğinde sadece bilgisayar ve öğrenci akla gelmemelidir. BDÖ; yazılım, donanım ve öğretmen olmak üzere birbirine bağlı bir sistemdir. Öğrencileri çağın gerektirdiği şekilde yetiştirebilmek için öncelikle okullardaki donanım, yazılım, bilgisayar öğretmeni ve diğer etkenlerin bir an önce tamamlanması gerekmektedir.

İnternete bağlı okul sayısı ile bu okullardaki bilgisayar ve laboratuvar sayılarına kıyasla bilgisayarlılardan yararlanma ve BDE uygulama oranları arasında büyük farklar bulunmaktadır. Okul sayılarının yetersiz, sınıf mevcutlarının kalabalık olması nedeniyle öğrenci başına düşen bilgisayar oranı azalmaktadır. Ayrıca okul idarecileri, bilgisayar laboratuvarlarındaki bilgisayarların bozulması, ekipmanlarının kırılması endişesi taşımaları nedeniyle bu laboratuvarları ya kullanıma açmamaktadır ya da çok az kullanılmaktadır. Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere BDÖ' nün başarıya ulaşmasında birçok önemli faktör bulunmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının başarıya ulaşmasında en önemli faktörler sırasıyla; yazılım (seçim, geliştirme-değerlendirme) donanım ve bilgisayar destekli öğretim için öğretmen yetiştirilmesidir. Bunlardan birinin eksikliği sistemin çökmesi demektir. En iyi donanım özelliklerine sahip bilgisayar ve en nitelikli öğretmen yan yana gelse bile kaynaştırıcı etken olarak yazılım büyük rol oynar. BDÖ' de hedefe sağlıklı bir şekilde ulaşmak isteniyorsa bu üç öge dikkate alınmalıdır.

#### **KAYNAKLAR (REFERENCES)**

1. Antalyalı, Ö.L., (2004). Uzaktan Eğitim Algısı ve Yöneylem Araştırması Dersinin Uzaktan Eğitim İle Verilebilirliği. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Isparta, pp:65.
2. Usal, M.R. ve Albayrak, M., (2005). E-öğrenmede Bilgisayar / Ağ Alt Yapısı Bakımından Etkili Parametreler ve Türkiye' nin E-Öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu. The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 4 (2),pp:44-50.
3. Namlu, A.G., (1996). Fen Öğretiminde Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi. Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri (Eğitim Teknolojisi) Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, pp:82.
4. Yenice, N., (2003). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen Ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi. The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 2(4), pp:79-85.
5. Chang, C.Y., (2002). Does-computer-assisted Instruction + Problem Solving = Improved Science Outcomes? A Pioneer Study. The Journal of Educational Research, 95 (3), pp:143-150.
6. Hacker, R. G. and Sova, B., (1998). Initial Teacher Education: A Study Of The Efficacy Of Computer Mediated Courseware Delivery In A Partnership Concept. British Journal Of Education Technology, 29 (4), pp:333-341.
7. Yalçınalp, S., Geban, Ö., ve Özkan, Ö., (1995). Effectiveness of Using Computer-Assisted Supplementary Instruction For Teaching The Mole Concept. Journal Of Research In Science Teaching, 32, pp:1083-1095.
8. Çekbaş, Y., Yakar, H., Yıldırım, B. ve Savran, A., (2003). Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrenciler Üzerine Etkisi. The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 2(4), pp:76-78.