

Siber Gençlik

Neslihan Keser Özcan 

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Ebelik Bölümü, İstanbul,
Türkiye

Neslihan Keser Özcan, Doç. Dr.

ÖZET

İnsanlık tarihi boyunca her büyük keşif, döneminin var olan toplumsal, ekonomik ve politik yapılanmalarında önemli dönüşümlere yol açmıştır. On sekizinci yüzyılın sonlarında sanayileşmenin başlamasıyla geleneksel üretim biçimleri altüst olmuştur. Toplumsal ve siyasal bağlamda farklı talepleri olan yeni bir insan tipolojisi doğmuştur. Böylelikle toplumsal anlamda geleneksel bağlardan özgürleşen insan, modern bireye dönüşmüştür. Pek çok akademisyen, son yüzyıla damgasını vuran ekran teknolojilerinin çocuklar ve gençleri dramatik olarak değiştirdiği savunmaktadır. Bu derlemede yaşanan bu değişimlerin hangi alanlarda olduğu ve nasıl gerçekleştiği ele alınmıştır.

Anahtar sözcükler: Adolesan, gençlik, siber, teknoloji

CYBER YOUTH

ABSTRACT

All the major discoveries have led to major transformations within the social, economic, and political history of humanity. Traditional modes of production have been turned upside down by the beginning of the industrialization in the late eighteenth century. A new typology of the different demands of people in the social and political context was born. Thus the social context of human liberation from traditional bonds has led to the modern individual. Most of the academicians advocates the screen technology that dramatically altered the adolescents and youths. This review attempts to explain how and in which areas these changes occur.

Keywords: Adolescent, cyber, technology, youth

İletişim:

Doç. Dr. Neslihan Keser Özcan
İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ebelik Bölümü, İstanbul, Türkiye
Tel: +90 212 414 15 00 (40136)
E-Posta: neslihan_keser@hotmail.com

Gönderilme Tarihi : 19 Temmuz 2016
Revizyon Tarihi : 07 Aralık 2016
Kabul Tarihi : 26 Aralık 2016

Özellikle son yıllarda gelişim gösteren ekran teknolojileri (Tv, bilgisayar, akıllı telefonlar, tabletler, internet) kişisel, mesleki ve akademik yaşantımızın vazgeçilmez öğelerinden biri haline gelmiştir. Bu ürünler kısa sürede sınırsız bilgiye ulaşma kolaylığı, günlük işlerimizi gerçekleştirmede sunduğu kolaylık ve iletişimde sunduğu fırsatlar sayesinde her geçen gün daha fazla sayıda insanı kendine bağımlı kılmaktadır. Yaşamımıza sunduğu kolaylıklar pek çok yaşam alışkanlığımızın değişmesine neden olurken, sağladığı faydalar yanında uygun kullanılmadığı durumlarda olumsuz etkilerinden de bahsedilmektedir. Tüm bu teknolojilerin uygun olmayan biçimde kullanımı hem de bu kullanım sonucu zarar görme olasılığı açısından en riskli grubun çocuklar ve gençler olduğu düşünülmekte ve konuyla ilgili yapılan çalışmaların çoğu ergen gruplar üzerinde gerçekleştirilmektedir (1,2).

Gutenberg'in matbaasından bu yana aslında ortaya çıkan her yeni bilgi teknolojisi aynı tartışma konularını gündeme getirmiştir. Ekran teknolojileri bu tartışmaları ateşleyen en yeni teknolojik ürünlerdir. Bu yeni ürünlerin hayranları, gelişmeleri yeni bir çağın habercisi olarak görürken (karşı tarafı gericilikle suçlayarak), karamsarlar ise yeni bir vasatlık ve kendini beğenmişlik çağından bahseder (karşı tarafı cahil ve zevksizlikle itham ederek). Mc Luhan yirminci yüzyılda ekran teknolojilerinin düşünce ve duygularımız üzerinde basılı metnin hâkimiyetini yitirdiğini ve medyanın içeriğinden çok kendisinin "yeni bir kültür" oluşturduğunu savunur (The medium is the message). Mc Luhan'ın görüşüne göre hem yenilikçilerin hem de kötümserlerin gözden kaçırdığı gerçeklerden biri; uzun vadede düşünme tarzımızı etkilemesi bakımından, bir medya aracının kendisinin, o aracın sunduğu içerikten çok daha önemli olmasıdır (3,4).

Gençlerde neler değişiyor?

1980'lerde James Flynn ergenlerde yapılmış IQ test kayıtlarını geriye dönük olarak incelemiş IQ puanlarının 2. Dünya Savaşı'ndan beri evrensel ve istikrarlı biçimde arttığını bildirmiştir. Literatürde "Flynn etkisi" olarak bilinen bu fenomen pek çok ülkenin araştırma sonuçlarıyla desteklenmiş ve her on yılda zeka puanlarında yaklaşık 3 puanlık bir artış belirlenmiştir. Alt gruplar açısından puan artışları daha çok görsel test performanslarında iken, ezberleme, söz dağarcığı, genel kültür ve basit aritmetik testlerde pek az iyileşme görüldüğü ya da hiç görülmediği bildirilmiştir (5,6). Ancak doksanlı yıllardan sonra Norveç, Danimarka, Finlandiya, İsveç, Avustralya, Hollanda ve Birleşik Krallık pek çok ülkeden araştırmacılar negatif Flynn etkisine işaret eden zekâ puanlarında doksanlı yıllara kadar olan istikrarlı yükselişte düşmeler bildirmeye başlamışlardır. 1999-2008 yıllarında ilkökul ve lise öğrencilerinin matematik, sözel ve okuma puanlarında düşmeler olduğu bildirilmiştir (7-11). Dünya savaşındaki sonraki yükselme beslenme biçimindeki farklılıklar, ülkelerin ekonomik refahı, daha iyi eğitim alınması gibi faktörlerle ilişkilendirilmiştir. Ancak doksanlı yıllardan sonraki düşmelerin nedeniyle ilgili spekülasyonlar çok fazladır ve en çok suçlanan etkenlerden biri de teknolojidir. Aslında zekâ puanları açısından yıllar içinde yaşanan değişimler bize atalarımızda daha zeki ya da daha az zeki olduğumuzu göstermemekte, sadece aklımızın farklı çalıştığına işaret etmektedir. Teknoloji kullanımının beynimizi nasıl değiştirdiğine ilişkin fizyolojik kanıtlar henüz yeterli olmamakla beraber son yıllarda konuyla ilgilenenlerin en merak ettiği alanlardan birisi olmuştur. Acaba ekran karşısında çok uzun saatler geçirerek giderek daha dikkatsiz, dalgın, derin anlamadan, insani değerlerden yoksun,

beynini kullanmayan aptal bir nesille mi, yoksa gerçek potansiyelini, bilişsel yetilerini maksimum kullanabilen, Huxley'in ütopyasından çıkmış bir siber gençlik ile mi karşılaşacağız? Ön görüşü konusunda bilimden önce yol alan sanat dünyasının bu soruya yanıtlarını göz ardı etmemek gerekmektedir. Yönetmen Charlie Brooker'ın Black Mirror televizyon dizilerindeki teknolojiyle ilgili gelecek distopik dünyası oldukça ilginç ve zihin açıcıdır. Bilim dünyasının ise bu soruya verecek çok ciddi bir yanıtı bulunmamakla beraber konuyla ilgili araştırmacıların bazı öngörülerini bulunmaktadır. Bu öngörülerin içinde beynin plastisite yeteneğiyle ilgili bilgiler bize bir izlek sunmaktadır.

Plastisite, merkezi sinir sisteminin vücudun içinden ve dışından gelen uyarılara uyum gösterebilme yeteneğidir. Beyindeki nöronlar ve oluşturdukları sinapsların iç ve dış uyarılara bağlı olarak gösterdikleri yapısal ve işlevsel değişiklikleri içermektedir. Beynin plastisite yeteneği sayesinde yaşamın erken dönemlerinde zenginleştirilmiş daha fazla iletişim ağı oluşur ve böylece beynimiz kişiselleşir (12). Plastisite sayesinde değişen koşullara uyum sağlayabilir, kendimizi biricik ve farklı hissedebilir, dünyayı kendimize göre anlamlandırabiliriz. İnsan sadece doğanın (nature) değil yetiştirmenin (nurture) de ürünüdür. Pascual-Leone ve ark. (1995) yeni motor becerilerin öğrenilmesi esnasında beyinde ne tür değişiklikler olduğunu TMS (transcranial magnetic stimulation) aracılığıyla incelemişler ve bu amaçla bir gruba beş gün boyunca tek el günde iki saat piyano çalma egzersizi yaptırmışlardır. Kontrol grubuna ise beş gün boyunca piyanoya hiç dokunmadan, sadece piyano çalmayı hayal etmelerini istemişlerdir. Beşinci günün sonunda her iki grupta kortikal motor değişikliklerinin benzer olduğu görmüş ve beynin yalnızca hayal olarak gerçekleşen eylemlere (düşünce) bile yanıt olarak değişim gösterebildiğini savunmuşlardır (13). Bu araştırma sonucu bize her yaptığımız şeyin ve hatta sadece düşündüklerimizin bile beynimizde fizyolojik değişim yaratabildiğini göstermektedir. Beynin farklı bölümleri farklı işlevlere sahiptir. Ancak hücresel bazda kalıcı yapılar oluşturamaz, esnekler. Deneyimlere, şartlara ve hatta zihinsel faaliyetlerin değişimine göre bazı nöral bağlantılar budanabilmekte ya da genişleyebilmektedir. Kullanılmayan becerilere ait alanlar daha sık kullanılanlara terkedilmektedir. Beynin olağan girdileri ortadan kalkarsa, bir sonraki en iyi uyarıya karşılık vermeye başlamaktadır. Mesela nöronların adaptasyonu sayesinde görme kaybı durumunda bu kaybının etkilerini yumuşatmak üzere işitme ve dokunma duyuları keskinleşmekte ya da işitme kaybını telafi edebilmek için diğer duyarlar güçlenmektedir. Bu durumda plasitiste beynimizin daima bir akış içinde bulunduğunu ve şartlar ve davranışlarımızdaki en küçük değişimlere bile adapte olduğunun

göstergesidir. Yani “plastisite, yalnızca mümkün değil, sürekli çalışan bir süreçtir” ve her zaman çok olumlu bir şey olmayabilir (14).

Plastisite kavramı içinde kullanılmadığı için feda edilen zihinsel beceriler de en az kazanılanlar kadar kıymetli olabilir. Kullanılmıyor olmaları, değersiz oldukları anlamına gelmemektedir. Yaşamımızın son yirmi yılına damga vuran teknolojiler içinde internet önemli bir medya aracıdır ve düşünme ve davranış alışkanlıklarımızdan pek çoğunu değiştirmiş görünmektedir. Çevrimiçi iken yaptıklarımız kadar, günlük hayatta yapamadıklarımız da nörolojik sonuçlar doğurmaktadır. Daha az yapılan entellektüel işlevleri destekleyen devreler zamanla zayıflamaktadır. Web için harcanan zaman kitap okuma zamanından, Sms yazmak için harcanan zaman edebi metin yazma zamanından, linkler arasında gezinmek sesizce düşünmek ve anlam arayışı zamanından çalmaktadır. Stanford’da bir çalışmada “**internet kullanım yer değişim teorisi**” belirlenmiş ve buna göre internette geçirilen her bir saatin, yüz yüze görüşmenin yarım saatini engellediği bildirilmiştir (14).

Değişen teknoloji insanları ve özellikle yeni nesilleri değiştirmektedir. Digital göçmenler (x kuşağı, teknolojiyle yaşamının ilerleyen yıllarında tanışan ve kullanmak zorunda olanlar) okuma üzerine beynini geliştirmiş ancak sonradan tv tarafından beyni yeniden şekillenmiş ve şimdi de diğer ekran teknolojilerine göre kendini değiştirmek zorunda kalan bir nesildir. Oysa digital yerli kuşağın (y kuşağı, teknolojiyle yaşamın erken yıllarında tanışan ve pek çok işini teknolojiyi kullanarak yapanlar) beyni bu teknolojilere uygun şekillenmiş ve önceki kuşakların düşünme biçimlerinden farklı gelişmiştir. Z kuşağının ise tamamen farklı bir zihinsel yapıya sahip olacağı düşünülmektedir (4,14,15).

Dijital yerli kuşağın temsilcisi siber gençler, önceki kuşaktan farklı biçimde düşünmektedir. Amerikalıların basılı eserleri okumaya ayırdıkları sürenin 2004 yılından beri yüzde on birlik düşüşle haftada 143 dakikaya indiği bildirilmektedir. Siber gençler, önceki kuşağın okuma alışkanlığına sahip değiller. Anne Mangen (2008) tüm okumaların çok duyulu olduğunu, yazılı bir sözcüğün “somut duyuşsal hareket deneyimi” ile “metin içeriğinin kognitif olarak işlenmesi” arasında önemli bir ilişki olduğunu savunur. Mangen’e göre okurken yazılı basımdan ekrana geçiş, sadece bir metni okurken nasıl takip ettiğimizi değiştirmekle kalmaz aynı zamanda o metni anlama ve derinleşebilmemizi de etkilemektedir. Diğer taraftan ekran teknolojilerinde kullanılan metin içi bağlantılar (hyperlink,

metin içinde resimli ve sesli anlatımlar ya da ilgili konular hakkında başka metine göndermeler) bir konuyu araştırma ve okumayı hem hızlandırmış hem de kolaylaştırmış gibi görünmekle beraber aslında bir dizi farklı farklı metine dalıp çıkmaya neden olarak, asıl metine yoğunlaşmayı engellemektedir. Hele de dijital okuma yaparken, başka bilgisayar uygulamalarının uyarıları da (mail alındı uyarısı, sosyal medyadan takipçi uyarıları gibi...) dikkatin tamamen dağılmasına neden olmaktadır. Doksanlı yıllarda multi medya teknolojilerinin öğrenmeyi kolaylaştıracağı düşünülmüş, ancak sonradan bu renkli ve sürekli yenilenen içeriklerin, yazılı bir metine konsantre olup, derinleşerek okumanın ve öğrenmenin önündeki en önemli engel olduğu anlaşılmıştır. Zengin uyaran her zaman yüksek anlamayı beraberinde getirmez, aksine öğrenme güçlüklerine neden olmaktadır. Dijital göçmenlerin beyinleri bu değişimi yaşarken, dijital yerlilerin beyni zaten ekran okuma alışkanlığına göre biçimlenmektedir. Ekran okuma alışkanlığına sahip siber gençlerin bilişsel yapıları dizgisel değil paralel işlemektedir. Önceki kuşaklar okudukları metinde giriş, gelişme, sonuç gibi bir akışı bekleyerek neden sonuç ilişkisine odaklı iken, yeni neslin temsilcileri okumalarını sadece o anki amaca yönelik ve o amaçla ilintili diğer kavramlar hakkında da okuyarak gerçekleştirmektedir (4).

Ayrıca internet fiziksel ve zihinsel eylemlerin tekrarlanmasını teşvik eden, hızlı yanıt alma ve ödüllendirme sistemine sahiptir. Bu ödüllendirme sisteminde etkin olan nörotransmitter ise dopamindir. Her bir heyecan verici etkinlik dopamin salınımına neden olurken, daha fazla dopamin de prefrontal korteks inhibisyonuna neden olarak düşünmeden daha fazla etkinliğin gerçekleştirilmesini teşvik etmektedir. Böylece tüm bağımlılıklarda geçerli olan paradoksal süreç (daha fazla etkinlik ihtiyacı, daha fazla dopamin) ekran teknolojileri için de geçerlidir ve teknolojinin sunduğu tüm heyecan verici fırsatlar, aynı zamanda ona bağımlılık için de bir nedendir. Ekran teknolojilerinde her bir tık daha fazla dopamin demektir: Bilgiye kısa zamanda kolayca ulaşmak, “like” / “retweet” edilmek gibi durumların her biri bağımlılık için gerekli motivasyon kaynaklarıdır (16).

Small ve ark. dijital medya kullanımının beyin fizyolojisi üzerine etkileri konusunda ilk kontrol gruplu deneysel çalışmayı gerçekleştirmişler ve bir grup deneyimli ve acemi internet kullanıcısının Google’da rastgele araştırma yaparken beyin aktivitelerini rapor etmişlerdir. İnternette dolaşırken deneyimli sörfçülerin beyin aktivitesinin acemilere göre daha farklı ve yoğun olduğunu tespit etmişlerdir. Bu farklılığa her iki grubun kitap okuması esnasındaki görüntülemelerde rastlanmamıştır. Ancak bir manipülasyon daha gerçekleştirerek ve acemi gruba 5 gün boyunca bir

saatlik internette araştırma yaptırmışlar, beşinci günün sonunda acemi ve deneyimli grubun beyin aktiviteleri arasındaki farkın öncesine göre azaldığını belirlenmişlerdir. Yani kısaca internet kullanımı esnasında, kitap okumaya göre daha fazla beyin bölgesinin aktif olduğunu (özellikle karar verme işleviyle ilgili olarak dorsolateral prefrontal korteks) ve sadece beş günlük bir deneyimle bile beyinde fizyolojik değişikliklerin olduğu belirlenmişlerdir. Beyindeki bu daha fazla aktivasyon orta yaşlı ve yaşlılar için olumlu bir gelişme, bilişsel egzersiz anlamına gelirken, çocuklar ve gençler için aynı anlama gelmemektedir. Sürekli meşguliyet ve uyarılmışlık durumu okunan metnin derinlemesine anlaşılması ve yorumlanmasına engel olmaktadır. İnternetteki okuma biçimi “F tipi” okuma olarak adlandırılmaktadır. Buna göre okunacak metne F harfine benzer bir şablonu takip eder gibi göz atılmaktadır. Bu okuma biçimi hızlıca ve anahtar kelimelerin gözden geçirilmesi ile karakterizedir ve öğrenmenin önünde bir engeldir. Ayrıca internetin zengin dünyasından sürekli veri girişi aktif hafızanın yükünü artırmaktadır. Aktif hafızadan kalıcı hafızaya aktarılması gereken bilgilere ket vurmakta ve bu durum bir konu hakkında derinlemesine bilgi sahibi olmayı engellemektedir oysa entelektüel gücümüz büyük oranda kalıcı hafızanın ürünüdür. Derin anlamının önünde bir engel olduğu düşünülen online okumanın gençlerde bazı kognitif becerilerin güçlenmesiyle el- göz koordinasyonunda artma, basit problemlerin çözümünde hızlı yanıt verme, görsel- mekânsal zekada artma gibi kazandırdıkları da vardır. Yani teknoloji bazı kognitif beceriler diğerleri pahasına geliştirilebilmektedir (4,17)

Teknolojinin kullanımıyla beraber gençlerin beyinleri ve bilişsel işlevlerinde yaşanan değişimler, aynı zamanda onların psikolojileri ve sosyal yaşamlarında da görülmektedir. Bazı çalışmalar genç kuşaklarda, yaşlılara göre narsisizmin daha yüksek olduğunu vurgularken, ABD’de üniversite öğrencilerinde (1982-2009) yapılmış çalışmaları değerlendiren bir meta-analizde narsisizm puanlarında yıllar içerisinde artma belirlenmiştir (18). Narsisizmdeki artış, gençlerin sosyal ağları kullanimlarına da yansımaktadır. Gençlerin yarattığı ideal benlikleri beğeni aldıkça, buna kendileri de inanmakta ve sosyal ağlarda beğeni almak üzere bir yaşam kurgulanmaya başlanmaktadır. Daha fazla beğeni daha fazla dopamin anlamına gelmektedir. Mallan ve ark (2009) bu süreci kendisi için bir şeyler isteyen “benmerkezci” kuşaktan, “bana bak” kuşağına geçiş olarak tanımlamaktadır. Teknoloji sürekli yeni malzemeler üreterek kendine bakılması ve onaylanması için fırsatları

insanlığa sunmaktadır (19). Eskiden geçerli olan “kötü bir şey hissediyorum, telefon edeyim yerini bir şeyler hissetmek istiyorum, sosyal ağlara bir mesaj bırakayım ya da resim koyayım” a bırakmış görülmektedir. Sosyal ağlar yüz yüze iletişim pratiğine de zarar vermektedir. Üniversite öğrencilerinde özellikle iki binli yıllardan sonra empati düzeyinde düşme, göz teması kurmada azalma belirlenmiştir (20). Yüz yüze iletişim pratiğindeki azalmanın toplumsal ahlaki konulara da zarar vereceği öngörülmektedir. Yüz yüze iletişimde ahlaki konularla ilgili olarak *anterior singulate korteks* aktivasyonu vardır ancak bir insanın yüz yüze iletişimin geçerli olmadığı durumlarda ahlaki konularla ilgili kararlar *dorsolateral prefrontal korteks* tarafından yürütülür. Bir bilgisayar oyununda varolan bir kavram sadece kendisi sınırlıdır (örn. Bir savaşçı, prenses, canavar). Oyundaki askeri öldürmek gence hızlı ve etkili cevap verebilmenin sonucu puan kazandırır ancak ölüm kavramı hakkında bir şey öğretmez. Bilgi ve irfan farklı şeylerdir. Bir başkasını anlama ve onun yerine kendini koyma yani sosyal becerilerin gelişiminde ayna nöronların aktivasyonu son derece önemlidir ve ayna nöronlar sadece yüz yüze iletişimde aktive olmaktadır. Eğer erken yaşlarda ayna nöronlar aktive edilmezse duygusal ve sosyal anlamda önceki nesillere göre çok farklı iletişim tarzı olan yeni bir nesille karşı karşıya kalınacak demektir (16).

Dong ve ark (2011) internet bağımlısı gençlerde ödül ve kayba karşı duyarlılıklarını araştırdıkları bir fMR çalışmasında, bağımlı gençlerin ödüle karşı duyarlılığının arttığı (orbitofrontal kortekste daha fazla aktivasyon), kayba karşı ise azaldığı (anterior singulate kortekste daha az aktivasyon) belirlenmiştir (21). Bu sonuçlar, sürekli teknolojiyi kullanan gençlerin günlük yaşamlarındaki kayıp ve kazançlara verecekleri tepkilerin de değişim göstereceğine dair sinyaller vermekte ve düşündürmektedir.

Sonuç olarak bazı araştırmacılara göre durum çok kötü, bazılarına göre konu abartılıyor ve bazılarına göre hala yapılacak bir şeyler var. Teknolojinin bir ajandası ve bilinci yoktur, teknoloji nötrdür ve kontrolü tamamen insanların elindedir. Bilgiye ulaşmanın bu kadar kolay ve uzun yaşamının mümkün olduğu bir dönemde, yeni nesillerin potansiyellerini en iyi şekilde ortaya çıkarmak için neler yapılması gerektiği iyi düşünülmelidir. Kaybedildiği düşünülen bazı değerleri kazanmaları için çocuklar ve gençler yüz yüze iletişim kurmaları, insanları dinlemeleri ve yalnız kalarak canlarının sıkılmalarına sabır göstermeleri konusunda cesaretlendirilmelidir.

Kaynaklar

1. Subrahmanyam K, Lin G. Adolescents on the net: Internet use and well-being, *Adolescence* 2007; 42: 659-677.
2. Gross EF. Adolescent Internet use: What we expect, what teens report. *Journal of Applied Developmental Psychology* 2004;25:633-49. [\[CrossRef\]](#)
3. McLuhan M. *Understanding Media The Extensions of Man*, The MIT Press; 1994.
4. Carr N. *Yüzeysellik: İnternet bizi aptal mı yapıyor? Çeviren: İbrahim Kapaklıkaya*. *Ufuk yayınları*, İstanbul; 2012.
5. Flynn JR. *Are we getting smarter? Rising IQ in the Twenty- first Century*, Cambridge University Press; 2012. [\[CrossRef\]](#)
6. Lynn R, Hampson S. The rise of national intelligence: Evidence from Britain, Japan and the USA. *Personality and Individual Differences* 1986;7: 23-32. [\[CrossRef\]](#)
7. Dutton E, Lynn R. A negative Flynn effect in Finland, 1997-2009. *Intelligence* 2013;41:817-20. [\[CrossRef\]](#)
8. Dutton, E, Lynn R. A negative Flynn Effect in France, 1999 to 2008. *Intelligence* 2015; 51: 67-70. [\[CrossRef\]](#)
9. Rönnlund, M, Lars-Göran N. The magnitude, generality, and determinants of Flynn effects on forms of declarative memory and visuospatial ability: Time-sequential analyses of data from a Swedish cohort study. *Intelligence* 2008; 36: 192-209. [\[CrossRef\]](#)
10. Woodley, MA, Meisenberg G. In the Netherlands the anti-Flynn effect is a Jensen effect. *Personality and Individual Differences* 2013;54:871-6. [\[CrossRef\]](#)
11. Cotton SM, Kiely PM, Crewther DP, Thomson B, Laycock R, Crewther SG. A normative and reliability study for the Raven's Coloured Progressive Matrices for primary school aged children from Victoria, Australia. *Personality and Individual Differences* 2005;39: 647-59. [\[CrossRef\]](#)
12. Gürpınar D, Almıla E, Mete L. Depresyon ve nöroplastisite. *Klinik Psikofarmakoloji Bulteni* 2007;17:100-10 .
13. Pascual-Leone A, Nguyet D, Cohen LG, Brasil-Neto JP, Cammarota A & Hallett M Modulation of muscle responses evoked by transcranial magnetic stimulation during the acquisition of new fine motor skills. *Journal of neurophysiology* 1995;74:1037-45. [\[CrossRef\]](#)
14. Greenfield S. *Mind Change: How digital technologies are leaving their mark on our brains*. Random House; 2015.
15. Prensky M. *Digital natives, digital immigrants Part 1*, *On the Horizon* 2001;9:1-6. [\[CrossRef\]](#)
16. Greenfield S. *Are digital Technologies changing our mind? 1*. *International Congress of Technology Addiction*; 2012.
17. Small GW, Moody TD, Siddarth P, & Bookheimer SY. Your brain on Google: patterns of cerebral activation during internet searching. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* 2009; 17: 116-26. [\[CrossRef\]](#)
18. Twenge JM, Foster JD. Birth cohort increases in narcissistic personality traits among American college students, 1982–2009. *Social Psychological and Personality Science* 2010; 1: 99-106. [\[CrossRef\]](#)
19. Mallan K. Look at me! Look at me! Self Representation and self-exposure through online networks. *Digital Culture & Education* 2009;1: 51-66. http://www.digitalcultureandeducation.com/cms/wp-content/uploads/2009/05/dce1012_mallan_2009.pdf
20. Konrath SH, O'Brien EH, Hsing C. Changes in dispositional empathy in American college students over time: A meta-analysis. *Personality and Social Psychology Review* 2010; 15:180-98. [\[CrossRef\]](#)
21. Dong G, Huang J, Du X. Enhanced reward sensitivity and decreased loss sensitivity in Internet addicts: an fMRI study during a guessing task. *Journal of Psychiatric Research* 2011; 45: 1525-9. [\[CrossRef\]](#)