



Universitatea Tehnică a Moldovei

**Tehnologii digitale
aplicate în dezvoltarea sortimentelor de
produse de îmbrăcăminte adaptivă.**

Studentă:

Valentina Frunze, st.-a gr. DDP-211M

Coordonatoare:

dr. Marcela Irovan, conf. univ.

Chișinău – 2023

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea de Design
Departamentul Design și Tehnologii în Textile
Programul de master Design și dezvoltare de produs

Admis la susținere
Șefa departament DTT
dr. Marcela Irovan, conf.univ.

_____” _____ 2023

Tehnologii digitale
aplicate în dezvoltarea sortimentelor de produse
de îmbrăcăminte adaptivă

Teză de master

Masterandă: _____ (Valentina Frunze)
Coordonatoare: _____ (dr. Marcela Irovan, conf. univ.)

Chișinău – 2023

ADNOTARE

Teza de master cu tema Tehnologii digitale aplicate în dezvoltarea sortimentelor de produse de îmbrăcăminte adaptivă abordează problema tehnologiilor digitale în dezvoltarea produselor adaptive. În ultimii ani, dezvoltarea îmbrăcăminte adaptative a devenit o preocupare importantă pentru designeri, producători și cercetători, deoarece oferă soluții pentru îmbunătățirea calității vieții persoanelor cu dizabilități. Scopul aceste teze de master este de a oferi soluții vestimentare confortabile și funcționale pentru persoanele cu dizabilități, care nu pot folosi hainele obișnuite din cauza limitărilor fizice sau a condițiilor medicale. Tehnologiile digitale joacă un rol crucial în dezvoltarea produselor de îmbrăcăminte adaptativă, deoarece permit personalizarea, accesibilitatea și îmbunătățirea proceselor de design și producție. Aceste tehnologii permit designerilor să creeze îmbrăcăminte adaptativă care să răspundă nevoilor specifice ale persoanelor cu dizabilități, cum ar fi problemele de mobilitate sau de îmbrăcare. În plus, acestea permit producătorilor să îmbunătățească procesul de design și producție, reducând costurile și timpul. Teza de masterat propune soluții legate de subiectul selectat, cu accent pe tehnologiile digitale în dezvoltarea îmbrăcăminte adaptative și oferă o prezentare generală cuprinzătoare a stării actuale a domeniului, inclusiv avantajele, barierele de accesibilitate, tendințele pieței și studii de caz. Nota explicativă este constituită din introducere, 4 capitole, referințe bibliografice și anexe.

Termeni – cheie: îmbrăcăminte adaptivă, tehnologii digitale, proiectare 3D, prototiparea virtuală

ANNOTATION

The masters thesis titled Digital Technologies Applied in the Development of Adaptive Clothing Product Assortments addresses the issue of digital technologies in developing adaptive clothing products. In recent years, the development of adaptive clothing has become an important concern for designers, manufacturers, and researchers as they offer solutions to improve the quality of life for people with disabilities. The aim of this masters thesis is to provide comfortable and functional clothing solutions for people with disabilities who cannot use regular clothing due to physical limitations or medical conditions. Digital technologies play a crucial role in developing adaptive clothing products as they enable customization, accessibility, and improve design and production processes. These technologies allow designers to create adaptive clothing that meets the specific needs of people with disabilities such as mobility or dressing difficulties. Moreover, they allow manufacturers to improve the design and production process, reducing costs and time. The masters thesis proposes solutions related to the selected topic, with a focus on digital technologies in developing adaptive clothing, and provides a comprehensive overview of the current state of the field, including its advantages, accessibility barriers, market trends, and case studies. The explanatory note consists of an introduction, 4 chapters, bibliographic references, and annexes.

Key words: adaptive clothing, digital technologies, 3D design, virtual prototyping

CUPRINS

INTRODUCERE.....	8
1. PRODUSE ADAPTIVE: DEFINIRE, AVANTAJE ȘI PERSPECTIVE DE PIAȚĂ....	10
1.1 Definiții, tipuri și sortimente de produse de îmbrăcăminte adaptivă.....	10
1.2 Avantajele, bariera accesibilității la produsele adaptive și soluții pentru creșterea accesibilității.....	13
1.3 Analiza situației actuale și perspective de dezvoltare a sortimentului de produse adaptive.....	16
2. TEHNOLOGII DIGITALE INTEGRATE ÎN DEZVOLTAREA SORTIMENTELOR DE PRODUSE ADAPTIVE.....	22
2.1 Studii privind integrarea tehnologiei digitale și dezvoltarea produselor adaptive.....	22
2.2 Aplicații ale tehnologiilor digitale în îmbunătățirea calității vieții persoanelor cu dizabilități.....	24
2.3 Aplicația Clo3D - perspective în proiectarea produselor de îmbrăcăminte pentru persoane cu dizabilități.....	25
3. ÎMBRĂCĂMINTE ADAPTIVĂ PENTRU PERSOANELE CU SCLEROZĂ MULTIPLĂ: DEFINIȚIE, NECESITATE PERSPECTIVE DE PIAȚĂ.....	28
3.1 Definiția sclerozei multiple (SM), caracteristicile acestei afecțiuni, care impun particularități de design al produselor adaptive.....	28
3.2 Cerințe impuse produselor de îmbrăcăminte adaptive pentru persoane cu scleroză multiplă (SM).....	30
3.3 Analiza profilului consumatorului și evoluția nișei de îmbrăcăminte adaptive pentru persoane cu scleroză multiplă (SM).....	35
4. DEZVOLTAREA DE PRODUSE DE ÎMBRĂCĂMINTE ADAPTATE PENTRU PERSOANELE CU SCLEROZĂ MULTIPLĂ.....	39
4.1 Dezvoltarea de produse de îmbrăcăminte adaptate persoanelor cu dizabilități.....	39
4.2 Elaborare de produse de îmbrăcăminte adaptate persoanelor care utilizează pentru deplasare baston.....	44
4.3 Dezvoltarea de produse de îmbrăcăminte adaptate persoanelor care se deplasează cu scaun cu roțile.....	47
CONCLUZII.....	56
BIBLIOGRAFIE.....	57
ANEXE.....	62

INTRODUCERE

În ultimii ani dezvoltarea îmbrăcăminte adaptive a devenit o preocupare importantă pentru designeri, producători și cercetători, întrucât aceasta oferă soluții pentru îmbunătățirea calității vieții persoanelor cu dizabilități. Tehnologiile digitale au un rol crucial în dezvoltarea sortimentelor de produse de îmbrăcăminte adaptivă, deoarece permit personalizarea și accesibilitatea acestor produse, precum și îmbunătățirea proceselor de proiectare și producție.

Prin utilizarea tehnologiilor digitale designerii pot crea produse adaptive care să îndeplinească nevoile specifice ale persoanelor cu dizabilități, precum dificultăți de mișcare sau de îmbrăcare-dezbrăcare.

Aceste tehnologii permit crearea de produse adaptive mai avansate și mai eficiente, care pot îmbunătăți calitatea vieții persoanelor cu dizabilități, inclusiv a celor cu scleroză multiplă (SM). SM este o boală autoimună care afectează sistemul nervos central și poate duce la o serie de simptome, cum ar fi oboseala, probleme de vedere, probleme de mobilitate și dificultăți de comunicare. Persoanele cu SM se pot confrunta cu o serie de provocări în ceea ce privește îmbrăcăminte, inclusiv probleme de mobilitate, sensibilitate la temperatură și greutatea produselor de îmbrăcăminte.

În plus, tehnologiile digitale permit producătorilor să îmbunătățească procesele de proiectare și producție a produselor vestimentare adaptive, reducând astfel costurile și timpul necesar pentru a fabrica aceste produse.

Tema tehnologii digitale aplicate în dezvoltarea sortimentelor de produse de îmbrăcăminte adaptivă este foarte actuală în prezent, deoarece există o cerere tot mai mare pentru produse adaptive, care să ofere confort și să se potrivească nevoilor speciale ale persoanelor cu dizabilități. În plus, tehnologiile digitale au progresat foarte mult în ultimii ani, oferind posibilități noi și inovatoare în dezvoltarea produselor adaptive. Aceste tehnologii pot contribui la creșterea accesibilității la produsele adaptive, la personalizarea lor în funcție de nevoile individuale ale utilizatorilor și la îmbunătățirea calității vieții persoanelor cu dizabilități. De asemenea, moda adaptivă a devenit un subiect de interes pentru industria modei și cercetătorii care se concentrează pe îmbunătățirea designului hainelor adaptive și pe dezvoltarea de noi tehnologii în acest domeniu.

Scopul dezvoltării produselor de îmbrăcăminte adaptive este de a oferi soluții vestimentare confortabile și funcționale pentru persoanele cu dizabilități, care nu pot folosi hainele obișnuite din cauza limitărilor fizice sau a condițiilor medicale. Aceste produse adaptive sunt proiectate pentru a îndeplini nevoile specifice ale utilizatorilor lor, cum ar fi ușurința de îmbrăcare și dezbrăcare, ajustabilitatea, reparabilitatea și mobilitatea.

Obiectivele generale ale lucrării sunt identificarea unor soluții cu privire la tema selectată, iar pentru atingerea scopului prestabilit, lucrarea a fost structurată în 4 capitole.

În primul capitol s-au studiat noțiunile introductive privind sortimentelor de produse de îmbrăcăminte adaptivă, aspecte generale privind definirea produselor de îmbrăcăminte adaptive și tipuri de produse adaptive utilizate de persoanele cu dizabilități, la ce etapa este domeniul îmbrăcăminte adaptive în prezent, adaptarea produselor uzuale la dizabilități fizice, Avantajele personalizării îmbrăcăminte adaptive, bariera accesibilității la produsele adaptive, impactul pozitiv al produselor adaptive în viața persoanelor cu dizabilități, piața produselor adaptive la moment, studii de caz ale produselor adaptive personalizate și viitorul îmbrăcăminte adaptive.

Al doilea capitol s-a bazat pe aplicarea tehnologiilor digitale sortimentelor de produse de îmbrăcăminte adaptivă și anume ce studii sunt pe domeniul tehnologii digitale aplicate în dezvoltarea sortimentelor de produse de îmbrăcăminte adaptivă, potențialul și rolul tehnologiilor digitale în îmbunătățirea calității vieții persoanelor cu dizabilități, importanța tehnologiilor digitale în dezvoltarea îmbrăcăminte adaptive, viitorul tehnologiilor digitale în domeniul produselor adaptive pentru persoane cu dizabilitate și produse de îmbrăcăminte adaptive și proiectare clo3D.

În al treilea capitol s-a identificat segmentul de cercetare, produse de îmbrăcăminte adaptive pentru persoane cu scleroza multiplă (SM). Definiția sclerozei multiple și caracteristicile acestei afecțiuni, necesitatea produselor adaptive pentru persoane cu SM, au nevoie oamenii cu scleroza multiplă de produse de îmbrăcăminte adaptive, întrebări adresate persoanelor cu SM despre produse adaptive și răspunsurile acestora. SM - Moda și tehnologiile digitale în îmbrăcăminte adaptivă, Demografia persoanelor cu SM, inclusiv în Republica Moldova și România, analiza segmentului de piață a hainelor adaptive pentru persoane cu SM, Ofertanții de produse adaptive pentru persoane cu SM și tendințe în evoluția pieței de produse vestimentare adaptive pentru persoane cu SM.

În capitolul patru au fost efectuate cercetările aplicative și prezentare rezultatele elaborării produselor vestimentare adaptive pentru persoanele cu SM.

BIBLIOGRAFIE

1. Jelka Geršak, Design of Clothing Manufacturing Processes: A Systematic Approach to Planning, Scheduling and Control (Woodhead Publishing Series in Textiles), 2013, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/book/9780857097781/design-of-clothing-manufacturing-processes>
2. Lucky Farha, Identifying the Gap Between Adaptive Clothing Consumers and Brands, University of Delaware, Master's Theses (Fall 2009 to Present) 2021 [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://udspace.udel.edu/items/1268aaf4-f5f6-43fa-9ac1-84320be0e25f>
3. Chae, M., A needs analysis approach: an investigation of clothing for women with chronic neurological disorders. International Journal of Fashion Design, Technology and Education, 2020, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17543266.2020.1770870>
4. Daniel Morales, Vinayak Khattar, Drivers and Innovations in the Adaptive Clothing Market, PreScouter, 2019, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://pswordpress-production.s3.amazonaws.com/2019/04/Drivers-and-Innovations-in-the-Adaptive-Clothing-Market-PreScouter.pdf>
5. Florea-Burduja Elena, Farîma Daniela, Raru Aliona, Irovan Marcela, Evolution and Social Necessity Aspects In Functional Clothing Products, Conference: International Scientific Conference "Innovative solutions for sustainable development of textiles and leather industry" ORADEA At: România Volume: 21/1, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <http://repository.utm.md/handle/5014/12261>
6. Frunze Valentina. Moda digitală în contextul dezvoltării durabile. In: Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 23-25 martie 2021, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Tehnica-UTM, 2021, Vol.2, pp. 518-521. [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/135274
7. Frunze Valentina, Studiu de caz: produse vestimentare - de la virtual la real. In: Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 29-31 martie 2022, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Tehnica-UTM, 2022, Vol.2, pp. 437-441. [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-437-441_0.pdf
8. Hyun-Shin Na, Adaptive Clothing Designs for the Individuals with Special Needs, Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, 2007, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://koreascience.kr/article/JAKO200725522652382.pdf>

9. Irovan, Marcela; Indrie, Liliana; Frunze, Valentina; Florea-Burduja, Elena; Raru, Aliona. Digital methods in the development of adaptive clothing for people with disabilities . In: Industria Textila, 2023, vol. 74, nr. 1, pp. 1-7. ISSN 1222-5347. , [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/178483
10. Manzoor, M., Vimarlund, V., Digital technologies for social inclusion of individuals with disabilities. Health and Technology. 2018. [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6208746/>
11. Marcoci, Cristina; Lisnic, Vitalie; Gavriiliuc, Mihail; Odainic, Olesea; Sangheli, Marina; Belenciuc, Anna; Maurizio, Leone; Pugliatti, Maura. Scleroza multiplă în Republica Moldova: studiu descriptiv de prevalență și evoluția manifestărilor clinice. In: Revista de Științe ale Sănătății din Moldova, 2015, nr. 1, pp. 8-18., [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/37554
12. Moon, N. W., Baker, P. M., & Goughnour, K., Designing wearable technologies for users with disabilities: Accessibility, usability, and connectivity factors. Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering, 2019, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2055668319862137>
13. Sini Riikonen, Creating sources of inspiration through eCollage, the FEA model, and a future visioning concept design project, International Journal of Technology and Design Education,2020, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/333471178_Creating_sources_of_inspiration_through_eCollage_the_FEA_model_and_a_future_visioning_concept_design_project
14. Able2 Wear | Wheelchair and Adaptive Clothing, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://able2wear.co.uk/>
15. ABL Denim Envisions Adaptive Apparel for All, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://sourcingjournal.com/denim/denim-brands/abl-denim-adaptive-apparel-103915/>
16. Adaptive Clothing Market: Recent Growing Trend 2030, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.marketwatch.com/press-release/adaptive-clothing-market-recent-growing-trend-2030-2023-03-29>
17. Apparel Causes Additional Barriers for People Living with Disabilities [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: https://www.socialworktoday.com/news/dn_062116.shtml
18. Best Adaptive Clothing Brands for People with Disabilities, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.goodhousekeeping.com/clothing/g35408937/adaptive-clothing/>
19. Buck & Buck Adaptive Clothing for Seniors, Disabled & Elderly [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.buckandbuck.com/adaptive-clothing-guide/multiple-sclerosis-clothing.html>

20. Chestionar, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil:
<https://docs.google.com/forms/d/1F-pERSUcKiOLsY2YzoJf1hKE2M05DifDeZRvDsVS6Gg/edit>
21. Clo3D webpage [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.clo3d.com/en/>
22. Facebook, grup scleroză multiplă, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil:
<https://www.facebook.com/groups/135801530377615>
23. Global Adaptive Clothing Market Report (2022 to 2030) - Size, Share, Outlook, and Opportunity Analysis, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil:
<https://www.prnewswire.com/news-releases/global-adaptive-clothing-market-report-2022-to-2030---size-share-outlook-and-opportunity-analysis-301611503.html>
24. How can digital information contribute to achieving the SDGs for persons with disabilities? [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil:
https://www.un.org/disabilities/documents/desa/digital_society_white_paper.pdf
25. IZ Adaptive: Adaptive Clothing, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil:
<https://izadaptive.com/>
26. Kohl's Launches Sensory-Friendly, Adaptive Apparel Line, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil:
<https://www.twice.com/retailing/kohls-launches-sensory-friendly-adaptive-apparel-line>
27. MagnaReady: Magnetic Adaptive Clothing for Dexterity, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://magnaready.com/>
28. Multiple sclerosis statistics 2023, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil:
<https://www.singlecare.com/blog/news/multiple-sclerosis-statistics/>
29. Multiple Sclerosis: Facts, Statistics, and You, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil:
<https://www.healthline.com/health/multiple-sclerosis/facts-statistics-infographic#risk-factors>
30. Piecing Together the Future of Accessible Fashion, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil:
<https://newsroom.carleton.ca/story/accessible-fashion-future/>
31. Runway Of Dreams: HOME, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil:
<https://www.runwayofdreams.org/adaptive-runway-shows>
32. Scleroză multiplă, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil:
https://ro.wikipedia.org/wiki/Scleroz%C4%83_multipl%C4%83
33. Silverts: Adaptive Clothing for Seniors, Elderly & Disabled, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.silverts.com/>
34. Societății de Neurologie din România, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil:
<https://www.neurology.ro/>

35. Technology can level the playing field for people with disabilities in the workforce, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.weforum.org/agenda/2021/07/digital-technology-workforce-disabled-people/>
36. The Caregiver's Guide to Adaptive Clothing | Live Quickie [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.sunrisemedical.com/livequickie/blog/july-2021/the-caregivers-guide-to-adaptive-clothing>
37. Tratatamentul care modifică evoluția sclerozei multiple, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.scumc.ro/tratatamentul-care-modifica-evolutia-sclerozei-multiple/>
38. Ways Adaptive Clothing Benefits Both Patients and Caregivers [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.silverts.com/givingcare/8-ways-adaptive-clothing-benefits-both-patients-and-caregivers/>
39. What are the Benefits of Altering Clothes?, [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://golddrycleaners.com/benefits-of-altering-clothes/>
40. What Disabled People Are Actually Looking For When Shopping For Clothing [online], [accesat 03.03.2023], Disponibil: <https://www.thegoodtrade.com/features/adaptive-disabled-fashion/>