

Okostelefon alapú munkavégzés ergonómiájának fokozását elősegítő képernyőtüköröző alkalmazások összehasonlítása

A comparison of screen mirroring applications that improve smartphone-based work ergonomics

Dr. VARGA Attila Károly
egyetemi docens

Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki és Informatikai Kar
Automatizálási és Infokommunikációs Intézet
3515 Miskolc-Egyetemváros
+36 46 565 111 / 19-46
attila.varga@uni-miskolc.hu
www.uni-miskolc.hu

Abstract

More and more businesses are using smartphone-based solutions, smart apps to facilitate their daily work processes. Besides being fully downloadable and usable, in most cases free of charge or for a negligible license fee, they often offer much richer functionality and ease of use than an application running on a desktop. At the same time, the use of these applications raises the question of how to ensure the highest possible degree of work ergonomics, i.e. how to reduce the stresses and strains of the workplace, work equipment, working environment and work activities in order to increase the comfort of employees. This article aims to compare the best-known, easiest to use and most widely used smartphone screen-monitoring applications worldwide, which can be used to improve work ergonomics.

Keywords: smartphone, applications, screen mirroring, office / workflow ergonomics

Kivonat

Egyre több vállalkozás használ a mindennapi munkafolyamataik elvégzése megkönnyítése céljából okostelefon alapú megoldásokat, okosalkalmazásokat, amelyek amellelt, hogy a legtöbb esetben ingyenesen vagy a vállalkozás szempontjából elhanyagolható összegű licence díjért tölthetők le és használhatók teljes körűen, sok esetben sokkal gazdag funkcionalitással bírnak, egyszerű kezelhetőséget biztosítanak, mint egy asztali gépen futó program. Ugyanakkor ezen alkalmazások használata során felmerül a munkaergonómia minél nagyobb fokú biztosításának kérdése, azaz, hogy a munkahely, a munkaeszközök, a munkakörnyezet kialakításával, illetve a munkavégzés során fellépő terhelő hatások milyen módon csökkenthetők a munkavállalók komfortérzetének növelése céljából. Jelen cikk a legismertebb, egyben legkönnyebben kezelhető és világszerte legelterjedtebben használt okostelefonos képernyőtüköröző alkalmazások összehasonlítását célozza, melyek használatával fokozható a munkavégzés ergonómiája.

Kulcsszavak: okostelefon, alkalmazások, képernyőtükörözés, irodai / munkafolyamat-ergonómia

1. MUNKAHELYI ERGONÓMIA

A munkahelyi ergonómia azoknak a tervezési és munkakörnyezeti szempontoknak a tanulmányozása és alkalmazása, amelyek segítenek az emberek hatékony és biztonságos munkavégzésében, minimalizálják a munkahelyi sérülések és egészségkárosodások kockázatát, és hozzájárulnak a munkavállalók kényelméhez és jólétéhez. Az ergonómia olyan multidiszciplináris tudományág, amely az emberi fiziológiai és pszichológiai szükségletekkel, valamint a munkahelyi környezet kialakításával és az eszközök tervezésével foglalkozik. A munkahelyi ergonómia alapvetően a következő területeket foglalja magában

- Munkatervezés és munkakörnyezet: Az ergonómia segít kialakítani a munkahelyi környezetet úgy, hogy az megfeleljen a munkavégzéshez szükséges kényelmi és biztonsági szempontoknak. Ez magában foglalja az ülőmunkahelyek, munkaállomások, világítás és hőmérséklet beállítását, valamint a zajszint és a levegőminőség figyelembevételét.
- Eszközök és berendezések tervezése: Az ergonómia segít kialakítani olyan munkaeszközöket és berendezéseket, amelyek megfelelnek a munkavállalók fizikai és mentális szükségleteinek. Ide tartozik a számítógépek, székek, asztalok, gépek és más eszközök tervezése.
- Testtartás és mozgás: Az ergonómia segít a megfelelő testtartás és mozgás promóciójában a munkahelyen. Megkönnyíti az ergonomikus munkahelyi elrendezések kialakítását, például az asztal magasságának beállítását vagy a monitor pozíciójának megválasztását, hogy minimalizálja a hát- és nyaki fájdalmakat.
- Terhelés és munkaterhelés: Az ergonómia elemzi a munkafolyamatokat, hogy azok ne terheljék túl a munkavállalókat. Az ergonómia segít csökkenteni a felesleges erőfeszítést, ismétlődő mozgásokat és más olyan tényezőket, amelyek hosszú távon egészségproblémákat okozhatnak.
- Munkaterületi tervezés: Az ergonómia segít a munkahelyi területek hatékonyabb és biztonságosabb kialakításában, beleértve az irányítópultok, tárolóhelyek és más munkaterületi elemek tervezését.

Az okostelefonokat egyre gyakrabban használják munkahelyi tevékenységek során, különféle munkakörnyezetekben. Az okostelefonok használatának és a munkahelyi ergonómiának van egy szoros kapcsolata, mivel az eszköz helyes vagy helytelen használata jelentősen befolyásolhatja a felhasználók egészségét és kényelmét.

Az okostelefonok munkahelyi használata során az ergonómia és az egészség közötti kapcsolat kritikus fontosságú, mivel hosszú távon helytelen használatuk potenciálisan egészségproblémákat okozhat. A munkahelyi ergonómia alkalmazásával a cégek képesek lehetnek csökkenteni a munkahelyi balesetek és sérülések kockázatát, javítani a munkavállalók munkateljesítményét, és hosszú távon megtakarítani a költségeket a betegszabadságok és egészségügyi problémák csökkentésével. Az egészséges és ergonomikus munkakörnyezet létrehozása segít a munkavállalók jobb fizikai és mentális jólétének megőrzésében.

A következőkben olyan képernyőtüköröző alkalmazásokat mutatok be, amelyek az okostelefon képernyőjének tükrözésén kívül az okostelefon számítógépről való kezelését, kontrollját is lehetővé teszik, ily módon fokozva a munkavégzés ergonómiáját. [1][2][3]

2. KÉPERNYŐTÜKRÖZÉS

A képernyőtükörzés olyan folyamat, amikor egy eszközön (például egy okostelefonon vagy egy számítógépen) megjelenő tartalmat másik eszközön is megjelenítünk, általában egy nagyobb kijelzőn, például egy monitoron, egy televízión vagy egy másik számítógépen. Ez lehetővé teszi, hogy a forrás eszközön (az eredeti tartalom helyén) lévő képernyőt vagy tartalmat megosszák vagy bemutassák egy másik eszközön.

A képernyőtükörzésnek számos hasznos alkalmazása lehet, mint például:

- Bemutatók, prezentációk: Az üzleti vagy oktatási környezetben a képernyőtükörzés lehetővé teszi, hogy a tartalom előadója megoszthassa a saját kijelzőjét a közönséggel, így könnyebben megjelenítheti az információkat vagy a prezentációt egy nagyobb kijelzőn.
- Játékok és szórakozás: A játékosok és a tartalomfogyasztók számára a képernyőtükörzés lehetővé teszi, hogy a mobil eszközükön vagy számítógépükön futtatott játékokat, alkalmazásokat vagy videókat nagyobb tévén vagy monitoron játsszák le, nagyobb felhasználói élményt elérve ezáltal.

- Technikai segítségnyújtás: Amikor technikai támogatásra van szükség, egy szakember képes lehet látni és irányítani a felhasználó képernyőjét távolról, ily módon segítve a hibaelhárításban, problémamegoldásban.
- Média megosztás: A családi vagy baráti körben a képernyőtükörözés lehetővé teszi, hogy a mobiltelefonon vagy számítógépen tárolt fényképeket, videókat vagy egyéb médiafájlokat egyszerűen megosszák.

A képernyőtükörözés különböző módszerekkel valósítható meg, például vezeték nélkül (Wi-Fi vagy Bluetooth) vagy vezetékes kapcsolattal (pl. HDMI-kábellel). Az alkalmazott módszer függ az eszközök típusától és a rendelkezésre álló technológiától. Az iOS-eszközökön az AirPlay, az Android eszközökön a Miracast és a Chromecast, valamint a különféle alkalmazások használhatók a képernyőtükörözéshez.

Az okostelefon képernyőjének tükrözése monitorra vagy okostévére több módon is megoldható, attól függően, hogy milyen típusú eszközöket és operációs rendszert használsz. Itt van néhány általános módszer:

- HDMI-kábel használata: Ez az egyik legegyszerűbb módja a telefon képernyőjének tükrözésére egy monitorra vagy okostévére. Ehhez szükség van egy HDMI-kábellel rendelkező monitorra vagy TV-re, valamint egy MHL vagy Slimport adapterre (ha telefonod nem támogatja a közvetlen HDMI-kimenetet).
- Chromecast vagy Miracast: Ha a telefonon Android fut, akkor használható a Google Chromecast vagy a Miracast eszköz a képernyő tükrözésére. Ezek az eszközök csatlakoznak a TV-hez vagy monitorhoz, és lehetővé teszik a telefon képernyőjének vezeték nélküli tükrözését.
- Apple TV (iOS eszközök esetén): iPhone-on vagy iPad-en az Apple TV kiváló eszköz lehet a képernyő tükrözésére.
- Vezeték nélküli képernyőtükörözés (Android eszközök esetén): Néhány Android eszköz támogatja a beépített vezeték nélküli képernyőtükörözést a „Cast” vagy „Screen Mirroring” opció révén.
- Alkalmazások használata: Az olyan alkalmazások, mint például a Vysor vagy az iMyFone MirrorTo, lehetővé teszik a telefon képernyőjének tükrözését a számítógépre. Ehhez viszont telepíteni kell az alkalmazást mind az eszközre, mind a számítógépre.

Természetesen az alkalmazott módszer függ a telefon típusától és a rendelkezésre álló eszközöktől. Fontos megjegyezni, hogy a tükrözéshez szükség lehet specifikus kábelekre, adapterekre vagy alkalmazásokra, és a telefonnak is támogatnia kell a kiválasztott módszert, továbbá, az eszközöket és a telefonodat össze kell hangolni a megfelelő beállításokkal. [4][5]

A következő fejezetben a legismertebb képernyőtüköröző alkalmazások használatára, azok összehasonlítására kívánom a hangsúlyt fektetni.

3. KÉPERNYŐTÜKRÖZŐ ALKALMAZÁSOK

Az alkalmazások kiválasztásakor fontos szempontok a stabilitás, a könnyű használat és a funkcionalitás, továbbá figyelembe kell venni az eszköz típusát és az alkalmazások kompatibilitását. Az iOS eszközök esetében az Apple saját AirPlay technológiája általában a legstabilabb választás, míg az Android eszközök esetében a választék sokféle lehetőséget kínál, attól függően, hogy milyen eszközöket és funkciókat preferálunk.

3.1. AirDroid

Az AirDroid egy olyan alkalmazás és szolgáltatás, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy vezeték nélkül csatlakozzanak és kezeljék Android okostelefonjukat vagy táblagépüket számítógépről vagy más eszközről. [6]

Az AirDroid funkciói közé tartozik a fájlok átvitele és kezelése, az üzenetek, hívások és értesítések megtekintése és kezelése, valamint a képernyő megjelenítése és irányítása távolról. Az AirDroid könnyű és kényelmes módja lehet az Android eszköz és a számítógép közötti adatok és kommunikáció kezelésének. Azonban fontos, hogy óvatosan kezeljük az ilyen alkalmazásokat, és gondoskodjunk adataink biztonságáról és a védelemről, hogy ne kerüljenek illetéktelen kezekbe. Az alkalmazás legfontosabb jellemzői:

- Fájlátvitel: Lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy fájlokat másoljanak, mozgassanak és töröljenek az Android eszközükről a számítógépükre vagy fordítva.
- Üzenetkezelés: Az SMS-ek és az instant üzenetek küldése és fogadása a számítógépről a telefonon keresztül.

- Hívások kezelése: A hívások fogadása, kezdeményezése és befejezése a számítógépről, valamint hívások rögzítése.
- Értesítések kezelése: Az Android eszközön megjelenő értesítések megtekintése és kezelése a számítógépről.
- Képernyőmegosztás: Lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy a telefonjuk képernyőjét távolról megtekintsék és irányítsák a számítógépről.

3.2. MirrorGo

A MirrorGo egy olyan szoftveralkalmazás és szolgáltatás, amelyet a Wondershare fejlesztett ki, és lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy tükrözzék és vezéreljék Android okostelefonjuk vagy táblagépüket számítógépükről. [7]

A MirrorGo lehetőséget biztosít az Android eszközünk képernyőjének tükrözésére és az okostelefon számítógépről való használatára, irányítására. Fontos azonban megjegyezni, hogy a használathoz telepíteni kell az alkalmazást az eszközökre, tovább a applikáció használta során gondoskodni kell a megfelelő adatvédelemről és -biztonságról. A MirrorGo legfontosabb funkciói:

- Képernyőtükrözés: Lehetővé teszi, hogy az Android eszköz képernyőjét megjelenítsék és tükrözzék a számítógépen, így könnyen megoszthatók vagy bemutathatók az Android alkalmazások, játékok vagy tartalmak.
- Képernyőfelvétel: Rögzíthet képernyőfelvételeket az Android eszközéről a számítógépen keresztül.
- Képernyő irányítása: Lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy vezéreljék az Android eszközüket a számítógép billentyűzettel és egerrel. Ez különösen hasznos lehet prezentációk vagy játékok során.
- Fájlkezelés: Az alkalmazás segítségével fájlokat oszthatunk meg, küldhetünk az Android eszköz és a számítógép között.

3.3. iMyFone MirrorTo

Az iMyFone MirrorTo egy olyan alkalmazás, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy képernyőtükrözést végezzenek az iOS-eszközöikről (például iPhone vagy iPad) számítógépükön vagy más nagyobb kijelzős eszközükön. [8]

Az alkalmazás segítségével az iOS eszköz képernyője megjeleníthető és vezérelhető a számítógépen keresztül, így például bemutatókat készíthetünk, tartalmakat oszthatunk meg vagy akár nagyobb képernyőn élvezhető az okoseszközön futtatott játék. Az iMyFone MirrorTo tehát hasznos lehetőség lehet azoknak, akik az iOS-eszközük képernyőjének tükrözését és számítógépről való vezérlését szeretnék megoldani. Fontos megjegyezni, hogy az alkalmazást telepíteni kell az iOS-eszközre, és az alkalmazás használatához hozzáférési engedélyekre lehet szükség. Az alkalmazás adatait és funkcióit az iMyFone weboldalán vagy az alkalmazás hivatalos letöltési forrásán keresztül érdemes ellenőrizni, mivel az alkalmazások fejlesztése és funkciói idővel változhatnak. Az applikáció említésre méltó funkciói:

- Képernyőtükrözés: Az iOS-eszköz képernyőjének tükrözése és megjelenítése a számítógépen vagy más kijelzőn, ami lehetővé teszi a tartalom megosztását vagy bemutatók készítését.
- Képernyőfelvétel: Az iOS-eszköz képernyőjének rögzítése videó formátumban, ami hasznos lehet oktatási vagy demonstrációs célokra.
- iOS-eszköz irányítása: Az alkalmazás lehetővé teszi az iOS-eszköz vezérlését a számítógép billentyűzetével és egerével.

3.4. Vysor

A Vysor egy olyan alkalmazás, amely lehetővé teszi a felhasználók számára az iOS és az Android képernyők megosztását asztali számítógépeken. Használható webes alkalmazásként vagy letölthető Windows, Mac vagy Linux rendszerű eszközökre. A Vysor segítségével a felhasználók az asztali billentyűzeteket használhatják például a mobileszközökön történő gyors gépeléshez. Fontos kiemelni, hogy az egérmozgásokat is szinkronizálja. A Vysor Enterprise licenccel a felhasználók képernyőképeket készíthetnek, hozzáférhetnek a kiváló minőségű tükrözéshez, teljes képernyős módot használhatnak, vezeték nélkülivé válhatnak, fájlokat oszthatnak meg egyszerű áthúzással. A Vysor Share a mobileszközök távoli felhasználókkal való megosztására használható. [9]

4. ÖSSZEGRZÉS

Az ergonómia és az okostelefonok munkahelyi használata közötti kapcsolatot figyelembe kell venni a munkakörnyezet tervezésénél és a munkavégzési szokások kialakításánál, hogy minimalizálják az egészségi problémák és kényelmetlenségek kockázatát. Hosszú ideig történő lefelé nézés, például egy okostelefon képernyőjére, szoros nyak- és háti fájdalmakat okozhat. Az ergonomikus tartók, állványok vagy kiegészítők, technikai és szoftveres megoldások (pl. képernyőtükörözés) segíthetnek a kijelző magasabbra emelésében, hogy a felhasználó ne kényszerüljön folyamatosan lefelé nézni.

Az okostelefon használatát és a munkahelyi ergonómiát szem előtt tartva hozzájárulhatunk a munkavállalók egészségéhez és jólétéhez. A képernyőtüköröző alkalmazások használata számos módon hozzájárulhat a munka-ergonómiához és a hatékony munkavégzéshez. A képernyőtükörözés lehetővé teszi, hogy egy személy vagy csoport egy adott eszköz képernyőjét megossza egy másik eszközzel, mely különösen hasznos lehet a távoli együttműködés során, amikor a munkatársak különböző helyeken dolgoznak, tehát hozzájárulhat a hatékonyabb kommunikációhoz és együttműködéshez. Ez növeli a rugalmasságot és lehetővé teszi a munkavállalóknak, hogy olyan környezetben dolgozzanak, amely a számukra a legkényelmesebb.

A technikai támogatók számára a képernyőtükörözés lehetőséget biztosít arra, hogy távolról tekinthessék meg a felhasználók eszközein megjelenő hibákat, technikai problémákat. Ez lehetővé teszi a gyorsabb és hatékonyabb hibakeresést.

Ezek az előnyök összességében hozzájárulnak a hatékonyabb munkavégzéshez és a munkahelyi ergonómia javításához.

Fontos megjegyezni, hogy a távoli vezérléshez az okostelefon és a vezérlő eszköz közötti kapcsolatnak stabilnak és biztonságosnak kell lennie, a használt alkalmazásoknak és funkcióknak megfelelő engedélyekkel kell rendelkezniük, és az adatvédelmi és biztonsági szempontoknak is kiemelt figyelmet kell kapniuk, különösen, ha érzékeny információk kerülnek megosztásra a képernyőtükörözés során.

IRODALMI HIVATKOZÁSOK

- [1] L. V. D. Ginste, A. D. Cock, A. V. Alboom, Y. Singh, E.-H. Aghezzaf, and J. Cottyn,: A formal skill model facilitating the design and operation of flexible assembly workstations., IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems, Springer, 2021, pp. 108–116
- [2] F. Caputo, A. Greco, M. Fera, R. Macchiarioli: Digital twins to enhance the integration of ergonomics in the workplace design International Journal of Industrial Ergonomics, Elsevier, 2019, Volume 71, pp. 20-31
- [3] Y. Yang and L. Li , “Turn Smartphones into Computer Remote Controllers,” International Journal of Computer Theory and Engineering, vol. 4, no. 4, pp. 561-564, August 2012.
- [4] Han, S.-H., & Park, H. (2013). Screen mirroring method and apparatus thereof (Patent No. 0219072). <https://patents.google.com/patent/>
- [5] Lim, K.-W., Ha, J., Bae, P., Ko, J., & Ko, Y.-B. (2018). Adaptive frame skipping with screen dynamics for mobile screen sharing applications. IEEE Systems Journal, 12(2), 1577–1588.
- [6] <https://web.airdroid.com>
- [7] <https://www.wondershare.com/android-mirror>
- [8] www.imyfone.com/screen-mirror
- [9] <https://www.vysor.io>