

## İnsan Geliştirme Teknolojilerinin Engelli İşgücü Üzerindeki Olası Etkileri\*

### *Possible Effects of Human Enhancement Technologies on Disabled Workforce*

 Kutluğ Kağan KARAHAN<sup>†</sup>

 Elif YÜKSEL OKTAY<sup>‡</sup>

Makale Geliş Tarihi / Received : 17.10.2024  
Makale Kabul Tarihi / Accepted : 30.12.2024

*Araştırma Makalesi*  
*Research Article*

#### Öz

Dünya genelinde yaklaşık 1 milyar engelli birey yaşamaktadır ve bu nüfusun büyük bir bölümü işgücüne katılım, iş bulma ve çalışma yaşamları sırasında sorunlarla karşılaşmaktadır. Çalışmanın anlamı gelir elde etmekten daha fazla olduğundan dolayı engellilerin istihdamı önündeki sorunların ortadan kaldırılması toplumsal içerme açısından önem taşımaktadır. Araştırmada literatürdeki İnsan Geliştirme Teknolojiler (İGT) uygulamaları analiz edilmiş ve engellilerin çalışma hayatında yaşadıkları zorlukları aşmalarına ne tür etkileri olabileceği ortaya konulmaya çalışılmıştır. İGT'nin restoratif etkilerinin engellilik durumunu ortadan kaldırması İGT'yi engellilerin karşılaştıkları sorunların ortadan kaldırılmasında bir alternatif olarak ortaya çıkarmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** İnsan Geliştirme Teknolojileri, Engelli İşgücü, Çalışma Yaşamı

#### Abstract

Approximately 1 billion disabled individuals live worldwide, and a large portion of this population faces challenges in labor force participation, employment, and work life. Since the meaning of work extends beyond earning income, eliminating these obstacles is crucial for social inclusion. The research analyzed Human Enhancement Technologies (HET) applications in the literature and aimed to reveal their potential effects on helping disabled individuals overcome the difficulties they face in their working lives. The restorative effects of HET in eliminating disability present HET as an alternative for addressing the challenges faced by disabled individuals.

**Keywords:** Human Enhancement Technologies, Disabled Workforce, Working Life

## Extended Abstract

Approximately 1.3 billion disabled individuals live worldwide, accounting for 16% of the global population (World Health Organization, 2023). This significant portion of the human population faces various problems in many areas of life due to attitudes toward them and the barriers they encounter. The workplace is one of these areas. Disabled individuals face numerous adversities at various stages, including entering the labor market, being employed, and during their working life. These issues discourage disabled individuals from the idea of working and lead to hesitation in entering the labor market. Consequently, not only are the employment rates of disabled individuals low, but their labor force participation rates are also low. The fact that a large proportion of disabled individuals are excluded from employment is a significant societal issue. Firstly, disabled individuals are deprived of the income they would

\*Bu makale, Kutluğ Kağan Karahan tarafından Prof. Dr. Elif Yüksel Oktay danışmanlığında Yalova Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü bünyesinde yazılmış olan “Dünyada İnsan Geliştirme Teknolojileri ve Çalışma Yaşamı Üzerindeki Olası Etkileri” isimli doktora tezinden kısmen üretilmiştir.

<sup>†</sup>Dr. Arş. Gör., Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, Merkez Yerleşkesi, Çınarcık Yolu Üzeri, 77200, Yalova – Türkiye, [kagan.karahan@yalova.edu.tr](mailto:kagan.karahan@yalova.edu.tr)

<sup>‡</sup>Prof. Dr., Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, [elif.oktay@yalova.edu.tr](mailto:elif.oktay@yalova.edu.tr)

E-ISSN: 2651-4036 / © 2017-2024 Journal of Management and Labour. This is an open access article.

**Önerilen Atf Biçimi / Recommended Citation:** Karahan, K. K. & Oktay, E. Y. (2024). İnsan Geliştirme Teknolojilerinin Engelli İşgücü Üzerindeki Olası Etkileri. *Yönetim ve Çalışma Dergisi*. 8 (2), 195-216.

earn if they were working. Living below a certain financial level affects disabled individuals more than non-disabled individuals as a disadvantaged group. Additionally, working is not just about earning income. It is also a socially important goal for disabled individuals to participate in society and life and feel a sense of belonging to their community. Being excluded from working life can result in disabled individuals feeling isolated and excluded. Like all individuals, for disabled individuals, participating in the workforce is an important tool for social inclusion. Various policies have been implemented to increase the participation of disabled individuals in their work lives. Human Development Technologies (HET), a newly emerging field, also has the potential to be an alternative solution to the problems faced by disabled individuals. HET, with its transformative capabilities, offers a beacon of hope for a more inclusive and equitable future. It refers to the use of existing technology beyond the aim of treating and rehabilitating humans, enabling them to surpass their physical and mental capacities. Many ideas once limited to science fiction have become feasible with advancing technology. Although current applications on humans constitute a tiny portion of the human population, laboratory studies and budgets allocated for these studies are rapidly increasing, especially under the influence of specific pioneering ideological movements.

It should be noted that today's technology has not yet reached a stage where it can provide individuals with significant advantages over what we might colloquially refer to as 'non-enhanced humans,' those without access to advanced technology. However, evidence that the methods are progressing towards making this possible shortly is increasingly evident. Even now, technologies in the research and development stage can visibly enhance human physical and cognitive abilities. One of the most important aspects expected to be affected by HET in the labor market is the disabled workforce. Although this is not the primary intended use of HET, it opens the door to restorative possibilities beyond what is currently available. HET is expected to eliminate all the disadvantages that disabled individuals face as it becomes more widely adopted. This potential of HET to create a more inclusive society should inspire us to explore its possibilities. Of course, it is also possible to combat the difficulties faced by disabled individuals in working life through policies aimed at negative attitudes towards them or making workplaces more disability-friendly. However, in a world where barriers can be eliminated, it is important not to overlook the potential of HET. This study reviews current HET applications and identifies those that are thought to provide solutions to the problems faced by disabled individuals in their working lives. It discusses how these technologies can solve the specific problems of different types of disabilities. Subsequently, the study presents potential outcomes for the working lives of disabled individuals and, indirectly, the labor market as these applications become more widespread. Human Development Technologies (HET) is becoming an increasingly researched field, with growing budgets allocated to these studies. The possibility of surpassing human potential has long been a desired phenomenon. With the advancements in science, it is now seen as an achievable and realistic goal rather than a mere dream. Although HET is exciting, it is still in its infancy. However, its potential to enhance human physical, cognitive, and perceptual abilities to unimaginable levels foreshadows many changes in the future. The disabled workforce faces numerous problems in working life. All research indicates that disabled individuals are disadvantaged in all economic indicators. Disabled individuals face difficulties both in entering the labor market and within their working lives. Due to their specific conditions, it is only sometimes possible for them to be employed in every job. However, the primary cause of the challenges faced by disabled individuals is the attitudes of non-disabled people towards them and workplaces that do not provide suitable working environments for them. It is crucial that we address these issues urgently to create a more inclusive and equitable labor market. Additionally, many disabled individuals prefer to stay out of the labor market due to concerns about the difficulties they may encounter. HET does not have the power to eliminate negative attitudes towards disabled individuals in the labor market. However, it has the potential to offer an alternative solution to this problem by removing the disabilities of disabled individuals. HET not only can surpass human existential

limits but also possesses restorative capabilities. This allows for the elimination of disabilities in disabled individuals through the use of medication, advanced prosthetics, or interventions at the cellular level. Given the potential of HET, it is possible not only to make disabled individuals non-disabled but also to make them more advantageous compared to non-enhanced non-disabled individuals. With HET, visually impaired individuals could gain the ability to see through various implants. Similarly, deaf and hard-of-hearing individuals could regain their hearing abilities through implants and smart devices. Individuals with speech and language disorders could communicate seamlessly, and with further development of existing technologies, they could have methods of communication beyond just speaking. Orthopedic disabilities could be overcome through exoskeletons, genetic interventions, and brain-computer interfaces. Individuals with mental or psychological disabilities could have the opportunity to control these conditions through chips implanted in their brains and/or mood-regulating medications. Individuals with chronic diseases could escape the consequences of these conditions. Moreover, because it involves HET, disabled individuals would not only be freed from their disabilities but also gain superhuman abilities. It is not hard to predict that disabled individuals whose disabilities are eliminated through HET will be more proactive in entering the labor market and will find jobs more efficiently. As a result, while there is expected to be a positive change in the employment rates of disabled individuals, the gradual entry of nearly 1 billion people into the labor market worldwide, without any disadvantages, could lead to other problems. It is seen as challenging to meet the change in labor supply with the same speed as creating employment opportunities. In such a scenario, there will be a significant labor surplus in at least the countries where HET is widely accessible. This will disrupt competition in the labor market in favor of workers, raising unemployment rates on the one hand and lowering market wage levels on the other. Furthermore, individuals enhanced with HET will enter the market more competitively than non-enhanced individuals. HET's widespread use has the potential to create a dual structure in the labor market, with enhanced individuals and non-enhanced individuals. Therefore, the increase in labor supply will threaten the job security of the non-enhanced workforce currently employed in the market. It is necessary to consider some measures for these potential problems now. In conclusion, there are other ways to eliminate the problems currently faced by disabled individuals in the labor market and working life. It is both possible and necessary to implement policies that change the attitudes of non-disabled individuals towards disabled individuals and to ensure that every workplace is made suitable for the employment of disabled individuals. However, soon, new technologies that can eliminate human disabilities will be at our disposal. Making arrangements to ensure that these technologies are first accessible to disadvantaged groups will provide a touch that contributes not only to the working lives of disabled individuals but to their entire lives.

## Giriş

Dünyada yaklaşık 1,3 milyar engelli insan yaşamaktadır, bu da toplam dünya nüfusunun %16'sına denk gelmektedir (World Health Organization, 2023). İnsan nüfusunun hatırı sayılır bir kısmını oluşturan engelli bireyler yaşamın pek çok alanında kendilerine yönelik tutumlar ve engelleri sebebiyle sorunlar yaşamaktadır. Çalışma yaşamı da bu alanlardan birisidir.

Engelli bireyler hem işgücü piyasasına girişte hem istihdam edilme aşamasında hem de çalışma hayatı içerisinde pek çok olumsuzlukla karşı karşıya gelmektedirler. Bu sorunlar engellileri çalışma fikrinden soğutmakta ve işgücü piyasasına atılma konusunda çekingen davranmalarına yol açmaktadır. Bunun sonucunda engelli bireylerin sadece istihdam oranlarının değil, işgücüne katılma oranlarının da düşük kaldığı görülmektedir.

Engellilerin büyük bir kısmının istihdamın dışında kalıyor olması hem bireysel açıdan hem de toplumsal açıdan önemli bir sorundur. Bireysel olarak en önemli sorun engellilerin düzenli bir gelirden mahrum kalmasıdır. Engellilerin maddi olarak belirli bir seviyenin altında yaşamlarını sürdürmeleri, bir dezavantajlı grup olarak onları engeli olmayan insanlardan daha fazla

etkilemektedir. Ayrıca çalışma sadece gelir elde etmekten ibaret değildir. Engellilerin topluma ve genel olarak yaşama katılması, kendilerini içinde buldukları topluma ait hissetmeleri de sosyal açıdan önemli bir hedefdir. Engellilerin çalışma hayatından uzak kalmaları kendilerini yalnız ve dışlanmış hissetmeleriyle sonuçlanabilmektedir. Çalışma hayatına dahil olmak tüm bireylerde olduğu gibi engelli bireyler için de toplumsal içermenin önemli bir aracı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Engellilerin çalışma hayatına daha çok dahil olmaları için çeşitli politikalar izlenmektedir. Yeni gelişmekte olan bir alan olan İnsan Geliştirme Teknolojileri (İGT) de engellilerin sorunlarına yönelik alternatif bir çözüm yolu olma potansiyeline sahiptir. İGT; mevcut teknolojinin insanları tedavi ve rehabilite etme amacının ötesinde, insanın fiziksel ve zihinsel kapasitesini aşabilmesi için kullanılması anlamına gelmektedir. Daha düne kadar sadece bilim kurgu içerisinde kendisine yer bulan pek çok fikir, bugün gelişen teknolojiyle uygulanabilir hale gelmiştir. Şu an için insan üzerindeki uygulanmış olan örnekler insan nüfusunun çok küçük bir kısmını oluşturuyor olsa da özellikle belirli gruplar tarafından öncülüğü yapılan düşünce akımlarının da etkisiyle, bu alandaki laboratuvar çalışmaları ve bu çalışmalara ayrılan bütçeler hızla artmaktadır.

Şunu belirtmek gerekmektedir ki bugün gelinen noktada İGT'den faydalanan insanlara belirgin üstünlükler sağlayacak teknolojik aşamaya henüz ulaşılmamıştır. Ancak yöntemlerin kendisini yakın gelecekte bunu mümkün kılacak yolda ilerlediğine dair kanıtlar gittikçe artmaktadır. Şu an dahi araştırma ve geliştirme aşamasında olan ve insanın fiziksel ve bilişsel yeteneklerini gözle görülür biçimde geliştirebilecek teknolojiler mevcuttur.

İGT'nin işgücü piyasasında etkilemesi öngörülen en önemli unsurlardan birisi engelli işgücüdür. Her ne kadar İGT'nin asıl kullanım amacı bu olmasa da İGT bugüne kadar mevcut olanın ötesinde restoratif imkanların kapısını açmaktadır. İGT'nin, yaygın kullanıma geçilmesiyle birlikte engelli insanların sahip oldukları dezavantajları tamamen ortadan kaldırma gücüne sahip olması beklenmektedir. Elbette engellilerin çalışma hayatında yaşadıkları zorluklarla, kendilerine yönelik olumsuz tavırları hedef alan ya da işyerlerinin engelli dostu hale getirmeye çalışan politikalar izleyerek mücadele etme imkanı da mevcuttur. Ancak engellerin tamamen ortadan kalkabileceği bir dünyada buna yönelik imkanların göz ardı edilmemesi önemli görülmektedir.

Bu çalışmada mevcut İGT uygulamaları gözden geçirilmiş ve aralarında engellilerin çalışma yaşamında yaşadıkları sorunlara yönelik çözüm sağlayabileceği düşünülenler belirlenmiştir. Bu teknolojilerin hangi tür engellilerin hangi sorunlarına nasıl çözümler sunabilecekleri ele alınmıştır. Ardından bu uygulamaların yaygınlaşmasıyla birlikte engellilerin çalışma hayatı üzerinde ve dolaylı olarak işgücü piyasası içerisinde ortaya çıkabilecek sonuçlar ortaya konulmuştur.

## 1. İnsan Geliştirme Teknolojilerinin Tanımı ve Sınıflandırılması

İnsan geliştirme (İG), insanın fiziksel, zihinsel veya duyuşsal kapasitesini geliştirmek amacıyla insan vücudunun doğal, yapay ya da teknolojik olarak değiştirilmesi şeklinde tanımlanabilmektedir. Görece yeni bir kavram olması ve çok geniş bir alanı kapsamaması sebebiyle, genel olarak kabul edilmiş net bir tanımının ortaya konması konusunda zorluklarla karşılaşmaktadır.

İnsan geliştirmenin genel olarak kabul gören bir tanımını ortaya koymaktaki en temel zorluk, birçok farklı özellikte çok sayıda uygulamayı kapsayan geniş bir kavramın tek ve aslında kötü belirlenmiş bir konsept içinde anlatılmaya çalışılmasıdır. Yine de en basit haliyle İG, insan bedeninin mevcut sınırlarının doğal ya da yapay yollarla, geçici veya kalıcı olarak aşılmasını mümkün kılan her türlü çabaya verilen isimdir (Nouvel, 2015:103).

İnsan geliştirme kavramı ile insanların hafıza, işitme, mobilite gibi fonksiyonlarına ilişkin unsurların geliştirilmesini amaçlayan uğraşlar kastedilmektedir. Bu çabalar hem belli becerileri konusunda eksiklik yaşayan insanların ortalama bir düzeye getirilmesine hem de herhangi bir fonksiyonun insan normalinin üzerine çıkarılmasına yönelik olabilmektedir. Bu müdahaleler teknoloji kullanılarak yapılmaktadır. Genel olarak; implantlar yoluyla duyuların geliştirilmesi, biyonik uzuvlar yardımıyla mobilitenin geliştirilmesi ve bilişsel özellikleri geliştirici ilaçlar yoluyla hafıza ve konsantrasyonun artırılması olarak karşımıza çıkmaktadır (The Academy of Medical Sciences vd., 2012:7).

İnsan geliştirme kavramının anlam alanı; tartışmalar, tutkular, korkular ve hayaller yaratan heterojen uygulamaların renkli bir geçit töreni gibi gözükmektedir. Kavram pek çok farklı bağlamda kullanılmakta ve çoğu bir niyetin gerçekleştirilmesi amacını taşıyan sonu gelmeyen yorumlara tabi tutulmaktadır. Tanımlarda sık karşımıza çıkan bir olgu; İGT'nin tıp, biyoloji ve farmakoloji ile ilişkilendirilmesidir. Ancak son zamanlarda ortaya çıkan yeni teknolojiler tıp temelli tanımlamaların yetersiz kalmasına yol açmıştır. (Bateman vd, 2015:2). Yine de İGT'nin tanımı üzerine yapılan tartışmalar bir yanda sürüyor olsa da açıklığa kavuşan bir konu vardır. Kavramın anlamı, ilk ortaya çıktığında ifade ettiği biyoloji ve biyoteknolojiden ibaret olan tanımını çoktan aşmıştır (Bateman ve Gayon, 2015:22).

İGT'nin henüz herkes tarafından kabul gören net bir tanımının olmamasının tek sebebi bunun yeni bir kavram olması değildir. Bu konudaki sorunlardan birisi İGT'nin sadece bir kavramdan ibaret olmamasıdır. Eğer bir bilim dalını; antropolojik bir motivasyon, bu temel motivasyonu ortaya koymaya yönelik eylemler ve normatif bir çerçevenin (enstitüler, tanımlamalar, düzenlemeler vb.) kombinasyonu olarak kabul edecek olursak aslında sadece yeni bir kavramın değil, yeni bir bilim dalının ortaya çıkışına tanık olduğumuz iddia edilebilir. Ortada tüm bu alanlardan ciddi biçimde beslenmekte olsa da ne biyoloji ne biyoteknoloji ne de tıp olmayan, kendisine has bir fenomen vardır (Goffette, 2015:49). İG kavramı ile insanın kendi benliğini geliştirmesini veya kendi istediği belli başlı yetenekleri kazanmasını mümkün kılmak gibi belirgin bir amaca sahip farklı bir alan ifade edilmektedir. Bu yeni bilim dalı kendisini; insan bedenine tıbbi olmayan müdahale amacıyla modifikasyon uygulayarak insanın özbenliğini modelleme, şekil verme, değiştirme ve geliştirme sanatı üzerine oturtmaktadır (Goffette, 2006:169).

İnsan geliştirme ve insanı doğuştan gelen sınırlarının ötesine taşıyabilme fikri çok eski dönemlere dayanmaktadır. Ancak İGT'ye yönelik uygulamalı çalışmaların ancak 20.yy'ın ortalarında başladığı görülmektedir. İGT'nin temellerinin 1969 yılında kurulmuş olan Hastings Merkez Enstitüsü'nde atıldığı söylenebilir. Bu enstitü, o dönemde biyoloji biliminde yaşanan devrimsel yeniliklerin sosyal etkilerinin profesyonel bir şekilde ele alınabilmesi amacıyla ortaya çıkmıştır. Bu dönemde organ nakli, genetik hastalıkların doğum öncesi teşhisi, insan davranışlarının kontrol edilmesi ve insan ömrünün uzatılmasına yönelik çalışmalarda hızlı gelişmeler yaşanmıştır ve bu gelişmelerin etik kaygılar içerisinde ve yeterli bilimsel birikime sahip insanlar tarafından incelenmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Enstitü dünya genelinde bu alanlarda çalışmalar yürüten ve 75 kişiden oluşan bir araştırmacı grubunu yılda birkaç kez bir araya getirerek çalışmıştır. Söz konusu grup nüfus kontrolü, ölüm, davranış kontrolü ve genetik mühendisliği alanlarında çalışmalar yürütmüştür (Institute of Society, Ethics and the Life Sciences, 1973).

İnsan geliştirme teknolojileri son yıllarda hız kazanmaya başlayan bir alan olmasına rağmen geniş anlamıyla bakıldığında cep telefonu veya medikal estetik gibi günümüzde herkesin faydalandığı uygulamalardan beyin-bilgisayar arayüzleri ve genom tedavileri gibi henüz çok yeni olan ve uygulamada nadiren karşımıza çıkan teknolojileri de içeren oldukça geniş bir alanı ifade etmektedir. Bu nedenle İGT'nin günümüzde mevcut olanlar, geliştirme aşamasında olanlar ve gelecekte var olacağına inanılan spekülasyonlu teknolojiler başlıkları altında ayrı ayrı gruplandırmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Şu anda literatürde kabul edilen insan geliştirme çeşitleri üremeyle ilgili olanlar, fiziksel insan geliştirme ve zihinsel insan geliştirmedir. Üreme ile ilgili geliştirmeler; preimplantasyon genetik tanı, sitoplazmik transfer ve in vitro oluşturulan gametler yoluyla embriyo seçimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Fiziksel geliştirmeler ise kozmetik (plastik cerrahi ve ortodonti), ilaca bağlı (doping ve performans arttırıcı ilaçlar), işlevsel (protezler ve güçlendirilmiş dış iskeletler), tıbbi (implantlar (örn. kalp pili) ve organ değiştirmeleri (örn. biyotik lensler) ile güç antrenmanları (ağırlıklar (örneğin dambıl)) ve beslenme takviyesi gibi uygulamaları kapsamaktadır. Zihinsel geliştirme için; nootropikler, nörostimülasyon ve zihinsel işlevleri iyileştiren takviyeler örnek verilebilmektedir (Lanni vd., 2008). Giyilebilir elektronikler (örneğin, artırılmış gerçeklik gözlükleri, akıllı saatler, akıllı tekstil), kişisel dronlar, vücut ve vücut içi nano ağlar dahil olmak üzere birbirine bağlı Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazları, insan geliştirme alanında meydana gelen diğer kayda değer çabaların lokomotifliğini yapmaktadır (Pirmagomedov ve Koucheryavy, 2019; Akyildiz vd., 2008). Ayrıca günlük hayatımızın artık değişmez bir parçası olan kişisel bilgisayarlar, cep telefonları ve internet de bilişsel etkinliği arttırmak için kullandığımız İGT arasında sayılmaktadır (Landau, 2012).

Geliştirme aşamasında olan ya da şu anda test edilen ve deneye tabi tutulan pek çok farklı İGT teknolojisi ortaya çıkmayı beklemektedir. İnsan genetik mühendisliği (gen tedavisi), nöroteknoloji (sinir implantları ve beyin-bilgisayar arayüzleri), siber donanımlar, tasarlanmış yaşlanmayı engelleyebilecek tasarlanmış stratejiler, nanotıp ve 3D biyobaskı ortaya çıkmakta olan bu teknolojilerin birkaçı olarak sıralanabilir.

Üzerinde halihazırda tartışmalar yürütülen çeşitli kuramsal İGT'nden de bahsedilebilmektedir. Örneğin, biyolojik bir beyni ayrıntılı olarak tarayıp haritasını çıkartarak mevcut durumunu bir bilgisayar sistemine veya başka bir hesaplama cihazına kopyalayarak, bilinçli bir zihni beyinden biyolojik olmayan bir alt tabakaya "aktarma"/"yükleme" veya kopyalama işleminin kuramsal süreci olarak tanımlanan zihin yüklemeye bu teknolojilerden birisidir. Bir diğer kuramsal İGT olan Exocortex (dış korteks), beyin biyolojik üst düzey bilişsel süreçlerini arttıracak teorik bir yapay dış bilgi işleme sistemi olarak tanımlanmaktadır. Endojen (içsel) yapay beslenme ise; glikozu (fotosenteze benzer şekilde), amino asitleri ve vitaminleri bozunma ürünlerinden yeniden sentezleyen bir radyoizotop jeneratörüne sahip olmaya benzer bir teknikle kişinin teorik olarak haftalarca yiyeceksiz kalabilmesini sağlayan teknolojiye verilen isimdir ve yine bu bağlamda örnek olarak gösterilebilir.

İnsan geliştirme teknolojilerini müdahale edinilen kişinin İGT kullanarak ulaşmaya çalıştığı amaçlarına göre sınıflandırmak mümkündür. Bu şekilde bakıldığında İGT 4 farklı şekilde sınıflandırılabilir (Menuz: 2015:63):

- Çevresel koşullara uyum sağlama amaçlı,
- Hastalık, yaşlanma ve ölümle mücadele amaçlı,
- Mevcut ya da doğacak çocuklara yönelik,
- Mutluluk/duygu durum temelli.

Günümüz toplumunda sürekli ortaya çıkmakta olan yeni beklentiler, insan potansiyeli ile karşılanması çok zor olan seviyelere gelmiştir. İGT kişilerin bilişsel, psikolojik ve fiziksel durumlarına müdahale ederek, insanın günümüz dünyasının beklentilerine daha rahat uyum sağlamasına yardımcı olabilmektedir. Bu şekilde; insanların kişisel ilişkilerin giderek karmaşıklaştığı bir çevrede sosyal becerilerini ve sosyal kabul edilebilirliklerini arttırmaları mümkün olmaktadır. Yine insan hayatında önemli bir çevresel faktör olan çalışma hayatında, rekabetin ve çalışanlardan beklentilerin sürekli arttığı günümüzde çalışma becerilerinin arttırılması sağlanmaktadır. Aynı şekilde rekabetin sürekli üst seviyede olduğu ve akademik başarı beklentisinin her geçen gün yükseldiği eğitim alanında da İGT yardımıyla öğrencilerin öğrenme becerileri ve dolayısıyla akademik performansları arttırılabilmektedir. Ayrıca tüm bu baskı ortamında ister istemez ortaya çıkmakta olan olumsuz psikolojik etkilerin azaltılması için

de İGT'den faydalanılabilmektedir. İster profesyonel sporcu olsun ister fiziksel emeğiyle geçinmekte olan bir işçi olsun; insanlardan beklenen fiziksel performansını da yine İGT yoluyla yükseltmek mümkün olmaktadır. Aynı zamanda ne yazık ki sosyal medyanın da etkisiyle toplumun ortaya çıkardığı beklentilerden ötürü fiziksel görünüşünden veya cinsel hayatından memnun olmayan kişilere bu konuda bedenleri üzerinde istedikleri değişiklikleri yapabilmeleri olanağı İGT yoluyla sağlanabilmektedir. İGT sadece fiziksel görünüşün istendiği şekilde değiştirilmesine olanak sağlamamakta, aynı zamanda gençliğin korunması veya geri kazanılması da mümkün olmaktadır. (Menuz, 2015:64-66).

İnsan geliştirme teknolojilerini uygulamada kullanılan tıbbi yöntemlere göre sınıflandırmak da mümkündür. Goffette (2006), İGT'yi atipik tıbbi metotlar olarak 8 başlık altında sınıflandırmaktadır. Bunlar; performans dopingi, psikolojik uyarıcıların tedavi amacı dışında kullanımı, yeniden kurgulayıcı plastik cerrahi dışında kalan estetik değişimler, üreme bozuklukları dışındaki üreme kontrolü uygulamaları, tedavi amacı dışında kişinin duyu durumuna müdahale edilmesi, cinsiyet değiştirme, gençlik ve ölümsüzlük arayışı ile insanın yapay olarak üretimidir.

İnsan geliştirme teknolojilerini uygulama yöntemlerine göre sınıflandırmak da mümkündür. Bu tip bir sınıflandırma temelini, İGT'de her zaman uygulanan bir cisim olduğu kabulüne dayandırmaktadır. Bu nesne farklı boyutlarda ve biçimlerde olabilir, insan bedeninin içinde ya da dışında yer alabilir, basit bir protezden bir gen dizimine kadar değişkenlik gösterebilir ancak sonuç olarak her zaman ortada bir nesne vardır. İnsan geliştirme teknolojileri vücudun belirli bir bölgesine uygulanabilir (implantlar ve protezler gibi) ya da beden içerisinde kaybolabilirler (emilebilen ve enjekte edilen maddeler gibi). Ayrıca bu geliştirmelerin etkileri geçici veya kalıcı olabilir (Nouvel, 2015:105-107).

İGT'ye yönelik bir başka dördü sınıflandırma da Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin resmî kurumlarından gelmektedir. Buradaki sınıflandırma da Blais ve Martineau'nunkine benzer bir yapıdadır. Başkan'ın Bioetik Konseyi'nin raporuna göre İGT; daha iyi çocuklar, mutlu ruhlar, üstün performans ve yaşsız bedenler şeklinde dörde ayrılmaktadır (President's Council on Bioethics, 2003).

İnsan geliştirme kavramı tanımlanırken sıklıkla doğal ya da yapay yöntemlerle yapılan müdahaleler ifadesine başvurulmaktadır. Elbette bu özellikten yola çıkarak İGT'yi doğal olanlar ve yapay olanlar şeklinde ayırmak mümkündür. Bu ayrımı geçici ve bölgesel uygulamalarda yapmak kolay gözükmemektedir. Ancak teknolojik müdahale alanı bölgesellikten uzaklaştıkça ve kalıcı hale geldikçe doğal olan ile yapay olan arasındaki farkı anlamak zorlaşmaktadır. Örneğin tüm bedeni hücresel düzlemde modifiye edilmiş bir kişiye uygulanan genetik dönüşümün doğal ya da yapay olduğunu anlamak olanaksız olacaktır. Bu tür gerçeğinden ayrılamayacak kadar doğalı taklit edebilen müdahaleleri başka bir kategoride değerlendirmek daha faydalı olacaktır (Nouvel, 2015:107-108).

Sonuç olarak İGT günümüzde inkâr edilemeyecek bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsanlık biyoteknolojinin imkânlarıyla, geliştirilmiş insanların standart Darwinci evrim konseptini aşan insan sonrası bir geleceğe doğru hızlı adımlarla ilerlemektedir (Harris, 2007:3-4). Eninde sonunda, teknoloji insanları, yaşlanmanın durdurulabildiği ve hatta ölümsüzlüğe ulaşabildiği bir geleceğe doğru taşıyor gözükmemektedir (de Grey, 2005).

## 2. İnsan Geliştirme Teknolojilerinin Genel Olarak Çalışma Yaşamı Üzerindeki Etkileri

İnsan geliştirme teknolojilerinin yaygın olarak kullanıma girmeye başlaması sonucunda bir yandan işgücünün yapısı değişirken diğer yandan işgücü piyasasındaki çeşitliliğin artması beklenmektedir. İnsanların giderek daha uzun süre işgücü piyasasında kalmaya devam ettiği bir düzende çok nesilli bir işgücü ortaya çıkması kaçınılmaz olacaktır (The Academy of Medical Sciences vd., 2012:11). Geliştirme teknolojileri hem daha fazla insanın tam biyolojik kapasitelerinde ve hatta kapasitelerinin ötesinde çalışabilmelerini hem de herhangi bir mesleğe

giriş koşullarını karşılayabilmelerini sağlamaktadır. Bunun sonucunda çalışma yaşamında fırsat ve çeşitlilik standartları yükselmektedir. Örneğin; normalde düşük bilişsel kapasiteye sahip kişiler mevcut işgücü piyasasında daha az istihdam seçeneğine sahipken, İGT sayesinde işgücü piyasasındaki rekabet güçleri ve başvurabilecekleri iş miktarı artmaktadır. Kusursuza yakın bir hafıza talep eden bir mesleği ele aldığımızda, normalde bu tür bir işe başvuramayacak kişiler kendilerini bu yönde destekleyecek geliştirme teknolojilerinden yararlanabilecektir ve böylelikle iş daha fazla kişi tarafından ulaşılabilir hale geldiğinden ötürü de o mesleğin içindeki çeşitlilik artabilecektir (The Academy of Medical Sciences vd., 2012:44).

Mevcut insan geliştirme teknolojileri, özellikle de fiziksel geliştirmelerin çoğu pahalıdır ve uygulamalar, kullanılan metaların seri üretime geçebileceği kadar yaygınlaşmıyınca da bu şekilde kalmaya devam edecekler gibi görünmektedir. Bu teknolojilerin piyasada var oldukları fakat kamu desteğinden mahrum kaldıkları bir gelecek, maddi yönden daha avantajlı durumda olan insanların daha yüksek miktarda ve daha sofistike geliştirme teknolojilerine ulaşmalarıyla sonuçlanacaktır. Bu teknolojilerin daha yüksek verimlilik sağlıyor olması, maddi olarak avantajlı durumda olan insanların toplumun geri kalanına göre daha da avantajlı hale gelmesiyle sonuçlanacaktır ve böyle bir senaryoda İGT'nin toplumsal bölünmeyi artırıcı bir rolü olacaktır. İş piyasasının rekabetçi doğası sebebiyle de bu durumun kendilerini geliştirebilme olanakları sınırlı olan insanlar üzerinde belirgin sonuçları olacaktır (The Academy of Medical Sciences vd., 2012:44). Henüz emekleme aşamasında olsa da İGT'nin bireylere sağlayacağı potansiyel avantajları görmezden gelmek mümkün değildir. Böyle bir ayrımın ortaya çıkması sonucunda zaten günümüzde yeterince belirgin olan sınıfsal dengesizliğin neredeyse orta çağdaki soylu-avam ayrımı kadar büyük ve keskin bir bölünmeye yol açma ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır. Geliştirme teknolojilerinin finansmanı ile ilgili ortaya çıkabilecek bir başka sorunun da geliştirme masraflarının işverenler tarafından karşılanması ihtimali olduğu düşünülmektedir. Böyle bir durumda, geliştirme teknolojilerinin potansiyel maliyeti de dikkate alındığında, çalışanların işverenlerine karşı büyük bir maddi borç altına gireceği açıktır. Bu tür bir uygulamanın zaten halihazırda işçi aleyhine olan pazarlık dengesini ne kadar bozacağı üzerinde ayrıntılı düşünmek gerekmektedir.

İnsan geliştirme teknolojilerinin yaygınlaşmasının ortaya yeni bir endüstri çıkaracağı ortadadır. Fizik, biyoloji, kimya, mühendislik ve tasarım alanında çalışan pek çok firma bu yarışta avantajlı konuma geçmek için rekabet edecektir (The Academy of Medical Sciences vd., 2012:7). Bu da pek çok farklı sektörde yeni istihdam olanakları ortaya çıkmasını sağlayabilecektir. Ancak bu yeni istihdam alanlarının sadece vasıflı emeğe yönelik olacağı ve gelişmeler göz önüne alındığında, geliştirilmiş insanların daha avantajlı olacağı yani kendi kendisini döngüsel olarak destekleyen bir düzene hizmet edeceği ihtimali yüksek gözükmektedir.

Öncelikle İGT'nin her bireye ve her kuruma uygulanmayacağını kabul etmek gerekmektedir. Geliştirmelerin hem bireyler hem de kurumlar arasında farklı çapta ve özelliklerde etkileri olabilme ihtimali bu teknolojileri türevsel bir açıdan ele alma ihtiyacı doğurmaktadır. Geliştirme teknolojilerinden yüksek verimle faydalanabilmek için verimi olumsuz etkileyen tüm faktörler tanımlanmalı ve hedef alınmalıdır. Geliştirmelerin kullanımı hem eyleme özgü olmalı hem de kullanıcının ihtiyaçlarına göre şekillenmelidir. Pratikte elbette bu süreç bu kadar basit ilerlemeyecektir ancak İGT'nin çalışma yaşamında oynayacağı rolleri kısaca toparlamak mümkündür. İnsan geliştirme teknolojilerinin genel olarak; kişilerin işlerinin gerektirdiği görevleri öğrenme kabiliyetini etkilemesi, kişilerin bu görevleri yerine getirme becerilerini etkilemesi, kişilerin bu görevleri yerine getirirken ki motivasyonlarını etkilemesi, insanların bir mesleği edinebilme becerilerini etkilemesi, işten kaynaklı fiziksel ve zihinsel zararları veya baskıyı azaltması ve insanların geçirdikleri rahatsızlıklardan sonra işe geri dönüş süreçlerini kolaylaştırması beklenmektedir (The Academy of Medical Sciences vd., 2012:38).



Geliştirmelerin farklı meslekler üzerindeki etkilerinin de farklı olması beklenmektedir. Öncelikle yüksek rekabet üzerine kurulu işlerde geliştirmeye yönelik güçlü bir baskı olacaktır. Yüksek risk veya stres içeren işlerde çalışan kişilerin güvenliği arttırdığı ve potansiyel zararları azalttığı ölçüde bu İGT'den faydalanması beklenecektir. Bunun içinde jetlagin<sup>§</sup> etkileri veya sinestezi<sup>\*\*</sup> gibi bazı tecrübe ya da becerilerin azaltılması arzusu da bulunmaktadır (Morein-Zamir ve Sahakian, 2011:335).

İnsan geliştirme teknolojileri insanların çalışma biçimlerini değiştirebilme etkisine sahiptir. Zaten doğal olarak çalışmanın kendisi, geçmişte olduğu gibi önümüzdeki yıllarda da değişim geçirmeye devam edecektir ve İGT'nin bu değişiklikler üzerinde görünür bir etkisi olması beklenmektedir. İGT yaygın hale geldiğinde; kişilerin verimliliklerini, bir işi öğrenme kabiliyetlerini, istihdam edilme şanslarını, çalışma motivasyonlarını arttıracığı, zor koşullarda veya ileri yaşlarda çalışmaya devam etme olanağı vereceği ve hatta iş kazaları ve meslek hastalıkları risklerini azaltırken, hastalıktan sonra işe dönme süresini de düşüreceği öngörülmektedir (The Academy of Medical Sciences vd., 2012:38).

İnsan geliştirme teknolojilerini kullanarak çalışanların yorgunluk ve stres düzeylerini azaltmak mümkündür. Ayrıca dinginliklerini artırarak baskı altında daha az hatayla çalışmalarını sağlanabilmektedir. Fiziksel emek ağırlıklı bir işte çalışan işçilerin kuvvet, hız, dayanıklılık ve çeşitli motor kabiliyetlerini geliştirerek verimliliklerini yükseltmek mümkündür. Tehlikeli işlerde çalışan işçilerin, iş başında korku düzeyleri azaltılarak sadece işlerine konsantre olmaları sağlanabilmektedir. Zihinsel emek ağırlıklı işlerde çalışan işçiler için ise konsantrasyon, hafıza, dikkat, odaklanma, öğrenme yeteneği, konuşmada akıcılık, soyut akıl yürütme gibi sosyal ve bilişsel yeteneklerini artırıcı müdahalelerde bulunmak mümkündür (Menuz, 2015:64-66). Ayrıca işi her ne olursa olsun insanların uykusuzluğa dayanıklılığı artırılarak daha uzun süre çalışabilmeleri sağlanabilmektedir. İş hayatındaki insanların görevleri ve işleri ne olursa olsun her anlamda verimliliklerinin gözle görülür biçimde artırılabilir olması İGT'nin belki de en önemli sonucu olacaktır.

Vardiyalı çalışanların farkındalıklarını ya da ruhsal veya fiziksel sorunlarla da ilişkilendirilebilecek zorlu çalışma koşullarıyla başa çıkabilmek amacıyla dirençlerini arttıracak geliştirmelerden faydalanılabilecektir. Benzer şekilde belirli odaklanma kalıpları isteyen meslekler, bu yöndeki ihtiyaçları karşılamalarını sağlayacak geliştirmelerden yararlanabileceklerdir. Bu sayede örneğin, cerrahlar daha uzun süre konsantrasyonlarını koruyabilirken, hava trafik kontrolörlüğü gibi monoton ama kritik mesleklerde ani tepki verebilme kapasitesi artırılabilir. Bunun bir izdüşümü olarak, bu tip yüksek sorumluluk içeren mesleklerde insan geliştirme teknolojilerinden faydalanılması ahlaki bir sorumluluk olarak görülebilecek, hatta toplum tarafından talep edilebilecektir (Morein-Zamir ve Sahakian, 2011:340; The Academy of Medical Sciences vd., 2012:38 ).

Görüldüğü gibi İGT'nin işgücü piyasasında yer alan hemen herkesi farklı yönleriyle etkilemesi beklenmektedir. Ancak engelli işgücünün çalışma hayatında meydana gelecek değişiklikler özellikle dikkat çekmektedir ve ayrıca incelenmeye değer bulunmaktadır.

### 3. Çalışma Hayatında Engelliler

#### 3.1. Dünya'da ve Türkiye'de Çalışma Hayatında Engellilere İlişkin Veriler

Dünya Sağlık Örgütü'nün tahminlerine göre, giriş bölümünde de belirttiğimiz gibi dünya nüfusunun %16'sı yani her 6 insandan 1'i engellidir (2023). ILO'nun 2007 yılında yayınladığı istatistiklere göre ise dünyadaki her 10 insandan 1'i engellidir ve bu da o günün hesabıyla yaklaşık 650 milyon insana denk gelmektedir. Bu nüfusun yaklaşık 470 milyonu ise çalışma

§ İnsan vücudunun uyuma ve uyanma saatlerini ayarlayan iç ritminin kısa sürede uzun mesafe yolculuk yapılması sebebiyle bozulması.

\*\* Duyuların birbirine karışması şeklinde ortaya çıkan bir hastalık.

çağındadır (2007). Engelli bireyler neredeyse tüm ekonomik etkinlik göstergelerinde engelli olmayanlardan daha geride kalmaktadır (Niles ve Harris-Bowlsbey, 2013:147). Bu sorunun altında yatan en önemli sebeplerden birisi de engellilerin işgücüne katılma oranının ve istihdam oranının düşük kalmasıdır.

2000’li yılların başında Birleşik Krallık’ta yaşamakta olan yaklaşık 10 milyon engellinin %50’sinin çalışma çağında olduğu ifade edilmiştir (Office for Disability Issues ve Department of Work and Pensions, 2001). Üstelik “görünmez engellilik”<sup>††</sup> sahibi kişilerde istihdam oranlarında büyük bir düşüş yaşamaktadır. Birleşik Krallık’ta engelli olmayan nüfusun istihdam oranı %76,2 iken görünmez engel sahibi kişilerde bu oran %45,6’ya düşmektedir. Özellikle depresyon gibi ruhsal bozukluklarla mücadele eden veya öğrenme güçlüğü çeken kişilerin istihdam konusunda ciddi dezavantajlar yaşadıkları görülmektedir (Office of National Statistics, 2011).

Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Çalışma Bakanlığı’nın verilerine göre çalışma çağında olan engelli ABD vatandaşlarının işgücüne katılma oranı %40,8 olarak görünmektedir. Aynı yaş grubundaki engelli vatandaşların istihdamlarının toplam nüfusa oranı ise %37,5’te kalmaktadır. Engelli ABD vatandaşları arasında işsizlik oranı ise 16-64 yaş aralığı için yaklaşık %8’dir (Office of Disability Employment Policy, 2024).

OECD ülkeleri içinde engellilerin istihdam oranı ile engelli olmayan insanların istihdam oranı arasında 27 puanlık (yüzde miktarıyla) bir fark olduğu görülmektedir. OECD içerisinde engellilerin istihdam oranı ortalama %42’de kalmaktadır. Ayrıca bu farkın son 10 yılda değişim göstermediğine dikkat çekilmektedir. Ayrıca OECD içerisinde engelli bir bireyin işsiz kalma olasılığı engelsiz bir bireye göre 2,3 kat daha fazladır (OECD, 2022).

Türkiye’de ise en az bir engeli olan (3 ve daha yukarı yaş) nüfusun toplam nüfusa oranı %6,9 (4.876.000 kişi)’dur. Erkeklerde %5,9 olan bu oran kadınlarda %7,9’dur. Yaş grubu arttıkça en az bir engeli olan nüfus oranının artma eğiliminde olduğu gözlemlenmektedir (Tablo 1). Türkiye’de bir çalışanın engelli statüsünde sayılabilmesi için 14 yaşından büyük olması ve %40’ın üzerinde engeli olduğuna dair bir sağlık raporunu sunarak İŞKUR’a kaydolması gerekmektedir (Kayacı, 2013:59).

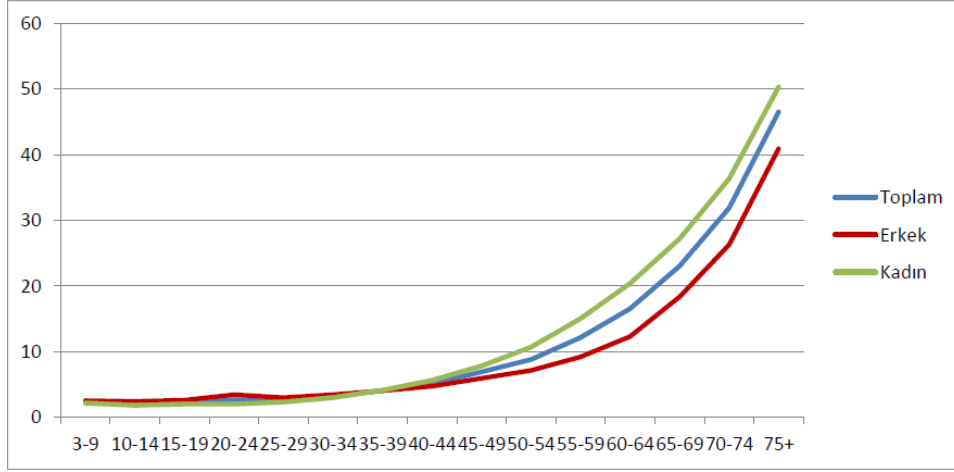
**Tablo 1.** Türkiye’de Genel Nüfus İçinde Yaş Grubu ve Cinsiyete Dayalı Olarak En Az Bir Engeli Olan Nüfus (2011)

Engelli Birey	Nüfus Oranı (%)	Erkek (%)	Kadın (%)
<b>Tüm yaş grupları</b>	<b>6,9</b>	<b>5,9</b>	<b>7,9</b>
3-9	2,3	2,5	2,1
10-14	2,1	2,4	1,8
15-19	2,3	2,6	2,0
20-24	2,7	3,4	2,0
25-29	2,6	3,0	2,3
30-34	3,2	3,4	3,0
35-39	4,0	4,0	4,1
40-44	5,1	4,7	5,6
45-49	6,9	5,9	7,8
50-54	8,8	7,1	10,7
55-59	12,1	9,2	15,0
60-64	16,5	12,3	20,4
65-69	23,0	18,3	27,2
70-74	31,9	26,3	36,3
75+	46,5	40,9	50,3

**Kaynak:** T. C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2023

<sup>††</sup> Bir kişinin dışarıdan bakıldığında anlaşılabilen ancak hareketlerini, duyularını ya da aktivitelerini kısıtlayan fiziksel, zihinsel ya da nörolojik engel

Şekil 1. Türkiye’de Yaş Grubu ve Cinsiyete Göre En Az 1 Engeli Olan Nüfus Oranı



Kaynak: T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2023

Türkiye’deki engellilerin durumuna engel gruplarına göre bakıldığında ise “bir şeyler taşımada/tutmada zorluk yaşayanlar” (%4,1) ile “yürümede, merdivene inmede/çıkma sorun yaşayanlar” (%3,3) gruplarının engellilerin çoğunluğunu oluşturduğu görülmektedir (Tablo 2). Ayrıca neredeyse tüm engel gruplarında kadın sayısının erkek sayısından fazla olması dikkat çekmektedir ve bu istatistik toplam engelli nüfusun cinsiyete göre dağılımıyla da örtüşmektedir (T. C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2023).

Tablo 2. Türkiye’de Genel Nüfus İçinde Engel Grubuna Göre Engelli Nüfus (2011)

Engel Grubu	Toplam Nüfus Oranı (%)	Erkek (%)	Kadın (%)	Toplam Nüfus	Erkek Nüfus	Kadın Nüfus
Görmede zorluk yaşayanlar	1,4	1,3	1,5	1.039.000	478.000	561.000
İşitmede zorluk yaşayanlar	1,1	1,1	1,2	836.000	406.000	429.000
Konuşmada zorluk yaşayanlar	0,7	0,8	0,6	507.000	278.000	229.000
Yürümede, merdiven çıkma/inme zorluk yaşayanlar	3,3	2,4	4,1	2.313.000	861.000	1.452.000
Bir şeyler taşımada/tutmada zorluk yaşayanlar	4,1	3,2	5,1	2.923.000	1.136.000	1.787.000
Yaşlılarına göre öğrenmede/basit işlem yapmada/hatırlamada dikkatini toplamada sorun yaşayanlar	2,0	1,6	2,4	1.412.000	565.000	874.000

Kaynak: T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2023

Sağlık Bakanlığı’nın Ulusal Engelli Veri Sistemindeki bilgilere göre ise Türkiye’deki engelli sayısı 1.414.643 erkek ve 1.097.307 kadın olmak üzere toplam 2.511.950 kişidir. Bu kişilerin 775.012’si ağır engelli durumundadır (T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2023). Veri sistemine kayıtlı engellilerin engel gruplarına göre dağılımlarına bakıldığında ise en kalabalık grubun, engellilerin yaklaşık %40’ını oluşturan “süreğen hastalık” sahipleri olduğu ve onları sırasıyla zihinsel engellilerin ve ortopedik engellilerin takip ettiği görülmektedir (Tablo 3).

**Tablo 3.** Türkiye’de Ulusal Engelli Veri Sisteminde Kayıtlı ve Hayatta Olan Engellilerin Engel Gruplarına Göre Dağılımı

Engel Grubu	Kişi Sayısı	Oranı (%)
Görme	215.076	9,53
İşitme	179.867	7,97
Dil ve Konuşma	33.686	1,49
Ortopedik	311.131	13,78
Zihinsel	385.313	17,07
Ruhsal ve Duygusal	170.927	7,57
Süreç Hastalık	917.259	40,63
Diğer	44.248	1,96

**Kaynak:** T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2023

TÜİK’e göre 2024 yılında Türkiye’de işgücüne katılma oranı erkeklerde %72,1 ve kadınlarda %36,8 olmak üzere %54,3 olarak gerçekleşmiştir. Ancak aynı istatistiklere engelli nüfus için bakıldığında %22,1 gibi oldukça düşük bir seviyede kaldığı görülmektedir. Engelli nüfusun işgücüne katılma oranı cinsiyet üzerinden incelendiğinde ise erkeklerde %35,4 ve kadınlarda %12,5 oranlarına ulaşılmaktadır (Tablo 4).

**Tablo 4.** Türkiye’de Genel Nüfus ile Engelli Nüfusun İşgücüne Katılma Oranları

İşgücüne Katılma Oranı	Erkek	Kadın	Toplam
Engelli Nüfus	35,4	12,5	22,1
Genel Nüfus	71,9	35,7	53,6

**Kaynak:** TÜİK, 2011; TÜİK, 2024

Engelli olma hali bireylerin hangi işlerde istihdam ediliyor olduğu üzerinde de etkili olmaktadır. İstihdam edilen engellilerin yaklaşık %35’i nitelik gerektirmeyen işlerde çalıştırılırken yaklaşık %31’inin de büro ve müşteri hizmetleri gibi işlerde istihdam edilmektedir (Tören, 2014:35-36; Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, 2011:75-80).

### 3.2. İşgücü Piyasasında ve Çalışma Hayatında Engellilerin Karşılaştıkları Sorunlar

Engelliler hem işgücü piyasasına girişte hem de istihdam edilme konusunda dezavantajlı durumdadır. Sağlık ve eğitim hakkına erişimde yaşanan zorluklar, ailelerin aşırı korumacı tavırları, engellilere karşı sahip olunan tutumlar, önyargılar ve ayrımcılık engellilerin istihdam edilebilirliğini azaltmaktadır (Kanyılmaz Polat, 2020:874). Örneğin, Çılğın (2023:1336) bir çalışmada engellilerin %70’inin iş bulmak başta olmak üzere istihdamla ilgili sıkıntılar yaşadığını tespit etmiştir. Engellilerin %78’i çeşitli nedenlerle çalışma niyetine girmemektedir ve işgücüne dahil olmamaktadır. Türkiye’de uygulanan engelli işçi çalıştırma kotası, işletmelerin büyük çoğunluğu 50’den az işçi çalıştıran işyerlerinden oluştuğu için etkili olamamaktadır (Kanyılmaz Polat, 2020:874). Engelli bireyler pek çok yeteneğe, yetkinliğe ve başarıya sahip olmalarına rağmen kendilerine yönelik takınılan olumsuz tutum ve davranışlar nedeniyle istihdam edilme aşamasında sorun yaşamaktadırlar.

Engellilerin istihdam edildikleri durumda dahi vasıf seviyesi ve statüsü yüksek olan, gelir seviyelerini görece yüksek tutacak işlerde çalıştırılmadıkları gözlemlenmektedir. Ayrıca engelli çalışanlar genel olarak çalışma koşullarının kötü olduğu ve terfi imkanlarının sınırlı olduğu işlerde istihdam edildiklerini düşünmektedir. Bunların sonucunda herhangi bir işte istihdam edilen engelli bireylerin gelir düzeyleri asgari ücret seviyesinde kalmakta hatta bazı durumlarda

daha da düşmektedir (Durmaz, 2017:257-258; Burcu, 2007:233; Kağnıcıoğlu vd., 2019:164; International Labour Organization, 2007).

Engellilerin diğer bireylere göre verimlerinin daha düşük olduğu ve tamamen sosyal sebeplerle istihdam edildiği düşüncesi mevcuttur (Baybora, 2006). Bazı işverenler engellileri sadece yasal bir zorunluluk olduğu için istihdam ettiklerini kabul etmektedir (Zaim Gökbay vd., 2011:7). Hatta bazı işverenler yasal zorunluluklarını yerine getirmek için engelli çalışanlarına ücret ödemekte ancak çalışmalarına izin vermemektedir (Öztürk, 2011:33-34).

Engellilerin çalışma yaşamında karşılaştıkları olumsuz tutumların bir kısmı çalışma arkadaşlarından kaynaklıdır. Engellilere yönelik pozitif ayrımcılık, sağlık sebebiyle daha fazla izin kullanabilmeleri veya bazı işlerden muaf tutulmaları diğer çalışanlarda tepki doğurabilmektedir (Öztürk, 2011:29). Hatta benzer sorunlar engel düzeyleri farklı olan engelli çalışma arkadaşları arasında bile görülebilmektedir (Kanyılmaz Polat, 2020:886).

Araştırmaların sonucunda işverenlerin engelli çalıştırmaya olumlu bakmadıkları görülmektedir (Genç ve Çat, 2013:368). İşverenler engelli bireylerin yeterince esnek olamayacakları, beklentilerini karşılamayacakları ve işyerine bir katkıları olmayacağı düşüncelerine sahiptir (Çakır vd., 2019:221-222). Ayrıca kimi işverenler engelli bireylerin niteliklerine uygun iş bulmakta zorlandıklarını ve bu durumun engelli çalışanlarının motivasyonlarını olumsuz etkilediklerini ifade etmektedir (Zaim Gökbay vd., 2011:7).

İşverenlerin aynı zamanda engelli çalıştırmanın getirdiği ekstra maliyetler nedeniyle engelli istihdamına soğuk baktıkları görülmektedir. Bir işverenin engelli istihdam edebilmesi için işyerinde yapması gereken fiziksel düzenlemeler ve alınması gereken ek güvenlik önlemleri ek maliyet doğurmaktadır (Yenihan ve Yılmaz, 2019:206). İşverenler engelli çalışanlarından maksimum fayda elde edemeyeceklerini düşündüklerinden engelsizleştirme masraflarına katlanmak istememekte ve işyerini engelli çalışanların ihtiyaçlarına uygun hale getirmeye yanaşmamaktadır (Çılğın, 2023:1337). Engelli bir işçinin her işte çalıştırılmıyor olması da işverenler açısından başka bir ek maliyet olarak algılanmaktadır (Kanyılmaz Polat, 2020:876-877).

Çalışma hayatında engellilere yönelik sadece olumsuz tutumlar yoktur. Bazı işverenler engelli çalışanların işlerine daha fazla sarıldıklarını, daha özverili olduklarını ve motivasyonlarının yüksek olduğunu düşünmektedir ve bu nedenle zorunlu olmasalardı da engelli bireyleri istihdam edeceklerini söylemektedir (İyem ve İslamoğlu, 2019). Ayrıca tecrübeler engellilerin yeteneklerine ve ilgi alanlarına uygun bir işte istihdam edildiğinde işyerlerine gözle görülür katkılar yaptıklarını ortaya koymaktadır (International Labour Organization, 2007).

Engelli bireylerin karşılaştıkları zorluklar nedeniyle çalışma hayatına atılmakta isteksiz davranmaları ve geri planda kalmaları uzun vadede toplumdaki soyutlanmalarına neden olmaktadır. Engellilerin istihdam edilmesi sadece ekonomik durumlarını iyileştirmemekte, aynı zamanda sosyal ve psikolojik anlamda rehabilite olmalarına da katkıda bulunmaktadır (Öztabak, 2018:35).

#### **4. İnsan Geliştirme Teknolojilerinin Engellilerin Çalışma Hayatı Üzerindeki Etkileri**

İnsan geliştirme teknolojilerinin temel amacı insanların mevcut sınırlarının ötesinde becerilere sahip olmalarını sağlamak olsa da bu teknolojilerin restoratif etkilerini görmezden gelmemek gerekir. Bu teknolojiler elbette yalnızca sağlıklı insanlar üzerinde uygulanmak için geliştirilmemektedir. İnsan geliştirme teknolojilerinin engelli insanları işe ulaştırmalarında oynayacağı olumlu rol üzerinde de durulmalıdır (The Academy of Medical Sciences vd., 2012).

Engellilerin çalışma hayatında yaşadıkları zorlukların temelinde asıl yatan sebep toplumun engellilere karşı tutumu ve çalışma ortamlarının engelli dostu şekilde düzenlenmiyor oluşudur. Elbette bu tutumları düzeltmek ve hayatı engelli dostu bir yapıya kavuşturmak çözüm için sunulabilecek alternatifler olarak sunulabilecektir ve sunulmalıdır. Ancak engellilerin

engelliliğini ortadan kaldıracabilecek olan İGT'nin de bir alternatif olarak ele alınması gerekmektedir. Sonuç olarak kişilerin engellilik durumu denklemden çıkarıldığında, en azından çalışma hayatında sorun yaşamalarına sebep olan en bireysel faktör de ortadan kaldırılmış olabilecektir.

Şu konuyu da tekrar belirtmekte fayda vardır; İGT kavramı restorasyon ya da rehabilite amacıyla kullanılan teknolojileri kastetmemektedir. Bir uygulamanın İGT teknolojileri kapsamında sayılması için insanın doğal potansiyelinin ötesine geçmesini sağlaması gerekmektedir. Bu tanımlama üzerinde kişilerin bireysel potansiyellerinin değişkenliğini göz önünde bulunduran tartışmalar mevcuttur. Literatürde, bir uygulamanın bireyin kişisel potansiyelini aşmasına izin verdiği durumlarda İGT kapsamına dahil olması gerektiğine dair tartışmalar da bulunmaktadır. Ancak söz konusu tartışmanın bu araştırmanın amacına hizmet etmediği düşünüldüğünden üzerinde durulmayacaktır. Araştırmada İGT'nin genel kabul edilen tanımı üzerinde hareket edilmektedir. Araştırmanın konusunu oluşturan teknolojiler sadece kişilerin engellerini ortadan kaldırmakla kalmamakta, aynı zamanda engellilerin sağlıklı bir insanın potansiyelinin üzerine çıkmalarına da olanak sağlamaktadır. İGT sayesinde engel sahibi insanların üstün yetenek sahibi insanlara dönüşmesi beklenmektedir.

Yukarıda belirttiğimiz gibi İGT uygulamaları kişilere, durumlara, ihtiyaçlara ve amaçlara göre değişiklik göstermektedir. Bu nedenle çoğu geri dönülmesi zor uygulamalar olan İGT'den faydalanmadan önce kullanılacak olan teknolojinin amaca hizmet ettiğinden emin olmak gerekmektedir. Araştırmada bu hususu göz önüne alarak engellileri engellilik gruplarına göre ayrı ayrı ele almanın daha faydalı olacağı düşünülmektedir. Burada yol gösterici olarak Ulusal Engelli Veri Sistemi'nin kullandığı 8 gruptan faydalanılacaktır<sup>††</sup>.

İGT'nin gelişiminden fayda sağlayacak gruplardan birisi görme engellilerdir. Yasal tanıma göre görme engelli kişi, gözleri gözün doğal görme gücünün onda birine veya daha azına sahip ya da görme açısı 20 dereceyi geçmeyen kişidir. Gerçekleştirilen tüm müdahalelerle birlikte görme keskinliği 20/70 ve 20/200 arasında kalan bireylere ise az gören denmektedir (Kanyılmaz Polat vd., 2020:921). İGT'nin amaçlarından birisi insanlara normal görme yetilerinin sağlayamadığı yetenekleri kazandırmaktır. Bunlar arasında insan gözünün normalde ayırt edemediği spektrumları seçmesini sağlamak, uzağa odaklanabilmek (zoom yapmak) ve gözün saniyede algıladığı kare sayısını arttırarak odağı yükseltebilmek gibi özellikler sayılabilir. Örneğin, Sıborg (sibernetik organizma) sanatçı Neil Harbisson gibi diğer transhümanistler, duyularını ve gerçeklik algılarını geliştirmek için teknolojiden faydalanmaktadırlar. Harbisson'un kafasına kalıcı olarak yerleştirilen anteni, kızılötesi ve ultraviyole gibi insan duyularının ötesinde kalan renkleri algılamasına izin vermektedir (Adams, 2017). İGT bu yeteneklere özel geliştirilmiş gözlükler ve lensler gibi giyilebilir teknolojileri kullanarak ulaşabilmeye çalışmaktadır ancak bu teknolojilerin görme engellilere bir faydası yoktur. Diğer yandan bu özelliklere kendisinden sahip olan gözler üretmeye yönelik çalışmalar da devam etmektedir. Bu teknolojiler uygulanabilir hale geldiğinde görme engelli insanlara uygulanması da mümkün olacaktır. Bu sayede görme engelli insanlar görme yetilerini kazanmakla kalmayacaklardır. Eğer bu alandaki araştırmalar hedeflerine ulaşabilirse; engellilerin karanlıkta görebilen, kızılötesi ve morötesi spektrumu seçebilen ve hatta radyasyonu ya da çıplak gözle görülemeyen gazları görebilen insanlara dönüşme ihtimali ortaya çıkabilecektir.

İnsanların işitme duyularını geliştirmek için geliştirilen İGT'nin işitme engellilerin sorunları için de çözüm sunması beklenmektedir. Günümüzde bu teknolojiler zaten işitme engeli olan bireylerin hayatlarını kolaylaştırabilecek düzeye gelmiştir. Örneğin MotionSavvy firması konuşma dilini işaret diline ve işaret dilini de konuşma diline çevirebilen ürünler üreten bir firmadır. Firmanın ürünleri de kurumlara yönelik hazırlanmaktadır yani aslında çalışma

<sup>††</sup> Bu gruplar; görme engelliler, işitme engelliler, dil ve konuşma engelliler, ortopedik engelliler, zihinsel engelliler, ruhsal ve duygusal engelliler, süregen hastalık sahipler ve diğer engellilerdir.

hayatına yönelik çözümler sunmaktadır. Başka bir örnek olarak bir süredir piyasada olan koklear implantlar gösterilebilir. Bu teknoloji biyoteknoloji olarak da adlandırılmaktadır. Cochlear Implants firması bu alanın öncülerindedir. Bu ürün, harici bir işitme cihazının takılmasına gerek kalmadan işitme kabiliyetini bireye yeniden kazandırabilmektedir (Kekeç vd., 2022). İGT geliştikçe insanların normalde işitemedikleri frekansları işitmelerini sağlayabilecek ya da yüksek sesli iş koşullarında kulaklığa ihtiyaç duymadan çalışabilmelerini sağlayacak teknolojiler de ortaya konacaktır. Elbette bu teknolojilerden işitme engelli bireyler de faydalanabileceklerdir.

Dil ve konuşma engellilerin hayatlarını kolaylaştıran teknolojiler halihazırda mevcuttur. Daha önce bahsedilen çeviri uygulamaları konuşma engelliler için de faydalıdır. Ancak İGT uygulamaları bu konuda daha kökten çözümlerin de yolunu açmaktadır. Örneğin, Kevin Warwick 2002 yılında, sinir sistemini doğrudan bir bilgisayara bağlamak ve böylece internete de bağlanabilmek için sol kolunun medyan sinirlerine cerrahi olarak 100 elektrotluk bir dizinim yerleştirmiştir. Sonrasında bunun üzerine bir dizi deney gerçekleştirmiştir. Ayrıca, kendi sinir sistemi ile yine kendisi gibi elektrotlar implante edilmiş olan karısının sinir sistemi arasında ilk katıksız elektronik iletişimi gerçekleştirerek bir tür ultrasonik duyu girdisi deneyimlemiştir (Warwick vd., 2003). Bu teknolojinin iletişim için kullanılabilmesi de teknolojik gelişmeler göz önüne alındığında gelecekte mümkün görünmektedir. Kişilerin birbirleriyle konuşmadan sadece düşünerek telepati benzeri bir iletişim kurmalarına olanak verebilecek sinir implantları yoluyla dil ve konuşma engellilerin konuşmalarına gerek bile kalmayabilecektir.

Ortopedik engellilerin sorunlarını çözebilecek pek çok İGT alternatifi de literatürde ele alınmaktadır. Bunların bir kısmı zaten şu anda tartışmalı da olsa kullanılmaktadır. Örneğin, aileler kısa boylu olduğunu düşündükleri ya da fiziksel bir yoksunlukla doğan çocukları üzerinde reçete harici büyüme hormonu kullanarak gelecekte yaşayabilecekleri sorunların önüne geçmeye çalışmaktadır (Sandel, 2007:17; Elliot, 2003).

Toplumda en çok karşılaşılan ortopedik engellerden birisi felçtir. Felç (inme) beynin bir bölgesinin beslenmesinin bozulması veya kanamasına bağlı olarak kalıcı ya da geçici fonksiyon kaybına uğramasıdır (Öztürk ve Özön, 2020:60). Felç, geçiren kişilerin yüzlerinde ya da bedenlerinde zayıflık, hareket ettirememesi ve/veya his kaybıyla sonuçlanmaktadır (National Heart, Lung and Blood Institute, 2023). Aslında insanın doğuştan gelen fiziksel sınırlarını aşabilmesi için tasarlanmakta olan gelişmiş protezler ve güçlendirilmiş dış iskeletler felçli bireylerin de yardımcıları olabilecektir. Bedenlerinin herhangi bir kısmıyla sinirsel iletişimini kaybetmiş olan kişilerin beyin-bilgisayar arayüzlerinin de yardımıyla sinir sistemlerine bağlanacak olan protez ve dış iskeletleri kullanabilmesi mümkündür. Bu sayede bu alandaki teknolojiler gelişip yaygınlaştıkça belirli uzuvlarını kullanamayan felçliler protezler yardımıyla, yüksek yüzdeleri engelle sahip felçliler ise geliştirilmiş dış iskeletler yardımıyla engellerini bertaraf edebileceklerdir. Ayrıca sinirsel geri bildirim yoluyla kaybettikleri dokunma hislerini geri kazanmaları mümkün olabilecektir. İGT bu alanda yardımcı olacak uygulamalara bugünden sahiptir. Örneğin Sarcos Guardian firmasının üretmekte olduğu endüstriyel dış iskeletler sayesinde bir işçi neredeyse 90 kilograma kadar yük kaldırabilmekte, ağır makinelerle hassas operasyonlar gerçekleştirebilmekte ve zorlanmadan tekrarlayan hareketleri yönetebilmektedir (Kekeç vd., 2022). İlerleyen dönemlerde ise nanoteknoloji alanında yaşanacak olan gelişmeler sayesinde sinir sistemlerinin tamamen onarılabilme ihtimali yüksektir.

Ortopedik engelin en sık rastlanan çeşitlerinden biri serebral palsidir. Serebral palsi, beyin dokusunda meydana gelen bir hasar sebebiyle kalıcı hareket ve postür bozukluğu olarak ortaya çıkan, istemli motor aktivitelerde ve duygusal fonksiyonlarda yetersizlik anlamına gelmektedir. Hasarın yeri ve büyüklüğüne göre zeka geriliği, beslenme zorluğu, işitme azlığı, dil ve konuşma bozukluğu, göz problemleri, davranış bozuklukları, uyku problemleri, ortopedik sorunlar ve boşaltım sistemi sorunları gibi problemlerle sonuçlanmaktadır (Kangal ve Özfer Özçelik,

2018:71). Bu kişiler özellikle yüksek yüzdeli bir engele sahiplerse bedenleri üzerindeki kontrolü tamamen kaybetmiş olduklarından ötürü engelli dostu çalışma koşullarına sahip işyerlerinde bile istihdam edilme imkanı bulamamaktadırlar. Beyin-bilgisayar arayüzlerinin yardımıyla ve şu an hayatımızda olan nesnelere interneti teknolojisiyle serebral palsi rahatsızlığı olan engellilerin uzaktan cihazlara bağlanarak bu cihazları kontrol edebilmeleri mümkün olacaktır. Yani kendi bedeni üzerinde kısıtlı ya da neredeyse tamamen kontrolünü kaybetmiş olan bu bireylerin, nerdeyse telepati veya büyüye benzer doğaüstü bir fenomenmişçesine hayatlarının kontrolünü almaları sağlanabilecektir.

Bu tür teknolojilerin ilkel örnekleri bir süredir deneme aşamasındadır ve olumlu sonuç vermişlerdir. Örneğin bu çalışmada, Kevin Warwick'ın 2002 yılındaki deneyinde, sinir sistemini doğrudan bir bilgisayara bağlamak ve böylece internete de bağlanabilmek için sol kolunun medyan sinirlerine cerrahi olarak 100 elektrotluk bir dizinim yerleştirdiğinden daha önce de bahsedilmiştir. Warwick bu sistem sayesinde sinirsel sinyallerini kullanarak bir mekanik eli doğrudan kontrol edebilmiştir ve parmak uçlarından gelen geri bildirim yoluyla elin uyguladığı kuvveti hissedebilmiştir (Warwick vd., 2003). Yine Elon Musk'ın kurucusu olduğu Neuralink şirketi de beyin-bilgisayar arayüzleri alanında çalışmalar yapmaktadır ve insanların bilgisayarlarla nöral düzeyde etkileşime girebilecekleri teknolojileri geliştirme yolunda hızlı adımlar atmaktadır (Kekeç vd., 2022). Ayrıca şu anda geliştirilme aşamasında olan çip şeklindeki beyin implantlarının yardımıyla beyinleri ve sinir sistemleri arasındaki uyumsuzluğun kalibre edilmesi de imkanlar dahilinde olacaktır.

Son olarak şunu belirtmek gerekir ki İGT sayesinde ortopedik engelliler sadece engellerinden arınmış olmayacaklardır. Kullanılacak teknolojiler sayesinde sağlıklı bir insanın kaldırabileceğinden çok daha fazla ağırlık kaldırabilecek ve çok daha hızlı hareket edebileceklerdir. Protezleri sayesinde çevresel koşullara geliştirilmemiş insanlardan çok daha dayanıklı uzuvlara sahip olabileceklerdir. Geliştirilmiş geri bildirim sistemleri sayesinde sağlıklı bir insanın sahip olabileceğinden çok daha hassas bir temas duyusuna sahip olmaları da mümkün olacaktır.

İGT'nin zihinsel engellilere faydalı olabilecek uygulama örnekleri de bulunmaktadır. Ancak bu faydalardan bahsedebilmek için İGT'nin sağlıklı insanların bilişsel becerileri üzerindeki etkilerine odaklanmak faydalı olacaktır. İGT'nin bilişsel performansı arttırmak amacıyla kullanımı günümüzde belki de en yaygın görülen biçimdir. Örneğin araştırmalar öğrencilerin akademik başarılarını arttırmak için Alzheimer ilaçları kullanıyor olduklarını göstermektedir (Frankford, 1998:71). Yine, doktorların sağlıklı insanlarda bilişsel odaklanmayı geliştirmek için Ritalin ve Adderall gibi ilaçları reçeteye yazdıkları ifade edilmektedir (Elliot, 2003). Bunlara ek olarak nootropikler, nörostimülasyon ve zihinsel işlevleri geliştiren takviyeler sağlıklı insanların hafıza kapasiteleri, algılama ve akıl yürütme gibi bilişsel yeteneklerini geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır (Lanni vd., 2008). Bu maddelerin zihinsel engeli olan bireyler üzerinde de olumlu etkileri olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Bazı akademisyenler çareyi dikkatlerini ve üretkenliklerini arttıran ve uzun süre yorulmadan performans sağlamalarına olanak sağlayan Modafinil molekülü gibi nootropiklere başvurmakta bulunmaktadır (Morein-Zamir ve Sahakian, 2011:330-336). Bu durum elbette sadece akademinin kariyer yapan kesimini etkilememektedir. Öğrenciler de hocalarının yaşadıklarına benzer baskılarla karşı karşıyalardır ve onların arasında da "bilişsel güçlendiriciler"e olan talep gün geçtikçe artmaktadır (Babcock ve Byrne, 2000). Hali hazırda mevcut olan ve geliştirilmekte olan İGT sayesinde insanların konsantrasyon, hafıza boyutu, işler bellek, dikkat, odaklanma, hata bulma, sayısal yetenekler, öğrenme yeteneği, konuşma akıcılığı ve soyut akıl yürütme gibi bilişsel yeteneklerini insanın doğal potansiyelinin üzerine çıkarmak mümkündür (Menuz, 2015:64-66). Elbette bu teknolojilerin zihinsel engelliler üzerinde de uygulanması ve bu sayede engellerinin getirdiği olumsuzlukların, hatta engelin kendisinin ortadan kaldırılması mümkün olacaktır.



Ruhsal engel sahibi insanlar da İGT uygulamalarından faydalanabileceklerdir. Daha doğrusu zaten günümüzde faydalanmaya başlamışlardır. Örneğin, Prozac isimli ilaç depresyon hastalarının kendilerini iyi hissetmesi ve hastalıklarının semptomlarını azaltması için reçete edilmektedir. Ancak araştırmalar ilacı kullanan hastaların kendilerini normalde olmaları gerekenden de daha iyi, yani “iyiden daha iyi” hissetmeye başladıklarını göstermektedir. Bu bilgi sonucunda da “kozmetik farmakoloji” kavramı ortaya çıkmıştır (Kramer, 1993:X-XVI). Gelecekte de Oksitosin<sup>§§</sup> üretimini müdahale yoluyla yükseltmek gibi toplumsal yaşamda daha fazla arzu edilen davranışları arttıracak uygulamalar da kişisel gelişim temelli insan geliştirmenin bir parçası olarak görülmektedir (Persson ve Savulescu, 2008). Sonuç olarak kişilerin duyguları, duygu durumları ve fevri hareketleri üzerindeki kontrollerinin artırılması da İGT'nin amaçlarından birisidir (Menuz, 2015:64-66). İGT sayesinde patolojik boyutta yani engelli statüsünde sayılabilecek ruhsal rahatsızlığı olan kişilerin semptomlarının ortadan kaldırılması ve daha sonrasında da geliştirilmemiş bir insana göre ruhsal ve duygusal olarak daha dayanıklı olmaları ve daha iyi hissetmeleri mümkün olacaktır.

Süreğen hastalıkların bir kısmı doğum sonrasında ortaya çıkıyor olsa da bir kısmının doğuştan geldiği bilinmektedir. Hatta bazı süreğen hastalıkların sonradan ortaya çıkıyor olmasında da kişinin genetik yapısı etkili olmaktadır. İGT'nin de öne çıkan uygulama alanlarından birisi üretilir. İnsan embriyosu üzerinde doğumdan önce yapılabilecek işlemler hala etik tartışmaların hedefi olmaktadır. Ancak preimplantasyon genetik tanı teknikleri kullanarak doğacak olan bebeklerin sahip olabileceği kalıtsal hastalıkların önceden tespit edilmesi mümkündür. Üstelik halihazırda tüp bebek tedavisinde kullanılan sitoplazmik transfer yöntemi in vitro gametler oluşturma teknolojisiyle birleştirildiğinde embriyo seçimi mümkün olabilmektedir (Lanni vd., 2008). Böylece süreğen hastalıkların en azından doğum sırasında ya da genetik yatkınlık sebebiyle sonradan ortaya çıkabilecek olanlarını daha doğumdan önce engelleyerek kişilerin hayatları boyunca bu sebeple bir engel yaşamayacağı garanti altına alınabilecektir.

Süreğen hastalık kapsamında sayılan rahatsızlıklardan birisi de organ yetmezliğidir. İGT'nin önemli kaynak ayrılan kısımlarından birisi de yapay olarak geliştirilmiş organlar üretebilme teknolojileridir. Bunun yolu da henüz çok başlarında olduğumuz ancak hızla ilerleyen yapay organ üretme teknolojilerinin başarılı olmasında yatmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar sayesinde nakil için organ beklenmesine ya da kalp bili gibi implantlara ihtiyaç kalmadan, organ yetmezliği çeken her bireye kullanılmamış bir organın nakledilmesi mümkün olacaktır. Uzun vadede bugün kalp yetmezliği çeken birisi insanın fiziksel sınırlarını aşabilmesini sağlayacak olan bir kalbe ya da solunum sorunları çeken birisi tehlikeli çalışma ortamlarında zehirli maddeleri filtreleyerek zarar görmesine engel olan ciğerlere sahip olabilecektir.

Çalışmanın geleceği açısından bakıldığında engelli bireylerin işgücü piyasasına katılmalarını veya katılmalarını devam ettirmelerini kolaylaştırıyor olmaları söz konusu teknolojilerin belki de en önemli çıktısı olacaktır. Ayrıca yaşlılıktan ötürü ortaya çıkan işitme ve hareket eksikliklerinin de büyük ölçüde ortadan kalkmasıyla, insanların işgücü piyasasında çok daha uzun süre kalmalarını da mümkün kılacaktır (The Academy of Medical Sciences vd., 2012:6). İnsan geliştirme teknolojilerinin restoratif rolü sebebiyle engelli insanların engellerinden ötürü yaşadıkları eksiklikleri ortadan kaldırma potansiyeli olduğu bilinmektedir. Bu sayede engellilerin işgücü piyasasında istihdamı konusunda yaşadıkları dezavantajlar azaltılabilecektir. Bu durum gelecekte işgücü piyasasında henüz talebi oluşmamış ciddi büyüklükte bir işgücü arzı olacağı anlamına gelmektedir. İşgücü arzının artışının, işgücü piyasasının dengesini bozacağından ötürü genel işçi ücret düzeyinin düşmesi ve mevcut işlerin daha güvensiz hale gelmesiyle sonuçlanacağı bilinmektedir (Lordoğlu ve Özkaplan, 2007:200-202).

<sup>§§</sup> Hoşgörü, arkadaşlık, güven ve karşılıklı bağlanma duygusuyla ilişkisi olduğu bilinen ve annelikte emzirmeyi kolaylaştıran hormon

## Sonuç

İnsan Geliştirme Teknolojileri her geçen gün üzerinde daha fazla araştırma yapılan ve araştırmalara ayrılan bütçenin de giderek arttığı bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsanın mevcut potansiyelini aşabilme ihtimali çok uzun zamandır arzulanan bir olgudur ve bilimde yaşanan gelişmelerin sonucunda artık bir hayal değil ulaşılabilir gerçekçi bir hedef olarak görülmektedir. İGT heyecan verici olmasına rağmen henüz emekleme aşamasındadır. Ancak insanın fiziksel, bilişsel ve algısal yeteneklerini hayal edebildiğimiz noktalara ulaştırma potansiyeli gelecekte pek çok değişikliğe yol açmaya gebecektir.

Engelli işgücü çalışma hayatında pek çok sorunla karşılaşmaktadır. Tüm araştırmalar engelli bireylerin her türlü ekonomik göstergede dezavantajlı durumda olduklarını göstermektedir. Engelliler hem işe girişte hem de çalışma hayatları içerisinde zorluklar yaşamaktadır. Elbette engellilerin özel durumları nedeniyle her işte istihdam edilebilmeleri mümkün olamamaktadır. Ancak yaşanan zorlukların temel sebebi engelli olmayan insanların engellilere yönelik tutumları ve engellilere uygun çalışma ortamını sağlamayan işyerleridir. Üstelik engelli bireylerin çoğu karşılaşacakları zorluklardan çekindikleri için işgücü piyasasının dışında kalmayı tercih etmektedir.

İGT işgücü piyasasında engellilere yönelik olumsuz tutumları ortadan kaldırma gücüne sahip değildir. Ancak engellilerin engellerini ortadan kaldırarak bu soruna alternatif bir çözüm sunma potansiyeli bulunmaktadır. İGT insanın varoluşsal sınırlarını aşmasını sağlayabildiği gibi restoratif imkanlara da sahiptir. Bu sayede engelli bireylerin engellerinin ilaç kullanımı, gelişmiş protezler ya da hücresele düzeyde müdahaleler yoluyla ortadan kaldırılması mümkün olabilecektir. Hatta İGT'nin kendi potansiyeli göz önünde tutulursa, engelli bireylerin sadece engelsiz hale gelmeleri değil geliştirilmemiş engelsiz insanlara karşı da daha avantajlı hale gelebilmeleri mümkün olacaktır.

İGT'nin engelliler açısından pek çok değişikliği mümkün kılma potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir. İGT sayesinde görme engelliler çeşitli implantlar sayesinde görme imkanına kavuşabileceklerdir. İşitme engelliler de yine çeşitli implantlar ve akıllı araçlar yoluyla işitme duyularını kazanabileceklerdir. Dil ve konuşma bozukluğu olanlar sorunsuz şekilde iletişim kurmaya başlayabilecekleri gibi eldeki teknolojilerin daha da geliştirilmesiyle sonucunda iletişim kurmak için konuşmak dışında yöntemlere sahip olabileceklerdir. Ortopedik engellilerin dış iskeletler, genetik müdahaleler ve beyin bilgisayar arayüzleri sayesinde fiziksel engelleri sebebiyle yaşadıkları sorunlar ortadan kaldırılabilir. Zihinsel ya da ruhsal engel sahibi insanlar beyinlerine takılacak çipler ve/veya duyu durumu düzenleyebilen ilaçlar sayesinde bu rahatsızlıklarını kontrol altına alma şansına sahip olabileceklerdir. Süreğen hastalık sahibi insanlar bu hastalıkların sonuçlarından kurtulma imkanına kavuşabileceklerdir. Ayrıca söz konusu İGT olduğundan ötürü engelliler sadece engellerinden kurtulmakla kalmayacak, insanüstü yeteneklere de sahip olabileceklerdir. Ancak bu imkanları sağlayacak olan teknolojilerin bir kısmının hala emekleme aşamasında olduğunu belirtmek gerekmektedir. Yine de araştırmalara verilen önem ve ayrılan kaynaklar hesaba katıldığında İGT'nin yakın gelecekte potansiyelini gerçekleştirmesi beklenmektedir.

Engellilerin İGT yoluyla engellerinin ortadan kaldırıldığı durumda işgücü piyasasına girişte daha atılgan olacakları ve daha rahat iş bulacaklarını tahmin etmek zor değildir. Bunun sonucunda engelli bireylerin istihdam oranlarında olumlu değişiklikler olacağı beklenmekle birlikte dünya genelinde 1 milyara yakın insanın kademeli bir şekilde işgücü piyasasına, hem de dezavantajları olmadan girebilecek olması başka sorunlara yol açabilecektir. İşgücü arzında meydana gelecek bu miktarda bir değişimin aynı hızda istihdam imkanları ortaya çıkartılmasıyla karşılanması zor görülmektedir. Böyle bir durumda en azından İGT'ne yaygın olarak ulaşılacak ülkelerde ciddi bir işgücü fazlası ortaya çıkacaktır. Bu durum işgücü piyasasındaki rekabeti işçiler lehine bozacak ve bir yandan işsizlik oranlarını yükseltirken bir

yandan da piyasa ücret seviyesinin düşmesine sebep olacaktır. Ayrıca İGT ile geliştirilmiş kişiler piyasaya geliştirilmemiş insanlardan daha rekabetçi gireceklerdir. İGT yaygınlaştığında işgücü piyasasında geliştirilmiş olanlar ve geliştirilmemiş olanlar şeklinde ikili bir yapı ortaya çıkarma potansiyeline sahiptir. Bu nedenle ortaya çıkacak olan işgücü arzı artışı aslında piyasada istihdam edilmekte olan geliştirilmemiş işgücünün iş güvenliğini de tehdit edecektir. Ortaya çıkması muhtemel bu sorunlar için şimdiden bazı önlemler düşünülmesi gerekli görülmektedir.

Sonuç olarak elbette engellilerin işgücü piyasasında ve çalışma hayatında şu anda yaşadıkları sorunları kaldırmanın başka yolları da mevcuttur. Engelli olmayan kişilerin engellilere yönelik tutumlarını değiştirecek politikaların izlenmesi ve her işyerinin engellilerin çalışmasına uygun hale getirilmesini sağlayacak düzenlemelerin yapılması da mümkündür ve gereklidir. Ancak yakın gelecekte elimizde insanların engellerini ortadan kaldırabilecek yeni teknolojiler var olacaktır. Bu teknolojilere öncelikle dezavantajlı grupların ulaşabilmesini sağlayacak düzenlemelerin yapılması, sadece engellilerin çalışma hayatına yönelik değil, tüm yaşamlarına katkı sağlayacak bir dokunuş olacaktır.

**Hakem Değerlendirmesi:** İki bağımsız hakem tarafından değerlendirilmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Mali Destek:** Yazarlar bu çalışma için mali destek almamıştır.

**Peer Review:** Externally peer-reviewed.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest to declare.

**Grant Support:** The authors did not received financial support for this study.

## Kaynakça

- Adams, T. (2017, Ekim 29). *When Man Meets Metal: Rise of the Transhumans* [https://www.theguardian.com/technology/2017/oct/29/transhuman-bodyhacking-transspecies-cyborg] (Erişim Tarihi: 12.12.2024).
- Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı (2011). *İşgücü Piyasasının Özürlüler Açısından Analizi. Özürlü ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü*
- Akyıldız, I. F., F. Brunetti ve C. Blazquez (2008). *Nanonetworks: A New Communication Paradigm*. Computer Networks. 52(12), 2260-2279.
- Babcock, Q. ve T. Byrne. (2000). *Student Perceptions of Methylphenidate Abuse at a Public Liberal Arts College*. Journal of American College Health. 49, 143-145.
- Bateman, S., J. Gayon, S. Allouche, J. Goffette ve M. Marzano. (2015). *Inquiring into Human Enhancement: Interdisciplinary and International Perspectives*. New York: Palgrave Macmillan.
- Bateman, S. ve J. Gayon. (2015). *The Concept and Practice of Human Enhancement: What Is at Stake? Inquiring into Human Enhancement: Interdisciplinary and International Perspectives*. (Ed.) Simone Bateman. New York: Palgrave Macmillan, 19-37.
- Baybora, D. (2006). *Çalışma Hayatında Özürlülere Karşı Ayrımcılık*. Sosyal Siyaset Konferansları. 51, 229- 269.
- Burcu, E. (2007). *Türkiye’de Özürlü Birey Olma: Temel Sosyolojik Özellikleri ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Çakır, Ö.; E. Ay; H. Küçük; İ. Ayas; K. Çetinkaya; M. Çakır; S. Soysal ve T. Memiş (2019). *Engellilerin Çalışmasına Yönelik Tutumların Tespiti*. Engellilerin İstihdamı ve Sosyal Koruma (Ed.) Özge Yaşar, Naci Önsal ve Doğa Başar Saripek Ankara: TAEM, 213-225.
- Çılğın, T. (2023). *21. Yüzyılda Türkiye’de ve Dünya’da Engelli Kadınların Çalışma Hayatında Yaşadıkları Sorunların Ulusal ve Uluslararası Yasal Düzenlemelere Rağmen Devam Etmesi Paradoksu*. Çalışma ve Toplum. 2(77). 1323-1352.

- De Grey, A. (2005). *A Strategy for Postponing Ageing Indefinitely*. Studies in Health Technology ve Informatics. (Ed.) Renata G. Bushko. Amsterdam: IOS Press, 209-219.
- Durmaz, Ş., (2017). *Engellilik ve İşgücü Piyasası*. Bartın Üniversitesi İİBF Dergisi. 8(15), 249-276.
- Elliott, C. (2003). *Humanity 2.0*. The Wilson Quarterly. 27(4), 13-20.
- Frankford, D. M. (1998). *The Treatment/Enhancement Distinction as an Armament in the Policy Wars*. Enhancing Human Traits: Ethical and Social Implications. (Ed.) Eric Parens Washington: Georgetown University Press, 70-94.
- Genç, Y. ve G. Çat (2013). *Engellilerin İstihdamı ve Sosyal İçerme İlişkisi*. Akademik İncelemeler Dergisi. 8(1), 363- 393.
- Goffette, J. (2006). *Naissance de l'anthropotechnie. De la médecine au modelage de l'humain*. Paris: Librairie philosophique J. Vrin.
- Goffette, J. (2015). Menuz, V. (2015). *Enhancement: Medicine or Anthropotecnics?* Inquiring into Human Enhancement: Interdisciplinary and International Perspectives. (Ed.) Simone Bateman. New York: Palgrave Macmillan, 38-59.
- Harris, J. (2007). *Enhancing Evolution: The Ethical Case for Making Better People*. Princetown: Oxford and Princetown University Press.
- Institute of Society, Ethics and Life Sciences (1973). *The Hastings Center Studies*. 1(1), İç kapak.
- International Labour Organization (2007). *FACTS ON Disability in the World of Work*. [[https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/publication/wcms\\_087707.pdf#:~:text=One%20of%20every%2010%20people%20in%20the%20world,with%20disabilities%20often%20face%20disproportionate%20poverty%20and%20unemployment](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/publication/wcms_087707.pdf#:~:text=One%20of%20every%2010%20people%20in%20the%20world,with%20disabilities%20often%20face%20disproportionate%20poverty%20and%20unemployment)] (Erişim Tarihi: 12.12.2024)
- İyem, C. ve İslamoğlu, E., (2019). *İşverenlerin Engelli İstihdamına Yönelik Görüşleri Üzerine Bir Araştırma*. Engellilerin İstihdamı ve Sosyal Koruma. (Ed.). Özge Yaşar, Naci Önsal ve Doğa Başar Sarıpek. Ankara: TAEM, 317-326.
- Kağncıoğlu, D.; Y. Şişman; T. Akgül ve N. Belgin (2019). *Türkiye'de Engelli İstihdam Yöntemi Olarak Kota Yönteminin Sorunları*. Karatahta/ İş Yazıları Dergisi 14, 155- 170.
- Kangagil, M.ve A. Özfer Özçelik (2018). *Serebral Palsili Çocukların Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi*. Güncel Pediatri. 16(1), 69-84.
- Kanyılmaz Polat, E. (2020). *Engelli Bireylerin Çalışma Yaşamında Karşılaştıkları Sorunlara Yönelik Nitel Bir Araştırma: Çanakkale Örneği*. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 19(39), 869-897.
- Kanyılmaz Polat, E., B. Bacak ve F. Kıroğlu (2020). *Çalışma Yaşamında Görme Engelli Bireyler: Çanakkale Örneği*. Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi. 20(49), 917-960.
- Kayacı, E. (2013). *Türkiye'de Engelli İşçi İstihdamı*. İstihdamda 3i Dergisi. 9, 58-61.
- Kekeç, S. N., B. Akbulut, A. Erdal ve H. N. Özgüç (2022). *İnsan Geliştirme Teknolojileri*. Konak Sağlık ve Sosyal Bilimler Dergisi. 6. [<http://konakdergisi.com/halk-sagligi-arastirmalari/insan-gelistirme-teknolojileri/>] (Erişim Tarihi: 12.12.2024)
- Kramer, P. (1993). *Listening to Prozac: A Psychiatrist Explores Antidepressant Drugs and the Remaking of the Self*. New York: Viking Press.
- Menüz, V. (2015). *Why Do We Need To Be Enhanced?* Inquiring into Human Enhancement: Interdisciplinary and International Perspectives. (Ed.) Simone Bateman. New York: Palgrave Macmillan, 60-85.
- Morein-Zamir, S. ve B. J. Sahakian (2011). *Pharmaceutical Cognitive Enhancement*. Oxford Handbook of Neuroethics. (Ed.) Judy Illes ve Barbara J. Sahakian. Oxford: Oxford University Press, 229-244.

- National Heart, Lung and Blood Institute (2023). What Is Stroke? [<https://www.nhlbi.nih.gov/health/stroke>] (Erişim Tarihi: 12.12.2024)
- Niles, S. G. Ve J. Harris-Bowlsbey (2013). 21. Yüzyılda Kariyer Gelişimi Müdahaleleri. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Nouvel, P. (2015). *A Scale and a Paradigmatic Framework for Human Enhancement*. Inquiring into Human Enhancement: Interdisciplinary and International Perspectives. (Ed.) Simone Bateman. New York: Palgrave Macmillan, 103-118.
- Landau, E. (2012, Mayıs 7). "So you're a cyborg -- now what?". CNN. [<https://edition.cnn.com/2012/05/07/health/memory-computers-brain/index.html>] (Erişim Tarihi: 12.12.2024)
- Lanni, C., S. C. Lenzen, A. Pascale, I. Del Vecchio, M. Racchi, F. Pistoia ve S. Govoni (2008). *Cognition Enhancers Between Treating and Doping the Mind*. Pharmacology Researches. 57(3), 196-213.
- Lordoğlu, K. Ve N. Özkaplan (2007). Çalışma İktisadı. İstanbul: Der Yayınları
- OECD (2022). Disability, Work and Inclusion: Mainstreaming All Policies and Practices. Paris: OECD Publishing.
- Office for Disability Issues ve Department of Work and Pensions (2001). Disability Prevalence Estimates 2011-2012.
- Office of National Statistics. (2011). People with Disabilities in the Labour Market, 2011.
- Office of Disability Employment Policy (2024). Disability Employment Statistics. [<https://www.dol.gov/agencies/odep/research-evaluation/statistics>] (Erişim Tarihi: 12.12.2024).
- Öztabak, M. Ü. (2018). *Engelli bireylerin meslek seçiminde etkili olan faktörlerin incelenmesi*. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi. 48(48).
- Öztürk, B. ve A.Ö. Özön (2020). *İskemik İnme ve Cinsiyet*. Akdeniz Tıp Dergisi. 6(1), 59-65.
- Öztürk, M. (2011). Türkiye'de Engelli Gerçeđi. İstanbul: MÜSİAD Cep Kitapları.
- Persson, I. ve J. Savulescu. (2008). *The Perils of Cognitive Enhancement and The Urgent Imperative to Enhance the Moral Character of Humanity*. Journal of Applied Philosophy. 25(3), 162-177
- Pirmagomedov, R. Ve Y. Koucheryavy (2019). *IoT Technologies for Augmented Human: a Survey*. Internet of Things. 14(4).
- President's Council on Bioethics (2003). Beyond Therapy: Biotechnology and the Pursuit of Happiness. President's Council on Bioethics. [[https://web.archive.org/web/20070202111356/http://www.bioethics.gov/reports/beyondtherapy/beyond\\_therapy\\_final\\_webcorrected.pdf](https://web.archive.org/web/20070202111356/http://www.bioethics.gov/reports/beyondtherapy/beyond_therapy_final_webcorrected.pdf)] (Erişim Tarihi: 12.12.2024)
- Sandel, M. J. (2007). The Case against Perfection: Ethics in the Age of Genetic Engineering. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press.
- The Academy of Medical Sciences, British Academy, Royal Academy of Engineering ve The Royal Society (2012). Human enhancement and the future of work: Report from a joint workshop hosted by the Academy of Medical Sciences, the British Academy, the Royal Academy of Engineering and the Royal Society. Londra: The Academy of Medical Sciences.
- Tören, Z. (2014). Kamuda Çalışan Engelli Kadınların Problemleri. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı.
- TÜİK (2011). Nüfus ve Konut Araştırması.
- TÜİK (2024). İşgücü İstatistikleri Ağustos 2024.
- Türkiye Cumhuriyeti Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (2023). Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni. Nisan 2023.

- Warwick, K., M. Gasson, B. Hutt, I. Goodhew, P. Kyberd, B. Andrews, P. Teddy ve A. Shad. (2003). *The Application of Implant Technology for Cybernetic Systems*. Archives of Neurology. 60(10), 1369-1373.
- World Health Organization (2023). Disability. [<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>] (Erişim Tarihi: 12.12.2024)
- Yenihan, B. ve Z. Yılmaz (2019). *Engellilerin Çalışma Yaşamında Karşılaştıkları Sorunlar ve Yaşam Doyumlarına Etkisi*. Engellilerin İstihdamı ve Sosyal Koruma. (Ed.) Özge Yaşar, Naci Önsal ve Doğa Başar Saripek, 204-212
- Zaim Gökbay, İ.; A. Ergen ve N. Özdemir (2011). *Engelli Bireylerin İstihdamına Yönelik Bir Vaka Çalışması: "Engelsiz Eğitim"*. Öneri Dergisi. 9(36), 1- 8.