



BÜEFAD

BARTIN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ

Ⓜ Cilt /Volume:2

Ⓜ Sayı/Issue:1

Ⓜ Yaz/Summer 2013

Uluslararası Hakemli Dergi

- AYRI BASIM / SPECIAL EDITION -
Arş. Gör. Nesrin HARK SÖYLEMEZ
Doç. Dr. Behçet ORAL

Öğretmen Adaylarının Bilgisayara İlişkin Öz-Yeterlik Algılarının
Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi

Analysis of Preservice Teachers' Computer Related Self Efficacy
Perception According to Various Variables

2013/1



BARTIN UNIVERSITY JOURNAL OF FACULTY OF EDUCATION

International Refereed Journal



BARTIN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ

BARTIN UNIVERSITY JOURNAL OF FACULTY OF EDUCATION

Cilt / Volume: 2, Sayı / Issue: 1, Yaz / Summer 2013

ISSN: 1308-7177

Sahibi

Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Adına
Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ (Dekan)

Editör

Yrd. Doç. Dr. Sedat BALYEMEZ

Alan Editörleri

Doç. Dr. Çetin SEMERCİ

(Ölçme ve Değerlendirme)

Doç. Dr. Nuriye SEMERCİ

(Program Geliştirme)

Yrd. Doç. Dr. Aysun Nüket ELÇİ

(Matematik Eğitimi)

Yrd. Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK

(Sınıf Öğretmenliği)

Yrd. Doç. Dr. Fatma ÜNAL

(Sosyal Bilgiler Eğitimi)

Yrd. Doç. Dr. Murat GENÇ

(Fen Eğitimi)

Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan KARABURGU

(Türkçe Eğitimi)

Yabancı Dil Sorumlusu

Yrd. Doç. Dr. Özge GÜN

Sekretarya

Arş. Gör. Hasan Basri KANSIZOĞLU

Teknik Sorumlu

Arş. Gör. Barış ÇUKURBAŞI

İletişim

Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi

74100 BARTIN – TÜRKİYE

e-posta: buiefad@bartin.edu.tr

Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (BUEFAD), yılda iki kez yayımlanan uluslararası hakemli bir dergidir. Yazıların sorumluluğu, yazarlarına aittir.

Owner

On Behalf of Bartın University Faculty of Education
Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ (Dean)

Editor

Assist. Prof. Dr. Sedat BALYEMEZ

Field Editors

Assoc. Prof. Dr. Çetin SEMERCİ

(Measurement and Evaluation)

Assoc. Prof. Dr. Nuriye SEMERCİ

(Curriculum Development)

Assist. Prof. Dr. Aysun Nüket ELÇİ

(Mathematics Education)

Assist. Prof. Dr. Ayşe Derya IŞIK

(Primary Education)

Assist. Prof. Dr. Fatma ÜNAL

(Social Science Education)

Assist. Prof. Dr. Murat GENÇ

(Science Education)

Assist. Prof. Dr. Oğuzhan KARABURGU

(Turkish Education)

Foreign Language Specialist

Assist. Prof. Dr. Özge GÜN

Secretary

RA. Hasan Basri KANSIZOĞLU

Technical Assistant

RA. Barış ÇUKURBAŞI

Contact

Bartın University Faculty of Education

74100 BARTIN – TURKEY

e-mail: buiefad@bartin.edu.tr

Bartın University Journal of Faculty of Education (BUJFED) is a international refereed journal that is published two times a year. The responsibility lies with the authors of papers.

Kapak: Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan KARABURGU

DİZİNLENME VE LİSTELENME / INDEXING AND LISTING

Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, aşağıdaki indeksler tarafından dizinlenmekte ve listelenmektedir. / *BartınUniversityJournal of Faculty of Education* is indexed and listed by the following indexes.



EBSCOHOST Database



Modern Language Association



New Jour Electronic Journals & Newsletters



Ulrich's Periodicals Directory



Akademia Sosyal Bilimler İndeksi



Türk Eğitim İndeksi



Araştırmamax Bilimsel Yayın İndeksi



Akademik Türk Dergileri İndeksi

YAYIN DANIŞMA KURULU / EDITORIAL ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Ahmet ARIKAN	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet GÜNŞEN	Trakya Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet N. SERİNSU	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Cemal TOSUN	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ	Bartın Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet KIRKILIÇ	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Hayati AKYOL	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin ALKAN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. İsmet EMRE	Bartın Üniversitesi
Prof. Dr. M. Fatih TAŞAR	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mimar TÜRKKAHRAMAN	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Murat ÖZBAY	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Murtaza KORLAELÇİ	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. N. Hikmet POLAT	Niğde Üniversitesi
Prof. Dr. Ramazan KAPLAN	Bartın Üniversitesi
Prof. Dr. Recai DOĞAN	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Recep KAYMAKCAN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Safure BULUT	ODTÜ
Prof. Dr. Şefik YAŞAR	Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Yavuz TAŞKESENLİGİL	Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Aziz KILIÇ	ÇOMÜ
Doç. Dr. Bahri ATA	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Bilgin Ünal İBRET	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Çavuş ŞAHİN	ÇOMÜ
Doç. Dr. Çetin SEMERCİ	Bartın Üniversitesi
Doç. Dr. Emine KOLAÇ	Anadolu Üniversitesi
Doç. Dr. Eyyüp COŞKUN	Mustafa Kemal Üniversitesi
Doç. Dr. Gıyasettin AYTAŞ	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Kamil İŞERİ	Niğde Üniversitesi
Doç. Dr. Kubilay YAZICI	Niğde Üniversitesi
Doç. Dr. Neşe TERTEMİZ	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Nuriye SEMERCİ	Bartın Üniversitesi
Doç. Dr. Ömer KÜÇÜK	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Tolga GÜYER	Gazi Üniversitesi

BU SAYININ HAKEMLERİ/REFEREES OF THIS ISSUE

Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ	Bartın Üniversitesi
Prof. Dr. Nurettin ÖZTÜRK	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Bülent ŞENAY	Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Çetin SEMERCİ	Bartın Üniversitesi
Doç. Dr. Emine BABOĞLAN ÇELİK	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Doç. Dr. Emre ÜNAL	Niğde Üniversitesi
Doç. Dr. Erkan Faruk ŞİRİN	Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Eyyüp COŞKUN	Mustafa Kemal Üniversitesi
Doç. Dr. Halit KARATAY	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Doç. Dr. Hasan DEMİRTAŞ	İnönü Üniversitesi
Doç. Dr. İbrahim KOCABAŞ	Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet ÜSTÜNER	İnönü Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ	Fırat Üniversitesi
Doç. Dr. Nuriye SEMERCİ	Bartın Üniversitesi
Doç. Dr. Rahim TARIM	Mimar Sinan GSÜ
Doç. Dr. Sedat MADEN	Giresun Üniversitesi
Doç. Dr. Şaduman KAPUSUZUĞLU	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Doç. Dr. Tangül UYGUR KABAEL	Anadolu Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ali ÖZTÜRK	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Aysun ERGİNER	Nevşehir Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Aysun Nüket ELÇİ	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayşegül TURAL	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayşen KARAMETE	Balıkesir Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Berna CANTÜRK GÜNHAN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Cevdet CENGİZ	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Cengiz ÖZMEN	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ercan ARI	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Etem YEŞİLYURT	Mevlana Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Fatma ÜNAL	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Güneş YAVUZ	İstanbul Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Güney HACİÖMEROĞLU	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Kemal ÖZGEN	Dicle Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Murat GENÇ	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Murat KUL	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Mutlu TÜRKMEN	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Nail İLHAN	Kilis 7 Aralık Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Neslihan ÖZKAN	Gazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan KARABURGU	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Özge GÜN	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Sedat BALYEMEZ	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Sinem TARHAN	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Süleyman GÖKSOY	Düzce Üniversitesi
Dr. Neslihan BAY	Michigan StateUniversity
Dr. Yalçın BAY	Michigan StateUniversity

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Firdevs GÜNEŞ Görsel Okuma Eğitimi <i>Visual Reading Education</i>	1 - 17
Süleyman GÖKSOY – Mahmut SAĞIR – Şenyurt YENİPINAR İlkokul ve Ortaokul Yöneticilerinin Yönetimsel Etkililik Düzeyi <i>Managerial Effectiveness Levels of Primary School and Secondary School Administrators</i>	18 - 31
Ebubekir BOZAVLI Okulda Erken Yaşta Yabancı Dil Öğretiminde Sözel Dil Becerilerinin Kullanımı <i>Use of Oral Language Skills in Foreign Language Teaching at Early Childhood Period in School</i>	32 - 43
Nesrin HARK SÖYLEMEZ – Behçet ORAL Öğretmen Adaylarının Bilgisayara İlişkin Öz-Yeterlik Algılarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi <i>Analysis of Preservice Teachers' Computer Related Self-Efficacy Perception According to Various Variables</i>	44 - 60
Yasemin ASLAN Oğuz Atay'ın "Bir Bilim Adamının Romanı Mustafa İnan" Adlı Eserinde Eğitim ve Eğitim Sorunları <i>Education and Education Problems in Oğuz Atay's Novel "Bir Bilim Adamının Romanı Mustafa İnan"</i>	61 - 74
Nevin AKKAYA – Serpil ÖZDEMİR Ortaöğretim Öğrencilerinin Okumaya Yönelik Tutumlarının İncelenmesi (İzmir-Buca Örneği) <i>An Investigation of High School Students' Attitude towards Reading (İzmir-Buca Sample)</i>	75 - 96
Abdülkadir ÇEKİN Öğrenen Toplumunun Oluşturulmasında Dönüştürücü Öğrenme Teorisinin Din Eğitime Yansımaları <i>The Reflections of Transformative Learning Theory on Religious Education in Constructing of "The Learning Society"</i>	97 - 106
Aysun DOĞUTAŞ The Influence of Media Violence on Children <i>Medya Şiddetinin Çocuklar Üzerindeki Etkisi</i>	107 - 126
Çağlar Naci HİDİROĞLU – Esra BUKOVA GÜZEL Matematiksel Modelleme Sürecini Açıklayan Farklı Yaklaşımlar <i>Different Approaches Clarifying Mathematical Modeling Process</i>	127 - 145
Abbas ERTÜRK Yıldırma Davranışları, Nedenleri ve Sonuçları <i>Mobbing Behaviors, Causes and Results</i>	146 - 169
Tuncay Yavuz ÖZDEMİR – Mukadder BOYDAK ÖZAN E-Mentorluk Sürecinin Mentee Başarısına Etkisi <i>The Effects of E-Mentorship Process On Mentee Achievement</i>	170 - 186
Fahrettin KORKMAZ – Birsen BAĞÇECİ Lise Öğrencilerinin "Üniversite" Kavramına İlişkin Metaforik Algıların İncelemesi <i>An Examination of High School Students' Metaphoric Perceptions on The Concept of "University"</i>	187 - 204

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Suat POLAT –Cevdet KIRPIK	
Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları <i>The Attitudes of Pre-Service Teachers towards Environmental Issues</i>	205 - 227
Hasan Said TORTOP	
Bilimsel Alan Gezisi Tutum Ölçeği Adaptasyon Çalışması <i>Adaptation Study of Attitude Scale towards Scientific Field Trips</i>	228 - 239
Ümit YEGEN	
Estetik ve Çocuk Edebiyatı İlişkisi <i>Relationship between Aesthetics and Children's Literature</i>	240 - 252
Özer YILDIZ – Mehtap YILDIZ – Hakan Salim ÇAĞLAYAN	
Ortaöğretim Beden Eğitimi Dersi Yeni Öğretim Programının Öğretmen Görüşleriyle Değerlendirilmesi <i>Evaluation of the Secondary School Physical Education Lesson New Curriculum's with Teacher Views</i>	253 - 269
Oğuzhan KARABURGU	
Şair-i Azam Abdülhak Hâmid Tarhan'ın Tiyatro Yazarı Olarak Dil ve Üslûbu <i>As Playwright, The Great Poet Abdülhak Hâmid Tarhan's Language and Style</i>	270 - 287
Alper Murat ÖZDEMİR – Halil DİNDAR	
İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Kavramsal Değişim Yaklaşımının, Öğrenme Stillere Göre Öğrenci Başarısına Etkisi <i>The Effects of Conceptual Change Approach on Primary School Students' Achievement According to Their Learning Styles in Science and Technology Course</i>	288 - 299
Ayşe TEKİN DEDE – Esra BUKOVA GÜZEL	
Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Model Oluşturma Etkinlikleri ve Matematik Derslerinde Kullanımlarına İlişkin Görüşleri <i>Secondary Mathematics Teachers' Views Regarding Model Eliciting Activities and Applications of Them in Mathematics Courses</i>	300 - 322
Kerim KARABACAK	
Matematik Problemi Çözme Basamaklarının Gösteri Araçları İle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi <i>Teaching Mathematics Problem Solving Steps with Demonstration Tools Impact to Student Success</i>	323 - 341
Sedat BALLYEMEZ	
100 Temel Eser Okuma Yarışmaları Üzerine Eleştirel Bir İnceleme <i>A Critical Analysis about the 100 Essential Books Reading Competitions</i>	342 - 360

Öğretmen Adaylarının Bilgisayara İlişkin Öz-Yeterlik Algılarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi

Arş. Gör. Nesrin HARK SÖYLEMEZ

Dicle Üniversitesi
Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi
nesrin.hsoylemez@dicle.du.tr

Doç. Dr. Behçet ORAL

Dicle Üniversitesi
Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi
oralbehcet@dicle.edu.tr

Özet: Bu araştırmada ortaöğretim fen ve matematik alanları öğretmen adaylarının bilgisayara ilişkin öz-yeterlik algılarını cinsiyet, okudukları sınıf, bölüm ve Web 2.0 (blog, anlık mesajlaşma, viki, podcast, video siteleri, facebook-twitter gibi) teknolojilerini kullanma sıklıklarına göre incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesinde öğrenim gören toplam 146 (76 Erkek, 70 kız) öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının öz-yeterlik algılarının cinsiyet, sınıf, bölüm değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Ayrıca çalışmada Web 2.0 teknolojileri içerisinde yer alan viki, podcast, video paylaşım siteleri ve msn kullanım sıklığı ile bilgisayar öz-yeterlik algı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıktığı ancak blog ve facebook- twitter kullanım sıklığı ile bilgisayar öz-yeterlik algı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar, Öz-yeterlik, Bilgisayara İlişkin Öz-yeterlik Algısı, Teknoloji, Web 2.0 Teknolojileri

Analysis of Preservice Teachers' Computer Related Self Efficacy Perception According to Various Variables

Abstract: In this research, secondary education science and mathematics teachership candidates' computer related self-efficacy perceptions are examined with the parameters of gender, class, department, and frequency of use of web2.0 technologies (blog, instant messaging, wiki, podcast, video sites, facebook – twitter etc.). Studied sample is composed of 146 teachership candidates (76 male, 70 female) who are studying at Dicle University, Ziya Gökalp Education Faculty in 2011-2012 academic year. This search shows that self-efficacy perceptions of teachership candidates don't differ in statistical ways according to their genders, classes and departments. Besides, research also shows that there is a statistically significant difference between using frequencies of wiki, podcast, video sites and Messenger with computer related self-efficacy and there is no statistically significant difference between using frequencies of blogs and facebook – twitter with computer related self-efficacy.

KeyWords: Computer, Self-Efficacy, Computer Self-Efficacy Belief, Technology, Web 2.0 Technology

1. GİRİŞ

Günümüzde öğretmen adaylarından hangi branşta olursa olsun daha fazla niteliğe ve yeterliliğe sahip olması beklenmektedir. Öğretmen adaylarının yeterlikleri, görev ve sorumluluklarını yerine getirebileceklerine olan inançları ile yakından ilgilidir (Yılmaz vd., 2004). Bu inançların düzeyini ortaya çıkarmada öz-yeterlik inancından yararlanılabilir (Küçükylmaz ve Duban, 2006). Bandura' nın sosyal bilişsel kuramına dayanan öz-yeterlik (Hamurcu, 2006), bireyin bir işi ya da uygulamayı yapabilmek için gerekli olan beceri, tutum ve bilgiye sahip olduğu konusundaki inancıdır (Bandura, 1994). Bir başka ifadeyle, öz-yeterlik kavramı bireyin belirli bir konuda ne kadar yetenekli olduğu ile değil, sahip olduğu yeteneklerle neler yapabileceğini düşündüğü ile ilgili bir kavramdır (İpek ve Acuner, 2011). İnsan davranışları gerçekte kişilerin neyi başarmaya yetkin olduklarından çok, kapasiteleri konusundaki inançlarına dayanır. Bu durum, insan davranışları ile gerçek kapasitelerinin neden bazen birbirini tutmadığını ve benzer bilgi ve becerilere sahip olmalarına rağmen neden performanslarının farklı düzeylerde olabildiğini açıklamaya yardımcı olur (Kurbanoglu, 2004). Öz-yeterlik inancının geçmiş deneyimler (başarı veya başarısızlık durumu), gözleme dayalı deneyimler (başkalarının başarı ve başarısızlıklarına tanık olma), ikna süreci (aile, arkadaş grubu, meslektaşlar tarafından), duyuşsal deneyim (heyecan, korku vb. yoğun duygular yaşama) gibi faktörler tarafından belirlendiği belirtilmektedir (Akkoyunlu ve Orhan, 2003).

Bandura' ya (1997) göre öz-yeterlik inancının, bireyin bir görevi yaparken karşılaşabileceği zorluklarla baş etme ve bu zorluklara karşı direnme gücünü artırdığı, ayrıca bireyin bir işteki motivasyonunu, girişkenliğini, dolayısıyla başarısını olumlu yönde etkilediği bilinmektedir (İpek ve Acuner, 2011). Bu nedenlerden dolayı öz-yeterlik algısı eğitimde önemle üzerinde durulması gereken özelliklerden biridir (Aşkar ve Umay, 2001).

Eğitimde üzerinde durulması gereken konulardan bir diğeri de teknoloji kullanımı ile ilgilidir. Özellikle günümüzün popüler Web 2.0 teknolojileri, bireylerin elektronik ortamda sosyal etkileşim içerisine girmesine, hazır web sistemlerinin içeriğine müdahale edebilmesine ve bilgi paylaşımında bulunabilmesine imkan tanıyan servisler ve web siteleri olarak ön plana çıkmaktadır (Deperlioğlu ve Köse, 2010). İşbirlikli çalışmayı güdüleyen, sosyal etkileşimin elektronik ortamda devam etmesini sağlayan ve farklı türlerde bilgi paylaşımını destekleyen Web 2.0 teknolojileri bütün bu yönleriyle eğitimin ilgi alanına girmektedir (Deperlioğlu ve Köse, 2010). Web 2.0 araçları sosyal yazılımlar olarak adlandırılır ve Web okurluğundan Web okuryazarlığına dönüşümü beraberinde getirir (Ata,2011). Bu araçlardan en göze çarpanlar; ağ

günlükleri (blogs), oynatıcı ve video yayın abonelikleri (podcast and videocasts), vikiler (vikis), sosyal ağlar (social networks), resim ve video paylaşım (photo and video sharing) siteleridir (Genç, 2010).

Bloglar (ağ günlükleri), bilgisayar kullanıcılarının, kişisel girdilerini diğer internet kullanıcılarına sunması için kullanılan bir tür web siteleridir (Ebner, 2007, Akt. Deperlioğlu ve Köse, 2010). Sanal ortamdaki günlükler olarak adlandırılan bloglar, gönderilen mesajların tersten kronolojik bir şekilde üstten alta doğru sıralandığı, sık sık güncellenen ve genellikle bir konu üzerine odaklanan kişisel sayfalardır. Bloglarda çoğunlukla her gönderinin sonunda yazarın adı ve mesajın gönderildiği zaman belirtilir. Yayınlanan yazılara yorum yapılması, mesajı gönderenin iznine bağlıdır. Blogların en önemli özelliği insanları bilgi paylaşımı, tartışma ve yorumlama konusunda cesaretlendirmesidir (Köse, 2010). Yayınlanan yazılara ilişkin yorumlar ve bu yorumların cevaplandırılması sayesinde mesajı gönderenle mesajın alıcıları arasında geri bildirim dayalı bir iletişim sağlanmaktadır (Alikılıç ve Onat, 2007: 905)

Wiki, GNU (Özgür Belgeleme Lisansı) altında herkesin üzerinde istediği gibi düzenlemeler yapmasına izin veren bilgi sayfaları topluluğudur. Çok geniş dokümantasyonlar oluşturabilmek için idealdir. Bilgi paylaşımı için hızlı ve kolayca kullanılabilir. Birçok yerde hayatı değiştirebilecek düşünceler arasında yer almıştır. Web 2.0' in önemli uygulamalarından biri olan Vikipedi'nin (Wikipedia) temelidir (Aslan, 2007).

Podcast bir dizi dijital medya dosyası olarak tanımlanabilir ve genel olarak online öğrenme ortamlarında kişisel aktivitelerde kullanılır (Köse, 2010). Apple'ın iPod isimli taşınabilir oynatıcısından gelen podcast terimi ilk kez 2004 yılında ses dosyalarının taşınabilir oynatıcılar ile dinlenmesini tanımlamak için kullanılmıştır. Müzik, eğlence, haber ve eğitsel içeriklerin sesli ve görüntülü olarak yayımlanması için popüler bir ortam olmuştur (Karaman vd., 2008).

Video Paylaşım Siteleri (VPS) kullanıcılarının herhangi bir konuda birbirleriyle videolarını paylaşmalarına sağlayan sitelerdir. Video paylaşımının temelini her türlü video formatındaki içeriğin paylaşılması ve yayınlanması oluşturmaktadır. (Ata, 2011).

Anlık mesajlaşma ve sosyal iletişim ağları da Web 2.0 teknolojisi kavramı içine girmektedir. Anlık mesajlaşma araçlarına MSN, Skype örnek olarak verilebilmektedir. Sosyal iletişim ağlarından da günümüzde en popüler olanlar arasında Facebook, Twitter, Myspace vb. gösterilmektedir (Ata, 2011). Sosyal ağlar genel bir ilgi, ihtiyaç ve amaç için farklı yerlerden araya gelen kullanıcıların etkileşimini ve işbirliğini destekleyen yazılımlardır (Koçak Usluel ve Mazman, 2009).

Günümüzde teknoloji alanında meydana gelen hızlı gelişmeler, bilgi becerilerle donatılmış, teknolojiyi kullanabilen ve kendi kendine öğrenebilen bireylere olan ihtiyacı arttırmıştır (Akkoyunlu ve Kurbanoglu, 2003). Bireylerin bu hızlı gelişmeleri takip edebilmeleri ve bu teknolojileri kullanabilmeleri bilgisayar öz-yeterlik algıları ile ilişkilendirilebilir. Öz-yeterlik kavramı, şimdiye kadar farklı alanlarda, çok sayıda değişkenle ilişkilendirilerek incelenmiş genellikle özel bir alan için kullanılmıştır. Bu alanlardan biri olan bilgisayar öz-yeterlik algısı, “Bireyin bilgisayar kullanma konusunda kendine ilişkin yargısı” olarak tanımlanmaktadır (Khorrami, 2001). Lopez ve Manson’a (1997) göre, bilgisayar öz-yeterliliği, algılanan fayda ve çevresel etkinin düzenlendiği bir çevrede, bilgi sistemlerinden yararlanmanın en önemli göstergelerinden biridir (Yılmaz vd., 2006). Bilgisayarların eğitimde kullanımı günümüz teknolojisinde olmazsa olmazlardandır. Bu bağlamda öğretmen adaylarının da bilgisayar kullanmaya ilişkin öz-yeterlik algılarının yüksek olması beklenir (Çağırğan Gülten vd., 2010).

Yapılan çalışmalar bilgisayar kullanma sıklığının bilgisayar öz-yeterliliğini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Tuti, 2005; Usluel ve Seferoğlu, 2003; Çelik ve Çevik, 2010; Çetin, 2008; Aşkar ve Umay, 2001; Köseoğlu ve vd., 2007; Akkoyunlu ve Orhan, 2003). İpek ve Acuner’in (2011) çalışmasında birinci sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adayları ile dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar öz-yeterlik inançları arasında istatistiksel olarak herhangi bir farklılık çıkmamıştır. Bütün Kuş (2005) ise çalışmasında öğretmenlerin kıdemleri artarken bilgisayar öz-yeterlik inancı ortalamalarının düştüğünü saptamıştır.

Hasan (2003), sekiz tip bilgisayar deneyiminin (kelime işleme, tablolama programı, veritabanı, çalışma sistemleri, grafikler, bilgisayar oyunları, telekomünikasyon ve programlama dilleri) bilgisayar öz-yeterlik algısı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmada, bilgisayar programlama ve grafik uygulamalarının öz-yeterlik inançları üzerinde güçlü ve anlamlı bir etki yarattığı, buna karşın tablolama programı ve veritabanı uygulamalarının, öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlikleri üzerindeki etkilerinin zayıf olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Bir kısım araştırmacı eğitim programının teknoloji ile desteklenmesinin öğrenciler üzerindeki etkilerini anlamaya çalışmışlardır. Bu amaçla Grant (1998), eğitim programının teknoloji ile bütünleştirilmesinin, öğrencilerin İngilizce, matematik tutumları ve öz-yeterlikleri ile okula karşı tutumları ve öz-yeterlikleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Yapılan araştırmada, bilgisayar temelli öğretimin, öz-yeterlikte anlamlı bir artışa yol açmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Demiralay (2008) ise öğretmen adaylarının farklı bilgisayar uygulamalarını

kullanma beceri düzeyleri ve sıklıkları ile bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algılarını değerlendirmiştir. Demiralay'ın yapmış olduğu bu araştırmada öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algıları üzerinde hem bilgisayara hem de internete erişim olanaklarının çokluğunun olumlu etkilerinin bulunduğu görülmüştür. Kaya ve Durmuş'un (2008), yapmış olduğu araştırmalarında ise interneti kullanan öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ortalama puanlarının interneti kullanmayan öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ortalama puanlarına göre daha yüksek olduğu sonucu elde edilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının araştırma yaparken interneti kullanma düzeylerinin, sınıf düzeylerine ve interneti kullanma sıklıklarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği de görülmüştür.

Ata (2011) ise çalışmasında üniversite öğrencilerinin Web 2.0 teknolojilerini kullanım durumları ile bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda, öğrencilerin bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algılarının, Web 2.0 teknolojilerini kullanma sıklıklarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür.

Bu bilgiler ışığında, üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algılarının, günümüz Web 2.0 teknolojilerinin kullanılma sıklıklarına göre incelenmesi araştırılması gereken önemli bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu araştırmada öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları cinsiyet, sınıf ve bölüm değişkenlerinin yanı sıra Web 2.0 teknolojilerini kullanma sıklıklarına göre açıklanmaya çalışılacaktır. Literatürde, bilgisayar öz-yeterlik algılarının Web 2.0 teknolojilerini kullanma sıklıklarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini inceleyen bir araştırma bulunmamaktadır. Bu açıdan bakıldığında, yapılacak çalışma, mesleki çalışmalarının, eğitim hayatlarının büyük bir bölümünü bilgisayar ve buna bağlı olarak gelişen günümüz teknolojileri ile gerçekleştirecek olan öğretmen adayları açısından üzerinde durulması ve incelenmesi gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik öz-yeterlik algılarını çeşitli değişkenler açısından incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt amaçlara yanıt aranmıştır. Bu alt amaçlar şunlardır:

1. Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre bilgisayara yönelik öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?

2. Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları öğretmen adaylarının okudukları sınıfa göre bilgisayara yönelik öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?

3. Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları öğretmen adaylarının okudukları bölüme göre bilgisayara yönelik öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?

4. Ortaöğretim Fen ve Matematik öğretmen adaylarının Web 2.0 (Blog, anlık mesajlaşma viki, podcast, video siteleri, facebook-twitter gibi) teknolojilerini kullanma sıklıklarına göre bilgisayara yönelik öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?

2. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın yöntemi, evreni, örnekleme, araştırmada kullanılan verilerin toplanması ve elde edilen verilerin analizleriyle ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada öğretmen adaylarının öz-yeterlik algılarının incelenmesi için betimsel araştırma yöntemlerinden alan tarama yöntemi kullanılmıştır. Betimsel çalışmalarda amaç var olan durumu aydınlatmak, standartlar doğrultusunda değerlendirmek ve olaylar arasındaki olası ilişkileri ortaya çıkarmaktır. Betimsel araştırma yöntemlerinden olan alan taraması çalışmalarında, araştırılmak istenen olayın veya problemin mevcut durumu nedir ve neredeyiz sorularına cevaplar aranır. Cevaplara ulaşmanın en kısa ve pratik yolu alan taraması çalışmalarında anketlerin kullanılmasıdır. Bu sayede incelenen durumu etraflıca tanımlamak ve açıklamak mümkün olmaktadır (Çepni, 2009).

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma evrenini, Dicle Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik alanlarında okuyan öğretmen adayları, örneklemini ise 2011-2012 bahar yarıyılında Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 4. ve 5.sınıf Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları öğretmen adayları oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılanların yüzde 47,9'u kadın, yüzde 52,1'i erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Ayrıca demografik özelliklere bakıldığında araştırmaya katılanların yüzde 55,5'i 4.sınıf, yüzde 44,5'i 5.sınıf öğrencisidir. Araştırmaya katılanlar bölüm değişkenine göre yüzde 20,5'inin Fizik Öğretmenliği, yüzde 28,8'inin Kimya öğretmenliği, yüzde 19,9'unun Biyoloji Öğretmenliği ve yüzde 30,8'inin Matematik öğretmenliğinde olduğu da tespit edilmiştir.

2.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada öğretmen adaylarının Web2.0 (blog, viki, podcast, video paylaşım siteleri, anlık mesajlaşma, facebook-twitter) teknolojilerini kullanım sıklıklarını belirlemek amacıyla 5 maddeden oluşan beşli likert tipi bir anket oluşturulmuştur. Veri toplama aracındaki maddelerin cevap seçenekleri ve bu seçeneklere verilen değerler; Her Zaman: 5, Sıklıkla: 4, Bazen: 3, Nadiren: 2, Hiçbir Zaman: 1 puan olarak belirlenmiştir.

Bilgisayar öz-yeterlik algılarını incelemek için ise “Bilgisayara İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği” uygulanmıştır. Aşkar ve Umay (2001) tarafından geliştirilmiş likert tipinde beş dereceli ölçek 18 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.71’dir. Ölçekteki maddelerin çoğunun ayırt ediciliklerinin yüksek olduğu saptanmıştır (Aşkar ve Umay, 2001).

Toplanan anketlerin önce açıklamalara uygun ve tam olarak yanıtlanıp yanıtlanmadığı kontrol edilerek, açıklamalara uygun yanıtlanmayan veya eksik yanıtlanan anketler değerlendirmeye alınmamıştır. Bu şekilde toplanan anket verileri SPSS (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen veriler analiz edilmeden önce verilerin dağılımının homojen olup olmadığı incelemek için Levene testi yapılmıştır. Yapılan Levene testi sonucunda dağılımın homojen olduğu görülmüştür. Bu nedenle araştırmada elde edilen verilerin analizinde; frekans, yüzde dağılımları ve aritmetik ortalamaların yanı sıra parametrik testlerden t-testi ve One-Way ANOVA kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları öğretmen adaylarının cinsiyetlerine, okudukları bölüme, okudukları sınıfa ve Web 2.0 (blog, anlık mesajlaşma viki, podcast, video siteleri, facebook-twitter gibi) teknolojilerini kullanma sıklıklarına göre, bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmış, ulaşılan bulgular tablolar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır.

3.1. Birinci Alt Amaca İlişkin Bulgular

Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı araştırmak için t-testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Öğretmen Adaylarının Bilgisayara Yönelik Öz-Yeterlik Algılarının Cinsiyet Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Cinsiyet	N	Ort.	SS	Sd	F	P
Kız	70	2,54	,44	144	-1,964	,052
Erkek	76	2,73	,70			

Levene Test Değeri=8,036 Anlamlılık Düzeyi=,005

Yapılan t-testi sonucu, öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algılarının cinsiyet değişkenine göre $p < 0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır. Ortalamalara bakıldığında erkek öğrencilerin öz-yeterlik algılarının ($\bar{X} = 2,73$), kız öğrencilerin öz-yeterlik algılarının ise ($\bar{X} = 2,54$) olduğu görülmektedir.

3.2. İkinci Alt Amaca İlişkin Bulgular

Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları öğretmen adaylarının okudukları sınıfa göre bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı araştırmak için t-testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 2: Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Öz-Yeterlik Algılarının Okudukları Sınıf Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Sınıf	N	Ort.	SS	Sd	F	p
4.sınıf	81	2,67	,60	144	,696	,488
5.sınıf	65	2,60	,60			

Levene Test Değeri=,166 Anlamlılık Düzeyi=,684

Yapılan t-testi sonucu, öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algılarının okudukları sınıf değişkenine göre $p < 0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır. Ortalamalara bakıldığında 4.sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik algıları ($\bar{X} = 2,67$), 5.sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik algılarının ise ($\bar{X} = 2,60$) olduğu görülmektedir.

3.3. Üçüncü Alt Amaca İlişkin Bulgular

Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları öğretmen adaylarının okudukları bölüme göre bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı araştırmak için One-Way Anova kullanılmış ve sonuçlar Tablo 3a ve Tablo 3b de verilmiştir.

Tablo 3a: Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Öz-Yeterlik Algılarının Bölüm Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Bölüm	N	Ort.	SS
Fizik Öğretmenliği	30	2,58	,45
Kimya Öğretmenliği	42	2,52	,65
Biyoloji Öğretmenliği	29	2,77	,61
Matematik Öğretmenliği	45	2,69	,61
Toplam	146	2,64	,60

Tablo 3b: Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Öz-Yeterlik Algılarının Bölüm Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Levene Testi	Gruplar	Kareler Top.	Sd	Kare Ort.	F	P	Anlamlı Fark (Tukey)
	Gruplar arası	1,277	3	,426	1,182*	,319	-
,526	Gruplar içi	51,120	142	,360			
	Toplam	52,396	145				

*p<,05

Tablo 3a ve Tablo 3b incelendiğinde yapılan test sonucunda öğretmen adaylarının branşlarına göre bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. [F=1,182;p<,05;p=0,319]. Ortalamalar göz önünde bulundurulduğunda öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algılarının fizik öğretmenliği bölümünde $\bar{X} = 2,58$, kimya öğretmenliği bölümünde $\bar{X} = 2,52$, biyoloji öğretmenliği bölümünde $\bar{X} = 2,77$, matematik öğretmenliği bölümünde ise $\bar{X} = 2,69$ olduğu görülmektedir.

3.4. Dördüncü Alt Amaca İlişkin Bulgular

Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları öğretmen adaylarının Web 2.0 (Blog, anlık mesajlaşma viki, podcast, video siteleri, facebook-twitter gibi) teknolojilerini kullanma sıklıklarına göre bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Betimleyici istatistikler Tablo 4a da, verilerin çözümlenmesinde kullanılan One-Way Anova test sonuçları ise Tablo 4b de verilmiştir.

Tablo 4a: Web 2.0 Teknolojisi Kullanma Sıklıklarına Göre Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Öz-Yeterlik Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Web 2.0 Teknolojileri																		
	Blog			Viki			Podcast			Video Paylaşım Siteleri			MSN			Facebook		
	n	\bar{X}	S	N	\bar{X}	s	n	\bar{X}	S	n	\bar{X}	S	n	\bar{X}	s	N	\bar{X}	s
Hiçbir Zaman	57	2,58	,55	32	2,42	,66	14	2,34	,42	13	2,38	,42	16	2,33	,53	18	2,62	,94
Nadiren	30	2,63	,63	30	2,44	,55	29	2,46	,45	27	2,52	,55	29	2,87	,75	14	2,33	,43
Bazen	29	2,72	,69	43	2,87	,59	43	2,57	,74	51	2,51	,53	47	2,51	,50	44	2,62	,45
Sıklıkla	24	2,62	,52	32	2,64	,48	45	2,77	,52	34	2,82	,73	37	2,61	,54	44	2,66	,54
Her Zaman	6	2,87	,71	9	2,89	,46	15	3,05	,47	21	2,94	,47	17	2,92	,52	26	2,79	,66
Toplam	146	2,64	,60	146	2,64	,60	146	2,64	,60	146	2,64	,60	146	2,64	,60	146	2,64	,60

Tablo 4b: Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik Algılarının Web 2.0 Teknolojisi Kullanma Sıklıklarına Göre Karşılaştırılması

	Levene Testi	Gruplar	Kareler Top.	Sd	Kare Ort.	F	P	Anlamlı Fark (Tukey)
Blog	,782	Gruplar arası	,734	4	,184	,501	,735	-
		Gruplar içi	51,662	141	,366			
		Toplam	52,396	145				
Viki	,265	Gruplar arası	5,65	4	1,414	4,265	,003	Hiçbir zaman-Bazen, Nadiren-Bazen
		Gruplar içi	46,740	141	,331			
		Toplam	52,396	145				
Podcast	1,076	Gruplar arası	5,553	4	1,388	4,179	,003	Hiçbir zaman-Her zaman, Nadiren-Her zaman, Bazen-Her zaman
		Gruplar içi	46,843	141	,332			
		Toplam	52,396	145				
Video Paylaşım Siteleri	1,416	Gruplar arası	5,143	4	1,286	3,837	,005	Bazen-Her zaman
		Gruplar içi	47,253	141	,335			
		Toplam	52,396	145				
MSN	1,041	Gruplar arası	5,327	4	1,332	3,990	,004	Hiçbir zaman-Nadiren, Hiçbir zaman- Her zaman
		Gruplar içi	47,069	141	,334			
		Toplam	52,396	145				
Facebook-Twitter	2,402	Gruplar arası	2,007	4	,502	1,404	,236	-
		Gruplar içi	50,389	141	,357			
		Toplam	52,396	145				

Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında **blog** kullanım sıklıkları açısından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($F= ,501$; $p>,05$; $p=,735$). Başka bir ifadeyle, üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları, blog kullanım sıklıklarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmemektedir. Bu bulgu, üniversite öğrencilerinin blog kullanım sıklıkları arttıkça bilgisayar öz-yeterlik algılarının da artmadığı şeklinde ifade edilebilir. Ayrıca **blog** kullanım sıklığı *hiçbir zaman* olan üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları ortalama puanları $\bar{X}=2,58$ iken, *her zaman* olanların ortalama puanları $\bar{X}=2,87$ dir.

Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında **viki** kullanım sıklıkları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F= 4,265$; $p<,05$;

$p=,003$). Başka bir deyişle, üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları, viki kullanım sıklıklarına göre anlamlı bir şekilde değişmektedir. Bu bulgu, viki kullanım sıklığının üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerinde etkili bir değişken olduğu şeklinde ifade edilebilir. Ayrıca **viki** kullanım sıklığı *hiçbir zaman* olan üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları ortalama puanları $\bar{X}=2,42$ iken, *her zaman* olanların ortalama puanları $\bar{X}=2,89$ dur.

Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında **podcast** kullanım sıklıkları açısından anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($F= 4,179$; $p<,05$; $p=,003$). Başka bir deyişle, üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları, podcast kullanım sıklıklarına göre anlamlı bir şekilde değişmektedir. Bu bulgu, üniversite öğrencilerinin podcast kullanım sıklıkları arttıkça bilgisayar öz-yeterlik algılarının da arttığı şeklinde ifade edilebilir. Ayrıca **podcast** kullanım sıklığı *hiçbir zaman* olan üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları ortalama puanları $\bar{X}=2,34$ iken, *her zaman* olanların ortalama puanları $\bar{X}=3,05$ dir.

Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında **video paylaşım siteleri** kullanım sıklıkları açısından anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($F= 3,837$; $p<,05$; $p=,005$). Başka bir deyişle, üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları, video paylaşım sitelerini kullanım sıklıklarına göre anlamlı bir şekilde değişmektedir. Bu bulgu, video paylaşım siteleri kullanım sıklığının üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerinde etkili bir değişken olduğu şeklinde ifade edilebilir. Ayrıca **video paylaşım siteleri** kullanım sıklığı *hiçbir zaman* olan üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları ortalama puanları $\bar{X}=2,38$ iken, *her zaman* olanların ortalama puanları $\bar{X}=2,94$ dir.

Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında **msn** kullanım sıklıkları açısından anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($F= 3,990$; $p<,05$; $p=,004$). Başka bir ifadeyle, üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları, msn kullanım sıklıklarına göre anlamlı bir şekilde değişmektedir. Bu bulgu, msn kullanım sıklığının üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerinde etkili bir değişken olduğu şeklinde ifade edilebilir. Ayrıca **msn** kullanım sıklığı *hiçbir zaman* olan üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları ortalama puanları $\bar{X}=2,33$ iken, *her zaman* olanların ortalama puanları $\bar{X}=2,92$ dir.

Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında **facebook-twitter** kullanım sıklıkları açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($F= 1,404$; $p>,05$; $p=,236$). Başka bir ifadeyle, üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları, facebook-twitter kullanım

sıklıklarına göre anlamlı bir şekilde değişmemektedir. Bu bulgu, üniversite öğrencilerinin facebook-twitter kullanım sıklıkları arttıkça bilgisayar öz-yeterlik algılarının da artmadığı şeklinde ifade edilebilir. Ayrıca **facebook-twitter** kullanım sıklığı *hiçbir zaman* olan üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algıları ortalama puanları $\bar{X}=2,62$ iken, *her zaman* olanların ortalama puanları $\bar{X}=2,79$ dur.

Ayrıca Web 2.0 teknolojilerinin kullanım sıklıklarının betimsel verileri incelendiğinde, hiçbir zaman cevabını veren öğrenciler incelendiğinde en az kullanılan araç blog olurken (n=57), her zaman kullanıyorum cevabını veren öğrenciler incelendiğinde en çok kullanılan aracın facebook-twitter (n=26) olduğu görülmüştür.

4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışmada ortaöğretim fen ve matematik alanları öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları cinsiyet, sınıf, bölüm ve Web 2.0 teknolojilerini kullanım sıkları açısından incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre öğretmen adaylarının öz-yeterlik algıları cinsiyet, okudukları bölüm ve sınıf değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları, Web 2.0 teknolojilerini (blog, viki, podcast, video paylaşım siteleri, facebook ve MSN) kullanım sıklıklarına göre her biri tek tek ele alınarak incelenmiştir. Çalışmada viki, podcast, video paylaşım siteleri ve msn kullanım sıklığı ile bilgisayar öz-yeterlik algı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıktığı ancak blog ve facebook-twitter kullanım sıklığı ile bilgisayar öz-yeterlik algı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları cinsiyete göre incelendiğinde; cinsiyet ile bilgisayar öz-yeterliliği arasında anlamlı bir ilişki bulunmamasına karşın erkek öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algılarının kız öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algılarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu araştırma bulgularına benzer olarak, literatürde araştırmaların çoğunda bilgisayar öz-yeterlik algısının cinsiyete göre değişmediği görülmüştür (İmer ve Yürekli, 2009; Akkoyunlu ve Orhan, 2003). Bununla birlikte, erkek öğrencilerin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algılarının kız öğrencilere oranla daha yüksek olduğu (Işıksal ve Aşkar, 2003; Tekinarslan, 2008; Pamuk ve Peker, 2009), kız öğrencilerin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algılarının erkeklere göre daha yüksek olduğu (Ekici ve Berkant, 2007) çalışmalarda bulunmaktadır. Ortaya çıkan bu farklı sonuçların, artık bilgisayar kullanımının hem kızlar hem de erkekler arasında yaygınlaşmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları okudukları sınıfa göre incelendiğinde; aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Bu sonuca benzer olarak literatürde yer alan İpek ve Acuner (2011) tarafından yapılan çalışmada birinci sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adayları ile dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adaylarının hem bilgisayar öz-yeterlik inançları hem de eğitim teknolojilerine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak herhangi bir farklılık çıkmamıştır. Farklı olarak literatürde yer alan Çetin (2008) tarafından sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine yapılan çalışmada ise üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının öz-yeterlikleri birinci ve ikinci sınıflarda öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının öz-yeterliklerinden daha yüksek çıkmıştır.

Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları okudukları bölüme göre incelendiğinde; aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Bu sonuç, üzerinde çalıştığımız bölümlerin tamamının ortaöğretim fen ve matematik alanlarında yer almasıyla ilişkilendirilebilir. Bu araştırmanın sonucuna benzer olarak literatürde yer alan ortaöğretim öğretmenlerinin öz-yeterlik algılarının incelendiği çalışmada, öğretmenlerin öz-yeterlik algılarının branşlarına göre farklılaşmadığı görülmektedir (Üstüner vd., 2009). Farklı olarak matematik, fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği bölümlerinde okuyan öğretmen adaylarının bilgisayara ilişkin öz-yeterlik algıları ile meraklılık düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmada öğretmen adaylarının öz-yeterlik algılarının branşlarına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (Çağırğan Gülten vd., 2010).

Literatür incelendiğinde öğretmen adaylarının öz-yeterlik algılarının çeşitli alanlarla ilişkilendirildiği ancak Web 2.0 teknolojilerini kullanım sıklıklarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığına ilişkin bir çalışmanın yapılmadığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları, Web 2.0 teknolojilerini kullanma sıklıklarına göre incelendiğinde viki, podcast, video paylaşım siteleri ve MSN kullanım sıklığına göre bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ancak blog ve facebook-twitter kullanım sıklığına göre bilgisayar öz-yeterlik algılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Bilgisayar öz-yeterlik algıları ile Web 2.0 teknolojisi kullanım sıklıkları arasında elde edilen bu farklılıklar yorumlanacak olursa, Web 2.0 teknolojisi kullanım sıklıkları arttıkça kazanılan bilgisayar deneyimleri artacağı için bilgisayara yönelik öz-yeterlik algıları üzerinde önemli bir etkiye sahip olacağı söylenebilir. Dikkat edilmesi gereken nokta davranışla deneyimin, deneyimle de öz-yeterlilik algısının gelişmesi arasında yakın bir ilişki olduğudur (Akkoyunlu ve Kurbanoglu, 2003). Bandura'ya (1986) göre yeterlilik algısı

zaman içinde deneyim ve buna bağlı olarak becerilerin yavaş yavaş artması ile gelişme göstermektedir. Kazanılan pozitif deneyimler öz-yeterlik algısının gelişmesini sağlamaktadır (Delcourt ve Kinzie, 1993). Dolayısıyla öğretmen adaylarının Web 2.0 teknolojilerini kullanma sıklıkları ve geçirilen deneyimlerin niteliği öz-yeterlik algılarında farklılaşmaya sebep olabilmektedir. Web 2.0 teknolojilerinin kullanılma sıklıkları ve bu süreçte geçirilen öğretici deneyimler arttıkça elde edilen bilgiler öğrencinin öz-yeterlik algısını arttırabilir. Ancak geçirilen deneyimin bırakacağı etkiye göre yani pozitif, negatif yada nötr olma durumuna göre bilgisayar öz-yeterlik inancı da değişmektedir.

Bu açıklamalardan yola çıkarak öğretmen adaylarının viki, podcast, video paylaşım siteleri ve MSN teknolojilerini kullanma sıklıklarının ve bu teknolojiler ile geçirdikleri etkileşimin niteliğinin, onların öz-yeterlik algılarında olumlu bir artışa sebep olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca öğretmen adaylarının blog kullanım sıklıklarına göre bilgisayar öz-yeterlik algılarının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemesi, bu teknolojinin kullanım sıklığının en az olan teknoloji olmasıyla ve kazanılan deneyimin niteliği ile açıklanabilir. Ancak öğretmen adaylarının facebook-twitter kullanım sıklıklarına göre bilgisayar öz-yeterlik algılarının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemesi bu teknolojinin en fazla kullanılan teknoloji olmasına rağmen kazanılan deneyimin niteliğiyle açıklanabilir.

5. ÖNERİLER

Bu araştırmada ortaöğretim fen ve matematik alanları öğretmen adaylarının bilgisayara ilişkin öz-yeterlik algılarını cinsiyet, okudukları sınıf, bölüm ve Web 2.0 (blog, anlık mesajlaşma, viki, podcast, video siteleri, facebook-twitter gibi) teknolojilerini kullanma sıklıklarına göre incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algılarının cinsiyete, okudukları sınıfa ve bölüme göre anlamlı bir şekilde değişmemesi, bilgisayar öz-yeterlik algısına ilişkin olarak yapılacak düzenlemelerde dikkate alınmalıdır.

- Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algılarının Web 2.0 teknolojileri içerisinde yer alan bog ve facebook-twitter kullanım sıklığına göre anlamlı bir şekilde değişmemesi ancak viki, podcast, video paylaşım siteleri ve MSN kullanım sıklıklarına göre anlamlı bir şekilde değişmesi sonucu doğrultusunda yükseköğretim ders programlarında günümüz Web 2.0 teknolojilerine gereken önem verilmelidir. Bu şekilde öğrencilerin ar-ge çalışmalarında daha başarılı olması sağlanabilir.

- Öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algılarının Web 2.0 teknolojileri içerisinde yer alan viki, podcast, video paylaşım siteleri ve MSN kullanım sıklıklarına göre anlamlı bir şekilde değişmesi sonucu dikkate alınarak ders içi ve ders dışı etkinliklerde bu teknolojileri kullanmaları sağlanmalıdır.

- Araştırma örneklemini Dicle Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları öğretmen adayları oluşturmaktadır. Bu çalışma farklı üniversitelerden farklı örneklem grupları ile yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Akkoyunlu, B. ve Kurbanoğlu, S. (2003). Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlığı ve Bilgisayar Öz-Yeterlik Algıları Üzerine Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 24, 1-10.
- Akkoyunlu, B. ve Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Öz-Yeterlik İnancı İle Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki. *The Turkish Online Journal of Educational Technology –TOJET*.
- Alikılıç, Ö. ve Onat, F. (2007). Bir Halkla İlişkiler Aracı Olarak Kurumsal Bloglar. *Journal of Yaşar University*. 899-927.
- Aslan, B. (2007). Web 2.0 Teknikleri ve Uygulamaları. *XII. Türkiye’de İnternet Konferansı*. Bilkent Üniversitesi, Ankara.
- Aşkar, P., Umay, A. (2001). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilgisayarla İlgili Öz-Yeterlik Algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21, 1-8.
- Ata, F. (2011). *Üniversite Öğrencilerinin Web 2.0 Teknolojilerini Kullanım Durumları ile Bilgi Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Algıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of humanbehavior*. 4, 71-81. www.des.emory.edu/mfp/BanEncy.html (Erişim Tarihi:2012, 25 Eylül).
- Bütün Kuş, B. (2005). *Öğretmenlerin Bilgisayar Öz-Yeterlik İnançları ve Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Tutumları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çağırğan Gülten, D., Özsarı, İ., Yaman, Y. ve Deringöl, Y. (2010). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Meraklılık Düzeylerinin İncelenmesi. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*. 11-13 Kasım 2010, Antalya – Turkey.
- Çelik, H.C. ve Çevik, M.N. (2010). İşsiz Gençlerin Bilgisayar Öz-Yeterlik Algılarının Çeşitli Değişkenler Açısından Karşılaştırılması. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 3(1), 152-166.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş(4.baskı)*. Trabzon: Seçkin Yayıncılık.
- Çetin, B. (2008). Marmara Üniversitesi Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilgisayarla İlgili Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. 11, 101-114.

- Delcourt, M. ve Kinzie, M. (1993). Computer Technologies in Teacher Education: The Measurement of Attitudes and Self-Efficacy. *Journal of Research and Development in Education*. <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED331891.pdf> (Erişim Tarihi: 2012, 30 Eylül).
- Demiralay, R. (2008). *Öğretmen Adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanımları Açısından Bilgi Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Algılarının Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Deperlioğlu, Ö. ve Köse, U. (2010). Web 2.0 Teknolojilerinin Eğitim Üzerindeki Etkileri ve Örnek Bir Öğrenme Yaşantısı. *Akademik Bilişim*. Muğla Üniversitesi, 10-12 Şubat 2010, Muğla.
- Ekici, G. ve Berkant, H. G. (2007). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Lisans Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri İle Bilgisayara Yönelik Tutumları ve Bilgisayarla İlgili Öz-Yeterlik Algıları Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi, 1th. *International Computer and Educational Technology Symposium*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, 16-18 Mayıs, Çanakkale.
- Genç, Z. (2010). Web 2.0 Yeniliklerinin Eğitimde Kullanımı: Bir Facebook Eğitim Uygulama Örneği, *Akademik Bilişim Konferansı*. Muğla Üniversitesi, 10-12 Şubat 2010, Muğla.
- Grant, J. (1998). "Does Integrating Technology into the Curriculum Increase Student Learning?". ED431006.
- Hasan, B. (2003). The Influence of Specific Computer Experiences on Computer Self-Efficacy Beliefs, *Computers in Human Behavior*. 19, 443-450.
- Hamurcu, H. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnançları. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 24, 112-122.
- İşıksal, M. ve Aşkar, P. (2003). İlköğretim Öğrencileri İçin Matematik ve Bilgisayar Öz-Yeterlik Algısı Ölçekleri. *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. 25, 109- 118.
- İmer, G. ve Yürekli, A. (2009). Teacher Candidates Computer Self Efficacy Levels for Sustainable Development. *E-Journal of New World Sciences Academy*. 4(1).
- İpek, C. ve Acuner, H.Y. (2011). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilgisayar Öz-Yeterlik İnançları ve Eğitim Teknolojilerine Yönelik Tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 12(2), 23-40.
- Karaman, S., Yıldırım, S., ve Kaban, A., (2008). Öğrenme 2.0 Yaygınlaşıyor: Web 2.0 Uygulamalarının Eğitimde Kullanımına İlişkin Araştırmalar ve Sonuçları. *XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 22-23 Aralık 2008, Ankara.
- Kaya, S. ve Durmuş, A. (2008). Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlığı ve Araştırma Yaparken İnterneti Kullanma Düzeyleri. *Uluslararası II. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, Ege Üniversitesi, 16-18 Nisan 2008, İzmir.
- Khorrani, O. (2001). Researching Computer Self-Efficacy. *International Educational Journal*. 2(4), 17-25.
- Koçak Usluel, Y. ve Mazman, S.G. (2009). Adoption of Web 2.0 Tools in Distance Education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 1, 818-823.
- Köse, U. (2010). A Blended Learning Model Supported with Web 2.0 Technologies. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2, 2794-2802.

- Köseoğlu, P., Yılmaz, M., Gerçek, C. ve Soran, H. (2007). Bilgisayar Kursunun Bilgisayara Yönelik Başarı, Tutum ve Öz-Yeterlik İnançları Üzerine Etkisi, *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. 33, 203-209.
- Kurbanoğlu, S. (2004). Öz-Yeterlik İnancı ve Bilgi Profesyonelleri İçin Önemi. *Bilgi Dünyası*. 5(2), 137-152.
- Küçükylmaz, E. A.ve Duban, N. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnançlarının Artırılabilmesi İçin Alınacak Önlemlere İlişkin Görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. 3 (2), 1-23.
- Pamuk, S. ve Peker, D. (2009). Turkish Pre-Service Science and Mathematics Teachers' Computer Related Self-Efficacies, Attitudes, and The Relationship Between These Variables. *Computers & Education*. 53, 454-461.
- Tekinarslan, E. (2008). Eğitimciler İçin Temel Teknoloji Yeterlikleri Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 7(26), 186-205.
- Tuti, S. (2005). *Eğitimde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Performans Göstergeleri, Öğrenci Görüşleri ve Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Usluel, Y. ve Seferoğlu, S. S. (2003). Eğitim Fakültelerindeki Öğretim Elemanlarının Bilgisayar Kullanımı ve Öz-Yeterlik Algıları. *Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi*. ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, 21-23 Mayıs, 2003, Ankara.
- Üstüner, M., Demirtaş, H., Cömert, M. ve Özer, N. (2009). Ortaöğretim Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik Algıları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. 9(17).1-16.
- Yılmaz, M., Köseoğlu, P. Gerçek, C. ve Soran, H.(2004). Yabancı Dilde Hazırlanan Bir Öğretmen Öz-Yeterlik Ölçeğinin Türkçe' ye Uyarlanması. *VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Marmara Üniversitesi, 9-11 Eylül 2004, İstanbul.
- Yılmaz, M., Gerçek, C., Köseoğlu, P., ve Soran, H. (2006). Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilgisayarla İlgili Öz-Yeterlik İnançlarının İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 278-287.