

DOBRE PRAKSE POVEZOVANJA ERGONOMIJE IN TRAJNOSTI V SODOBNIH ORGANIZACIJAH

TILEN MEDVED, ZVONE BALANTIČ

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
tilen.medved2@um.si, zvone.balantic@um.si

V okvirih trajnostnega razvoja vse bolj pomembno vlogo predstavlja tudi ergonomija, kar se kaže predvsem v kontekstu sodobnega organizacijskega razvoja. S pomočjo SWOT analize je moč analizirati prednosti, slabosti, priložnosti ter nevarnosti vključevanja ergonomije v trajnostni razvoj organizacije. V raziskavi je poleg analize interdisciplinarnih povezav med omenjenima strokovnima vedama predstavljeno večje število dobrih praks, ki so skladne z ergonomskimi načeli za izboljšanje zdravja ter dobrega počutja zaposlenih na delovnem mestu. Te prakse so večplastne in zajemajo ergonomsko zasnovano delovnega prostora, uporabo energetske učinkovite pisarniške opreme, trajnostne postopke javnega naročanja, spoštovanje standardov zelene gradnje in izvajanje pobud, ki segajo od prizadevanj za zmanjšanje odpadkov do oblikovanja politik dela na daljavo. Implementacija strategij ohranjanja zdravja ter povečanja zadovoljstva zaposlenih dviga raven produktivnosti in prispeva k ohranjanju okolja. Predstavljen je model, ki ponuja možnost vključitve ergonomije v trajnostni proces, ki naj bi tekkel v vsaki organizaciji. Model poleg načrta za organizacije, ki si prizadevajo za bolj zdravo, učinkovitejšo in okoljsko ozaveščeno prihodnost, poudarja tudi pomen spodbujanja celostnega pristopa k organizacijski odličnosti.

Ključne besede:

ergonomija,
trajnost,
SWOT
analiza,
dobre
prakse,
model

GOOD PRACTICES FOR INTEGRATING ERGONOMICS AND SUSTAINABILITY IN MODERN ORGANIZATIONS

TILEN MEDVED, ZVONE BALANTIČ

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
tilen.medved2@um.si, zvone.balantic@um.si

Ergonomics is playing an increasingly important role in the context of sustainable development, particularly in the context of modern organizational development. A SWOT analysis can be used to analyse the strengths, weaknesses, opportunities, and threats of integrating ergonomics into sustainable organizational development. In addition to analysing the interdisciplinary links between the two disciplines, the study presents many good practices that are consistent with ergonomic principles to improve the health and well-being of employees in the workplace. These practices are multifaceted and include ergonomic workspace design, the use of energy-efficient office equipment, sustainable procurement practices, compliance with green building standards and the implementation of initiatives ranging from waste reduction efforts to the design of teleworking policies. Implementing strategies to maintain health and increase employee satisfaction raises productivity levels and contributes to preserving the environment. A model is presented that offers the possibility of integrating ergonomics into a sustainability process that should be ongoing in every organization. In addition to providing a roadmap for organizations striving for a healthier, more efficient, and environmentally conscious future, the model also highlights the importance of promoting an integrated approach to organizational excellence.

Keywords:

ergonomics,
sustainability,
SWOT
analysis,
good
practices,
model

1 Uvod

Koncept vključevanja ergonomije in trajnosti v organizacijski razvoj ima pomembno vlogo pri izboljšanju operativne učinkovitosti, spodbujanju zdravega delovnega okolja in obravnavanju vse večjega pomena trajnostnih praks. Dandanes sta koncepta tesno povezana, saj lahko ergonomska oblika delovnih mest pozitivno vpliva na trajnost. Ergonomska oprema lahko na primer pomaga zmanjšati porabo energije in virov ter lahko pomaga zmanjšati količino odpadkov in emisij. Vključevanje trajnostnih pristopov za izpolnjevanje potreb zainteresiranih strani z okolju prijaznimi in stroškovno učinkovitimi rešitvami poudarja pomen ergonomskih rešitev, ki upoštevajo človekovo dobro počutje (Amjad et al., 2023).

Sinergija med ergonomijo in trajnostnim razvojem organizacije je dobro dokumentirana in večplastna. Ergonomija kot v človeka usmerjena znanost je sestavni del trajnosti, saj se osredotoča na dobro počutje in zmožnosti posameznikov. Ergonomija je prav tako pomembna za razvoj okolju prijaznih in stroškovno učinkovitih rešitev na različnih organizacijskih področjih. Ta pristop je skladen s širšo opredelitvijo trajnosti, ki presega ohranjanje okolja in vključuje družbene in gospodarske razsežnosti, s ciljem zadovoljiti sedanje potrebe, ne da bi ogrozili zmožnost prihodnjih generacij (Gajšek et al., 2022).

Vključevanje ergonomskega znanja in trajnostnega managementa je prepoznano kot potencial za izboljšanje različnih organizacijskih področij. Ta sinergija lahko privede do izboljšav na podlagi več meril, pri čemer se priznava vloga ergonomije tako v neposrednem delovnem okolju kot v širšem družbenem vplivu. To nakazuje, da vključevanje ergonomije v trajnostne pobude prispeva k stalnemu razvoju in prilagajanju organizacij na način, ki podpira cilje družbene trajnosti (Gajšek et al., 2022).

Na področju oblikovanja delovnih mest ergonomija velja za strateški dejavnik inovacij, saj zagotavlja potrebno znanje in spretnosti o človeških značilnostih. Ta odnos je ključen pri trajnostnih projektih, pri čemer je ergonomija poudarjena kot ključni element trajnostnega oblikovanja in razvoja. Ker se organizacijska ergonomija osredotoča na načrtovanje delovnih sistemov in procesov za izboljšanje organizacijske uspešnosti in zmanjšanje tveganja poškodb in obremenitev ima s tem tudi velik vpliv na trajnostno politiko podjetja (Balantič et al., 2016; Tosi, 2012).

Tekom prispevka bomo raziskali interdisciplinarne povezave med ergonomijo in trajnostnim razvojem ter predstaviti vrsto dobrih praks v skladu z ergonomskimi načeli. S pomočjo SWOT analize bomo analizirali prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti vključevanja ergonomije v trajnostni organizacijski razvoj. Predstavili bomo glavne dobre prakse povezovanja ergonomije in trajnostni. Prav tako bomo predstavili načrt za organizacije, ki si prizadevajo za bolj zdravo, učinkovito in okoljsko ozaveščeno prihodnost ter poudarili pomen celostnega pristopa za doseganje organizacijske odličnosti.

2 Vloga ergonomije pri trajnostnem organizacijskem razvoju

Današnje trajnostne organizacije si prizadevajo uravnorežiti t.i. »trojni vidik«, da bi dosegle dolgoročni uspeh in sposobnost preživetja. To pomeni, da organizacije ne morejo biti trajnostne, če ne skrbijo za varnost, zdravje in dobro počutje svojih najpomembnejših virov - delavcev. Ergonomija, ki se osredotoča na uravnoreženost med ljudmi in njihovimi dejavnostmi, orodji in okoljem, je pri tem ključna. Primerna ergonomija zagotavlja dobro počutje delavcev, kar je bistvenega pomena za vidik "ljudje", hkrati pa prispeva tudi k vidikoma "planet" in "dobiček", saj spodbuja učinkovito rabo virov in zmanjšuje količino odpadkov (OSHA, 2016).

Vključevanje ergonomije v trajnostne organizacijske odločitve pomembno vpliva na okoljsko učinkovitost, gospodarske prihranke in družbene koristi. Z **okoljskega vidika** ergonomija vključuje načrtovanje ali preoblikovanje sistemov, vključno s proizvodnimi podsistemi, komunikacijskimi sistemi, človeškimi viri in drugimi podpornimi podsistemi, kot sta zdravje in dobro počutje. Ta celostni pogled na življenjski cikel sistema lahko privede do bolj trajnostnih praks, kot sta učinkovitejša raba virov in manjša poraba energije, kar posledično lahko privede do manjšega ogljičnega odtisa organizacije (Sohrabi, 2021).

Z **ekonomskega vidika** ima ergonomija velik vpliv na zmanjšanje stroškov ter povečanje produktivnosti in kakovosti. Raziskave kažejo, da so ergonomsko ustrezna delovna okolja povezana s povprečno 66 % povečanjem produktivnosti, 44 % povečanjem kakovosti in 82 % povečanjem varnosti. To je ključnega pomena, saj ne zmanjšuje le stroškov, povezanih s poškodbami in boleznimi na delovnem mestu, temveč tudi povečuje splošno organizacijsko uspešnost (Maudgalya et al., 2008). Poleg tega lahko ergonomski posegi, bodisi na področju produkcije, bodisi na

področju oblikovanja izdelkov, prinesejo bolj realne in boljše rezultate, če so združeni z ustreznimi ekonomskimi modeli ali tehnikami. Ergonomija lahko pomembno zmanjša kostno-mišična obolenja, ki so pomemben vir stroškov odškodnin delavcev, kar predstavlja priložnost za prihranke podjetja (Naeini et al., 2018).

Vloga ergonomije je z **družbenega vidika** pomembna za izboljšanje kakovosti delovnih okolij delavcev. Posledice neustreznih delovnih pogojev lahko bistveno vplivajo na zdravje, uspešnost, zadovoljstvo, delovno učinkovitost in raven stresa delavcev. Z izboljšanjem teh področij, ergonomija prispeva k večjemu zadovoljstvu pri delu, manjši fluktuaciji in bolj zavzeti delovni sili. To ni koristno le za zaposlene, temveč tudi za organizacijo kot celoto, saj je zadovoljna in zdrava delovna sila bolj produktivna (Dombeková, 2016). Ergonomski posegi pomembno vplivajo tudi na produktivnost, saj izboljšajo učinkovitost delovnega mesta, zmanjšajo število poškodb, povezanih z delom, in povečajo zadovoljstvo zaposlenih (Tawfeek, 2023).

Koncept "trajnostnih delovnih sistemov" je nastajajoče področje, ki se prepleta z ergonomijo in zagovarja zasnove dela, ki lahko dolgoročno zagotavljajo in vzdržujejo človeške in družbene vire. Ta koncept poudarja ustvarjanje delovnih okolij, ki so varna, učinkovita in spodbujajo zdravje ter zadovoljstvo zaposlenih, kar je v skladu z načeli ergonomije. Tabela 1 predstavlja nekaj avtorskih vpogledov v ta pristop.

Vloga ergonomije pri trajnostnem organizacijskem razvoju je očitna, kar je razvidno tudi iz obsega literature o trajnostnih delovnih sistemih. Ti sistemi si z vključevanjem ergonomije prizadevajo za ustvarjanje delovnih okolij, ki podpirajo dolgoročno trajnost človeških in družbenih virov ter so tesno povezani z vsemi ergonomskimi načeli. Literatura izpostavlja multidisciplinarni pristop, pri katerem je ergonomsko znanje vključeno v širše okvire trajnosti in delovnih sistemov.

Tabela 1: Vpogled strokovnjakov v koncept trajnostnih delovnih sistemov

Vir	Pogled na koncept trajnostnih delovnih sistemov
(Zink, 2014)	Zanimanje za oblikovanje trajnostnih delovnih sistemov, ki so opredeljeni kot hkratno doseganje gospodarskih, ekoloških in socialnih ciljev, ne da bi pri tem ogrozili zmožnost prihodnjih generacij, da zadovoljijo svoje potrebe, je vedno večje. Ergonomija, ki se osredotoča na skladnost med ljudmi in njihovim okoljem, ima pri tem ključno vlogo, saj zagotavlja, da so zasnove dela usmerjene k človeku, varne in učinkovite.
(Gajšek et al., 2022)	Vključevanje ergonomskega znanja in trajnostnega upravljanja je prepoznano kot potencial za večkriterijske izboljšave na različnih organizacijskih področjih. To pomeni, da so ergonomska načela ključna pri razvoju delovnih sistemov, ki niso le učinkoviti in varni, temveč tudi okoljsko ozaveščeni in družbeno odgovorni.
(Brunoro et al., 2020)	Za trajnostno delo velja, da izboljšuje uspešnost organizacije in spodbuja strokovni razvoj, zdravje in dobro počutje delavcev ter presega odsotnost bolezni in gradi pozitivne zdravstvene rezultate. Ergonomija k temu prispeva z oblikovanjem delovnih okolij, ki zmanjšujejo zdravstvena tveganja in krepijo splošno dobro počutje.
(dos Santos et al., 2020)	Vloga strokovnjakov s področja ergonomije se pri trajnostnem razvoju vedno bolj priznava, saj se raziskave osredotočajo na razumevanje trajnostnih delovnih sistemov. To kaže na institucionalni premik v smeri prepoznavanja in izvajanja ergonomije v zasnovah trajnostnih delovnih sistemov.
(Balantič & Jarc Kovačič, 2022)	Ergonomija je za delodajalca sinonim za racionalizacijo in humanizacijo dela. Če pocenimo produkcijo in pri tem poskrbimo za boljše počutje delavcev, ki so manj obremenjeni, potem smo se uspešno vključili v trajnostni razvoj družbe. Gospodarski in socialni razvoj ter varstvo okolja so trije glavni stebri trajnostnega razvoja in praktično povsod najdemo elemente ergonomije, ki jih vgrajujemo v vse tri stebre.

3 SWOT analiza povezovanja ergonomije in trajnosti

Pregled literature nam je omogočil osnovo za oblikovanje SWOT matrike. V nadaljevanju so predstavljene prednosti, slabosti, priložnosti ter nevarnosti vključevanja ergonomije v trajnostni razvoj organizacije (Slika 1).

Prednosti ergonomije ne opazimo le pri izboljševanju varnosti in produktivnosti delavcev, temveč tudi pri spodbujanju splošne uspešnosti organizacije. Z

zmanjševanjem porabe virov in energije ter podpiranjem recikliranja in uporabe trajnostnih materialov odločno prispevamo k zmanjšanju ogljičnega odtisa. Ergonomske rešitve zmanjšujejo potrebo po prevozu, izboljšujejo kakovost zraka in naravno osvetlitev, kar vodi do boljšega delovnega okolja. Ergonomske rešitve so ključ do večje skladnosti z okoljskimi predpisi in imajo širše pozitivne učinke na gospodarstvo, okolje in javno zdravje, kar ustvarja bolj trajnostno in zdravo prihodnost za vse (Haslam & Waterson, 2013; Radjiyev et al., 2015).

Slabosti vključevanja ergonomije v trajnostne prakse se začnejo s pomanjkanjem ozaveščenosti, saj mnoge organizacije ne razumejo pomena ergonomije za trajnost. Visoki začetni stroški in naložbe marsikatero organizacijo odvrnejo od ergonomskih ukrepov, medtem ko časovne omejitve lahko povzročijo, da pobude zbledijo v ozadju drugih nujnih nalog. Odpor proti spremembam v organizacijah in določeni posamezniki otežujejo sprejetje novih praks, medtem ko pomanjkanje strokovnega znanja preprečuje učinkovito vključevanje in izvajanje ergonomskih načel v trajnostne strategije (Martin et al., 2013; Munguía Vega et al., 2019; Ryan & Wilson, 2013).

Priložnosti vključevanja ergonomije v trajnostne prakse vključujejo interdisciplinarni pristop, ki združuje različna področja za širše učinkovite rešitve s poudarkom na dolgoročni trajnosti za prihodnje strategije in sodelovanje. Te sinergije spodbujajo inovacije, krepijo strateško usmeritev in izboljšujejo dolgoročno učinkovitost, kar ustvarja celostne rešitve za organizacije (Dul et al., 2012).

Grožnje za integracijo ergonomije v trajnost, zajemajo težave pri iskanju trajnostnih materialov, pomanjkanje razumevanja med zainteresiranimi stranmi, merilne izzive, nasprotujoče si cilje med učinkovitostjo in porabo virov ter razlike v osredotočenosti med takojšnjim in dolgoročnim učinkom. Te ovire zahtevajo premišljeno načrtovanje za uspešno izvedbo (Dekker et al., 2013; Lin et al., 2019).



Slika 1: SWOT analiza

Vir: lasten

4 Dobre prakse povezovanja ergonomije in trajnosti

Sprejemanje dobrih praks in večplastnih pristopov je ključno za uspešno vključevanje ergonomije in trajnosti v organizacije. Te prakse, ki temeljijo na raziskavah, ponujajo predloge za izboljšanje dobrega počutja zaposlenih ob hkratnem doseganju okoljskih in gospodarskih ciljev. V nadaljevanju je predstavljenih 10 dobrih praks vključevanja ergonomije v trajnostni razvoj:

1. **Ergonomsko oblikovanje delovnega prostora** je pomembno pri izboljšanju zdravja zaposlenih in učinkovitosti organizacije, hkrati pa prispeva k manjši porabi energetskega virov. Ergonomija vzpostavlja pogoje za ohranjanje in izboljšanje zdravja ter dobrega počutja zaposlenih z obravnavanjem okoljskih dejavnikov, ki so usmerjeni k človeku. Prav tako zmanjšuje število poškodb in bolezni na delovnem mestu. Poleg tega ergonomsko oblikovanje podpira ustvarjanje trajnostnih delovnih mest z

inovativnimi delovnimi strategijami z namenom izboljšanja energetske učinkovitosti podjetij (Afroz & Haque, 2021; Voordt & Jensen, 2023).

2. **Energetsko učinkovita pisarniška oprema** ter konstruktivno sodelovanje med ergonomijo in energetske učinkovitostjo pripomore k ustvarjanju optimalnega delovnega prostora. Ergonomsko oblikovanje se osredotoča na razporeditev pohištva, opreme in orodij, da bi spodbudili učinkovitost in zmanjšali fizično obremenitev. Cilj energetske učinkovitosti je zmanjšati porabo energije ob hkratnem ohranjanju produktivnosti in ravni udobja in ugodja, kar zagotavlja prihranke pri stroških, okoljsko trajnost in daljšo življenjsko dobo opreme. (Kozusznik et al., 2019).
3. **Trajnostne prakse javnega naročanja** so ena izmed strategij za obravnavanje številnih etičnih vprašanj in vprašanj družbene odgovornosti podjetij, vključno z vprašanji dela in človekovih pravic, varnosti na delovnem mestu in okoljske odgovornosti (Tiwari et al., 2019).
4. Upoštevanje **skladnosti z zelenimi gradbenimi standardi**, zlasti tistih, ki vključujejo ergonomijo, je v zadnjem času vse bolj aktualno. Zelena gradnja je pristop k oblikovanju, gradnji in upravljanju stavb, kar zmanjšuje vpliv na okolje in spodbuja trajnost. Standardi se osredotočajo na energetske učinkovitost, uporabo okolju prijaznih materialov, izboljšanje kakovosti notranjega zraka in maksimiranje izrabe naravne svetlobe (Hedge, 2013).
5. **Programi ergonomskega usposabljanja zaposlenih** pozitivno vplivajo na ustvarjanje in ohranjanje varnega delovnega okolja, izboljšanje varnosti na delovnem mestu ter zmanjšanje števila poškodb in motenj. Usposabljanja zaposlenim omogočajo varnejše in učinkovitejše delo, prepoznavanje simptomov kostno-mišičnih obolenj ter na splošno spodbujajo večjo produktivnost (Dul et al., 2012).
6. Spodbujanje zaposlenih k uporabi **trajnostnih načinov transporta**, kot so hoja, kolesarjenje, javni prevoz ali souporaba avtomobila, lahko znatno zmanjša celoten ogljični odtis organizacije. Trajnostni načini transporta lahko okrepijo zavezanost podjetja k trajnosti in spodbudijo zaposlene k bolj zdravemu načinu življenja (Shah et al., 2021).
7. Ergonomske rešitve v procesih **ravnanja z odpadki in recikliranja** lahko bistveno zmanjšajo ergonomska tveganja. Ključni ukrepi vključujejo uporabo ustrezne opreme za ravnanje z materialom, da se omejijo tveganja, kot so nepravilno dvigovanje ter nepravilna drža. S preprečevanjem nesreč, poškodb in bolezni na delovnem mestu zbiralcev odpadkov lahko poleg

- izboljšanege zdravja povečamo učinkovitost recikliranja (Emmatty & Panicker, 2019).
8. Vlaganje v **zelene ergonomske izdelke**, kot je pohištvo iz trajnostnih materialov ali oprema z energetsko varčnimi funkcijami, lahko izboljša tako dobro počutje zaposlenih kot okoljsko trajnost. Zeleni ergonomski izdelki so zasnovani tako, da optimirajo človekovo počutje in splošno zmogljivost proizvodnega sistema ter hkrati zmanjšujejo vplive na okolje. Cilj je ustvariti izdelke, ki so za uporabnike udobni in učinkoviti, hkrati pa so izdelani iz trajnostnih materialov, porabijo manj energije ter zmanjšajo količino odpadkov in onesnaženja (Hanson, 2013).
 9. Dobro zasnovane **politike dela na daljavo** lahko zmanjšajo potrebo po vožnji na delo, s tem pa zmanjšajo emisije in zaposlenim omogočijo, da si doma ustvarijo prilagojeno in ergonomsko ustrezno delovno okolje. Ta prilagodljivost lahko vodi k večjemu zadovoljstvu in manjšemu vplivu na okolje (Gomes, 2021).
 10. Uporaba **obnovljivih virov energije** v pisarniških prostorih je v skladu z ergonomskimi načeli, saj ustvarja bolj zdravo okolje in prispeva k širšim trajnostnim ciljem. To lahko zajema vse od namestitve sončnih kolektorjev do nakupa zelene energije pri dobaviteljih (Kozusznik et al., 2019).

Z vključevanjem teh večplastnih pristopov lahko organizacije ustvarijo trden okvir za izboljšanje dobrega počutja zaposlenih, zmanjšanje vpliva na okolje ter spodbujanje trajnostne in produktivne delovne kulture.

5 Model vključevanja ergonomije in trajnosti v organizacijo

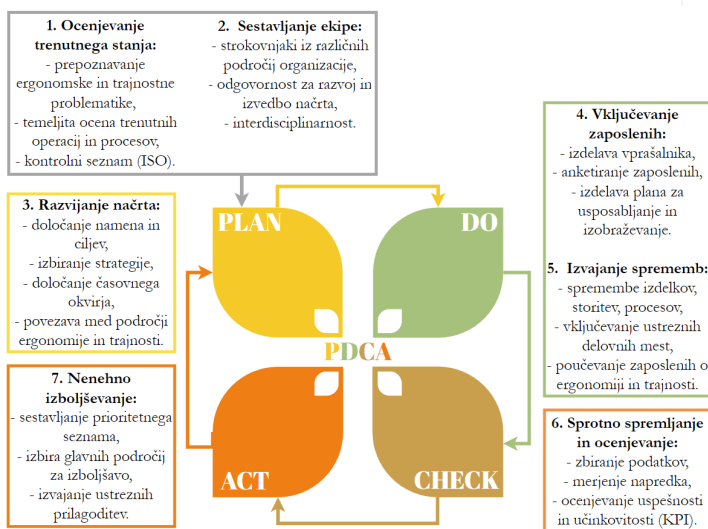
V nadaljevanju je predlagan strukturiran pristop k vključevanju ergonomije v pobude trajnostnega razvoja v organizacijah. Ta model spodbuja nenehne in stalne izboljšave s poudarkom na ergonomiji in trajnosti ter deluje v obliki cikla PDCA (Plan-Do-Check-Act). Večstopenski proces vključuje naslednje korake (Medved & Balantič, 2024):

1. **Ocena trenutnega stanja:**
 - Prepoznavanje aktualnih ergonomskih in trajnostnih vprašanj, morebitnih tveganj in koristi izvajanja ergonomije v trajnostnem razvoju.

- Temeljita ocena trenutnih dejavnosti in procesov za opredelitev področij, na katerih je mogoče ergonomska načela vključiti v trajnostne pobude.
 - Pregled in ukrepanje v skladu s standardoma ISO 14001:2015 in ISO 6385:2016.
2. **Oblikovanje ekipe:**
- Vključevanje strokovnjakov z različnih področij organizacije, vključno z ergonomijo, trajnostnim razvojem, oblikovanjem in inženiringom, ki so odgovorni za razvoj in izvajanje ergonomskega in trajnostnega načrta.
 - Glede na organizacijske potrebe so vključene različne vloge, kot so inženirji za razvoj izdelkov, tehnologi, vodje proizvodnje, vodje projektov in finančni vodje.
3. **Razvoj načrta:**
- Določitev ciljev in posebnih ukrepov za reševanje ugotovljenih težav ter določitev časovnega okvira za izvedbo.
 - Načrt mora razkriti povezave med ergonomijo in trajnostnim razvojem ter upoštevati prej omenjene standarde ISO.
4. **Vključevanje zaposlenih:**
- Vključevanje zaposlenih, na katere spremembe najbolj vplivajo, ter zbiranje njihovih prispevkov in povratnih informacij.
 - Izvedba anket, da bi ugotovili, kakšna je njihova raven znanja in vključenosti v ergonomska in trajnostna načela, vrednote in smernice.
5. **Izvajanje sprememb:**
- Vključevanje ustreznih delovnih mest glede na panogo in dejavnost podjetja, kar lahko vključuje preoblikovanje opreme, uvajanje sodobnih tehnologij ali spreminjanje razporeditve delovnega mesta.
6. **Sprotno spremljanje in vrednotenje:**
- Spremljanje napredka sprememb in ocenjevanje njihove učinkovitosti.
 - Zbiranje podatkov o varnosti delavcev, produktivnosti, zadovoljstvu pri delu, uporabi virov, odpadkih in emisijah.
 - Stalno ocenjevanje in beleženje izvajanja ergonomskih načel v trajnostnih pobudah.

7. Nenehno izboljševanje:

- Uporaba zbranih podatkov za prepoznavanje področij za izboljšave in izvajanje potrebnih prilagoditev.
- Izobraževanje zaposlenih, strank in dobaviteljev o pomenu ergonomije za trajnostni razvoj.



Slika 2: Model vključevanja ergonomije v trajnostni razvoj organizacije

Vir: Vključevanje ergonomije v trajnostni razvoj organizacije (Medved & Balantič, 2024)

Model poudarja potrebo po izobraževanju o prednostih ergonomskih načel in o tem, kako jih je mogoče vključiti v vsakdanje trajnostne prakse in procese. Ta celovit pristop je namenjen organizacijam, ki želijo nenehno izboljševati uspešnost in učinkovitost na področju ergonomije in trajnosti.

6 Zaključek

Vključevanje ergonomije in trajnosti ni le trend, temveč strateški model za sodobne organizacije. Koristi te integracije so številne, med drugim boljše zdravje in produktivnost zaposlenih, prihranki pri stroških poslovanja, manjši vpliv na okolje in večji ugled podjetja. Vendar pa morajo organizacije obvladati s tem povezane izzive, kot so stroški začetnih naložb, odpor do sprememb, kompleksno izvedbo

ergonomske ocene ter potreba po nenehnem prilagajanju tehnološkim in regulativnim spremembam. V prihodnjih raziskavah je potrebno še naprej namenjati pozornost in raziskovati večje število področij:

1. **Tehnologija in inovacije:** Nenehni tehnološki napredek ponuja nove možnosti in orodja za izboljšanje ergonomskih in trajnostnih praks. Prihodnje raziskave lahko preučijo, kako lahko nove tehnologije, kot so umetna inteligenca, internet stvari in navidezna resničnost, dodatno podprejo te pobude.
2. **Globalni in kulturni vidiki:** Ker organizacije vse bolj delujejo na globalni ravni, je razumevanje vpliva kulturnih razlik na izvajanje ergonomskih in trajnostnih praks ključnega pomena. V prihodnjih študijah je potrebno preučiti strategije za prilagajanje dobrih praks različnim kulturnim kontekstom.
3. **Politični in regulativni okviri:** Z naraščajočim pomenom ergonomije in trajnosti se povečuje tudi vloga politike in regulativnih okvirov pri oblikovanju organizacijskih praks. Prihodnje raziskave bi lahko raziskovale vpliv obstoječih in potencialnih predpisov ter sistem organiziranja in upravljanja tega področja.
4. **Interdisciplinarno sodelovanje:** Spodbujanje sodelovanja med področji, kot so ergonomija, okoljska znanost, organizacijska psihologija in inženirstvo, lahko privede do bolj inovativnih in učinkovitih strategij vključevanja. Prihodnje pobude lahko spodbujajo interdisciplinarne raziskave in so bolj osredotočene na praktični vidik omenjenih področij.

Zaključujemo s tem, da ergonomija igra ključno vlogo pri oblikovanju trajnostnega razvoja v sodobnih organizacijah. SWOT analiza je razkrila, da medtem, ko obstajajo izzivi, kot so visoki začetni stroški in potreba po povečani ozaveščenosti, priložnosti za integracijo ergonomije v trajnostne prakse prinašajo mnoge koristi. Te vključujejo izboljšanje zdravja in dobrega počutja zaposlenih ter povečanje produktivnosti, ki neposredno vplivajo na okoljsko učinkovitost in gospodarsko uspešnost organizacij.

Predlagane dobre prakse kažejo na potencial ergonomije kot ključnega elementa organizacijske odličnosti in trajnosti. Spodbujanje celostnega pristopa pri povezovanju ergonomije in trajnosti, izpolnjuje zahteve trenutnih ergonomskih in okoljskih standardov, ob tem pa istočasno oblikuje temelje za inovativno in

trajnostno usmerjeno prihodnost. Vključitev ergonomije v trajnostni razvoj organizacije ni le koristno, ampak nujno za doseganje dolgoročne uspešnosti in blaginje.

Literatura

- Afroz, S., & Haque, M. I. (2021). Ergonomics in the Workplace for a Better Quality of Work Life (pp. 503–511). https://doi.org/10.1007/978-981-15-9054-2_57
- Amjad, A., Ikramullah Butt, S., Agha, M. H., Ahmad, A., Zhang, F., & Ahmad, S. (2023). Integrating Ergonomics and sustainability: A framework with LDA methodology and implementation roadmap. *Technology in Society*, 75, 102369. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102369>
- Balantič, Z., Polajnar, A. in Jevšnik, S. (2016). *Ergonomija v teoriji in praksi*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.
- Balantič, Z., Jarc Kovačič, B. (2022). Vizija dinamične vpetosti ergonomije v management I4.0, Sodobni pristopi inženiringa poslovnih sistemov (str. 217–248). Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba
- Brunoro, C. M., Bolis, I., Sigahi, T. F. A. C., Kawasaki, B. C., & Szelwiar, L. I. (2020). Defining the meaning of “sustainable work” from activity-centered ergonomics and psychodynamics of Work’s perspectives. *Applied Ergonomics*, 89, 103209. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103209>
- Dekker, S. W. A., Hancock, P. A., & Wilkin, P. (2013). Ergonomics and sustainability: Towards an embrace of complexity and emergence. *Ergonomics*, 56(3). <https://doi.org/10.1080/00140139.2012.718799>
- Dombeková, B. (2016). Increasing Corporate and Government Spending: Can Ergonomics Help? *International Advances in Economic Research*, 22(4), 469–470. <https://doi.org/10.1007/s11294-016-9607-7>
- Dul, J., Bruder, R., Buckle, P., Carayon, P., Falzon, P., Marras, W. S., Wilson, J. R., & van der Doelen, B. (2012). A strategy for human factors/ergonomics: Developing the discipline and profession. *Ergonomics*, 55(4). <https://doi.org/10.1080/00140139.2012.661087>
- Emmatty, F. J., & Panicker, V. V. (2019). Ergonomic interventions among waste collection workers: A systematic review. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 72, 158–172. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.05.004>
- Gajšek, B., Draghici, A., Boatca, M. E., Gaureanu, A., & Robescu, D. (2022). Linking the Use of Ergonomics Methods to Workplace Social Sustainability: The Ovako Working Posture Assessment System and Rapid Entire Body Assessment Method. *Sustainability*, 14(7). <https://doi.org/10.3390/su14074301>
- Gomes, C. C. (2021). Remote Work: The Need of Human Factors and Ergonomics to Improve Human Health and Wellbeing. In F. Rebelo (Ed.), *Advances in Ergonomics in Design* (pp. 951–958). Springer International Publishing.
- Hanson, M. A. (2013). Green ergonomics: challenges and opportunities. *Ergonomics*, 56(3), 399–408. <https://doi.org/10.1080/00140139.2012.751457>
- Haslam, R., & Waterson, P. (2013). Ergonomics and Sustainability. In *Ergonomics* (Vol. 56, Issue 3). <https://doi.org/10.1080/00140139.2013.786555>
- Hedge, A. (2013). The Importance of Ergonomics in Green Design. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 57(1), 1061–1065. <https://doi.org/10.1177/1541931213571236>

- Kozusznik, M. W., Maricutoiu, L. P., Peiró, J. M., Virgă, D. M., Soriano, A., & Mateo-Cecilia, C. (2019). Decoupling Office Energy Efficiency From Employees' Well-Being and Performance: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00293>
- Lin, C. J., Belis, T. T., & Kuo, T. C. (2019). Ergonomics-based factors or criteria for the evaluation of sustainable product manufacturing. *Sustainability (Switzerland)*, 11(18). <https://doi.org/10.3390/su11184955>
- Martin, K., Legg, S., & Brown, C. (2013). Designing for sustainability: Ergonomics - carpe diem. In *Ergonomics* (Vol. 56, Issue 3). <https://doi.org/10.1080/00140139.2012.718368>
- Maudgalya, T., Genaidy, A., & Shell, R. (2008). Productivity–quality–costs–safety: A sustained approach to competitive advantage—a systematic review of the national safety council's case studies in safety and productivity. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 18(2), 152–179. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/hfm.20106>
- Medved, T., & Balantič, Z. (2024). Vključevanje ergonomije v trajnostni razvoj organizacije. V Urh, B., & Maletič, M. (ur.), *Raziskovalni trendi in trajnostne rešitve v inženiringu poslovnih sistemov*. Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba.
- Munguía Vega, N. E., Flores Borboa, V. S., Zepeda Quintana, D. S., & Velazquez Contreras, L. E. (2019). Assessing the effectiveness of integrating ergonomics and sustainability: a case study of a Mexican maquiladora. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 25(4). <https://doi.org/10.1080/10803548.2017.1419589>
- Nacini, H. S., Dalal, K., Mosaddad, S. H., & Karupiah, K. (2018). Economic Effectiveness of Ergonomics Interventions. *International Journal of Engineering Science (2008-4870)*, 29(3).
- Occupational Safety and Health Administration. (2016). *Sustainability in the Workplace: A New Approach for Advancing Worker Safety and Health*. https://www.osha.gov/sites/default/files/OSHA_sustainability_paper.pdf
- Radjiyev, A., Qiu, H., Xiong, S., & Nam, K. H. (2015). Ergonomics and sustainable development in the past two decades (1992–2011): Research trends and how ergonomics can contribute to sustainable development. *Applied Ergonomics*, 46(Part A), 67–75. <https://doi.org/10.1016/J.APERGO.2014.07.006>
- Rathore, B., Biswas, B., Gupta, R., & Biswas, I. (2023). A retrospective analysis of the evolution of ergonomics for environmental sustainability (2011–2021). *Ergonomics*, 66(6), 730–748. <https://doi.org/10.1080/00140139.2022.2125175>
- Ryan, B., & Wilson, J. R. (2013). Ergonomics in the development and implementation of organisational strategy for sustainability. *Ergonomics*, 56(3), 541–555. <https://doi.org/10.1080/00140139.2012.718372>
- Sancak, I. E. (2023). Change management in sustainability transformation: A model for business organizations. *Journal of Environmental Management*, 330, 117165. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.117165>
- dos Santos, E. F., de Oliveira, K. B., Martinez, G. A. S., & Silva, M. B. (2020). The Role of Human Factors and Ergonomics Professionals on Sustainable Development (pp. 130–138). https://doi.org/10.1007/978-3-030-50946-0_19
- Shah, K. J., Pan, S.-Y., Lee, I., Kim, H., You, Z., Zheng, J.-M., & Chiang, P.-C. (2021). Green transportation for sustainability: Review of current barriers, strategies, and innovative technologies. *Journal of Cleaner Production*, 326, 129392. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129392>
- Sohrabi, M. S. (2021). Ergonomics Role in Sustainable Development: A Review Article for Updates the Recent Knowledge. In W. P. and N. I. Black Nancy L. and Neumann (Ed.), *Proceedings of the 21st Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2021)* (pp. 588–602). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-74605-6_75
- Tawfeek, S. (2023). The impact of ergonomics in productivity increasing. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21298.27843>
- Tiwari, S., Chan, S. W., & Mubarak, M. (2019). Sustainable procurement: a critical analysis of the research trend in supply chain management journals. *International Journal of Business*

- Performance and Supply Chain Modelling, 2019 (10), 266–282.
<https://doi.org/10.1504/IJBPSM.2019.100855>
- Tosi, F. (2012). Ergonomics and sustainability in the design of everyday use products. *Work*, 41, 3878–3882. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0055-3878>
- Voordt, T. van der, & Jensen, P. A. (2023). The impact of healthy workplaces on employee satisfaction, productivity and costs. *Journal of Corporate Real Estate*, 25(1), 29–49.
<https://doi.org/10.1108/JCRE-03-2021-0012>
- Zink, K. J. (2014). Designing sustainable work systems: The need for a systems approach. *Applied Ergonomics*, 45(1), 126–132. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.03.023>