

**Kormos Anna Zsófia**

Doktori értekezés

**Artemis, a menstruációs fájdalom  
csökkentését célzó okosruha**

Témavezető

Harmati Hedvig DLA

Moholy-Nagy Művészeti Egyetem Doktori Iskola

Budapest, 2023

*„What a strange power there is in clothing.”*

Isaac Bashevis Singer

## Tartalomjegyzék

Artemis, a menstruációs fájdalom csökkentését célzó okosruha	2
A nemek közötti szakadék a design aspektusában	7
Az Iot rendszerekben és a viselhető technológiákban rejlő lehetőségek	11
A Femtech, female technology területe által nyújtott megoldás	18
A menstruációs fájdalom mint társadalmi ügy	21
Biológiai alapok	23
A fájdalom fogalma	24
Érintett korosztály és társadalmi hatás	29
Fájdalomesillapítási eljárások	30
A szomaesztétikai javaslat és a testtudatosság szerepe	36
A női ciklus tudatosság és edukáció támogatása	39
Hipotézisem és multidiszciplináris kutatási módszerem összefoglalása	47
Az ARTEMIS-koncepció terméktervezési útja	49
Szakmai eseményeken, konferenciákon való részvételek összefoglalása	51
Az UX - Design Research alap kutatás	52
A kutatás eredményei	53
A fő feltárási folyamat	54
Kutatási fázisok	55
A kutatásból eredő fontosabb felismerések	56
Alternatív termék javaslatok vizsgálata	57
A tervezési kihívás definiálása	60
A digitális termék tervezési folyamat előkészítése	61
Az arculati elemek kialakítása	61
Az intelligens öltözék tervezési és kivitelezési folyamatának ismertetése	63
Az öltözködés pszichológiai aspektusa	63
A design koncepció és az ergonómiai alapkérdések lefektetése	66
Trendkutatás	67
Az alapanyag és a fazon konceptuális meghatározása	69
Az alkalmazott integrált technológiák	73
Formaképzés és kötés technológia	74
A hardver eszköz bemutatása	75
Az applikáció mint interface és jövőbeli fejlesztési lehetőségei	77
A kutatás és fejlesztés összefoglalása	79
Ajánlás	81
Köszönetnyilvánítás	81
Absztrakt	82
Abstract	84
Melléklet	86
Felhasznált irodalomjegyzék	102

## Artemis, a menstruációs fájdalom csökkentését célzó okosruha

A menstruációs fájdalom – *dysmenorrhea* – egy olyan globális jelenség, amelyben nők milliói érintettek, azonban az évszázadok óta azt övező tabu, és a női egészség bizonyos területeinek alulreprezentált kutatásának köszönhetően csak az utóbbi évtizedekben kapott szélesebb társadalmi fókusz a problémakör.<sup>1</sup> A fájdalomban való személyes érintettség érzékeny és elhivatottá tett. Máig elevenen él bennem az a kép, amikor tizenéves koromban egy meleg nyári napon a belvárosban egy buszon a fájdalomtól küszködve próbáltam ülni, és egy idős hölgy felajánlotta segítségét, és megkérdezte, hogy hívjon-e mentőket. Akkor kellett először artikuláljam a biztonságos családi kontextuson kívül, hogy mi a fájdalom oka. Egy dolog járt a fejemben, miközben vártam, hogy elinduljon egy hatásos fájdalomcsillapító tabletta működési mechanizmusa, hogy bárcsak lenne egy eszköz, amely instant megoldást kínál a görcsökre. Az ezt követő években végigjárt orvosi konzultációk és kipróbált alternatívák sorozata és kudarca sem tántorított el a megoldás keresésétől. Ez idő alatt szembesültem azzal, hogy a menstruációs fájdalom szubjektív megítélése miatt sok esetben csak legyintenek a probléma felett. Ekkor még nem sejtettem, hogy a technológiai fejlődés radikális gyorsasága lehetővé teszi számomra, hogy a témában mélyebben kutathassak.

Azt tekintjük domináns kultúrának, ideálisnak és univerzálisnak és azt pedig *niche*-nek, amit kondicionálódásunk során meghatározó világképünk alapjának elfogadtunk. „*Ennek a mélyen férfiak által dominált kultúrának az az eredménye, hogy a férfi tapasztalatot, a férfi perspektívát univerzálisnak tekintik, míg a női tapasztalatot – amely végül is a világ népességének felét jelenti –, nos, hiánypótlónak tekintik.*”<sup>2</sup> A Femtech, azaz *female technology* előtörése ezt az évszázadok óta tartó űrt hivatott radikálisan betölteni. Nem pusztán a nemek közötti társadalmi szakadékokat, hanem azt a tény is, amely az utóbbi években lett a diskurzus tárgyává, hogy a birtokunkban jelenlévő globális adatban, milyen nagy differenciákkal rendelkezik a két nem. A nőket számos esetben nem vonták be klinikai vizsgálatokba, vagy kisebbnek vagy kevesebbnek mérték a férfi standardhoz történő

---

<sup>1</sup> HOD, Critchley — BABAYEV, E. et al.: Menstruation: science and society. - Am J Obstet Gynecol. 2020 Nov;223(5):624-664., 2020.

<sup>2</sup> PEREZ, Caroline Criado: *Invisible Women, Exposing data bias in a world designed for men*, Chatto & Windus, 2019.

viszonyítás során (Leahey 2006). Debra Bass Femtech-szakértő is hangsúlyozza annak szükségességét, hogy meg kell érteni a nemek közötti fizikai, érzelmi és életmódbeli szükségleteink közötti különbségeket, hogy olyan megoldások szülessenek, amelyek valóban lehetővé teszik a női népesség egészségügyi kezelését.<sup>3</sup> A Femtech magában foglal minden olyan termékeket, applikációkat és más innovatív megoldásokat és szolgáltatásokat, amik a nők egészségére fókuszálnak: a fertilitástól kezdve a menstruáción és a szexuális egészségen át a menopauzáig minden olyan életszakaszt lefednek, amelyekben a női igények eltérnek a férfiakétól. A legtöbb, e területen jelentkező projekt célja a női egészséggel kapcsolatos tudatosság növelése, az életminőség javítása, valamint az edukációhoz és prevencióhoz kapcsolható fejlesztés. A Femtech terminust elsőként Ida Tin, a Clue menstruációs ciklust követő alkalmazás alapítója alkalmazta 2016-ban.<sup>4</sup>

Ha úgy tekintünk a designra mint ami az élet komplex problémáira megoldást nyújt, akkor ezen a területen a nők alulreprezentáltsága sem elhanyagolható. Ha a design célja, hogy komplex problémákra logikus és ergonomikus megoldást nyújtson, akkor a felhasználói diverzitás is elsődleges szempont. A design területén a nők alulreprezentáltsága nagy múltra tekint vissza, a problémakör aktualitását és a munka további elvégzendő részét hangsúlyozza, a Swiss Design Network 2018-as csúcán tett programjavaslat is, amely szerint „*A Design semmit sem tud megváltoztatni, amíg önmagát meg nem változtatja.*”<sup>5</sup> De vajon milyen változásról is beszélünk? Az Egyesült Királyságban a design oktatás területén a férfiak aránya 78%-ban reprezentálódik, annak ellenére, hogy a formatervezést tanuló egyetemi hallgatók közel kétharmada nő (Design Council, 2020). Ez nem pusztán esélyegyenlőség szempontjából aggasztó, hanem a demokratikusság szempontjából is, hiszen a nőknek joguk van és szükséges részt venniük annak a világnak a kialakításában, amelyben élnek (Sefyrin, 2012). A tervezés és az egyéb mérnöki területek hagyományosan férfi-domináltak voltak, és a termékek gyakran a férfiak igényeit tükrözték, anélkül, hogy figyelembe vették a nők speciális szükségleteit. Ez a hiányosság a nők számára tervezett termékekben – beleértve az egészségügyi és technológiai termékeket is – jelentősen befolyásolta a termékek használhatóságát és hatékonyságát (Zimmerman et al., 2007).

---

<sup>3</sup> Top 100 Women in Fem Tech and Health Tech [www.medium.com/women-of-wearables](http://www.medium.com/women-of-wearables)

<sup>4</sup> [www.forbes.com](http://www.forbes.com)

<sup>5</sup> BUCKLEY, Cheryl: Made in Patriarchy II: Researching (or ReSearching) Women and Design, January 2020 Design Issues 36(1):19-29, 2020.

Ezen információk is arra a lépésre sarkalltak, hogy textiltervezői háttérre alapozva megvizsgáljam az alternatív fájdalomcsökkentő megoldásokat és a hordható elektronika (*wearable technology*) területét tanulmányozzam. Az intelligens textíliák és az Embodied Computing – a testet öltő számítástechnikai technológiák (*Embodied computing technologies*)<sup>6</sup> – fejlődése olyan materiális, testközpontú technológiai innovációkat foglal magába, amelyek a testben, a testen és a test körül helyezkedhetnek el és a felhasználás során generált adatokkal – biofeedbackkel (biológiai adat információ) – támogató, preventív és információs képet ad a viselő adott élettani helyzetére és funkcióira. Az *Internet of Things* (IoT),<sup>7</sup> magyarul a dolgok internete, egy technológiai paradigmaváltás, mely az információs és kommunikációs technológiák terén bekövetkezett forradalmi fejlődés eredményeként jött létre. Ezen technológiai infrastruktúrák dinamikus fejlődése segíthet a női felhasználók számára a testük tudatosabb megértésében és ez által a nemek közötti társadalmi különbségek csökkentésében.

Az emberi testtel való egyéni és társadalmi kapcsolatrendszerünk, valamint a benne rejlő határok és lehetőségek minden korban más-más szempontrendszerek és narratívák mentén változtak. A technológiai innováció és a digitális interconnected társadalom az emberi test fókuszává helyezi a technológiai eszközök fejlődését, amelynek tartományába a hordható eszközöktől a *biohacking*-ig és az integrált chiptechnológiáig terjednek.

Kutatásom során meghatározó teoretikus keretnek tartom a Richard Shusterman nevéhez köthető szomaesztétikai filozófiai irányt. Shusterman a test szerepének kiemelésével és a testen keresztüli esztétikai tapasztalat paradigmájának megfogalmazásával a test művelése és a testtudatosság fontosságát hangsúlyozza. Az irányzat számos *wellbeingre* és egészségességet érintő területre termékenyen hat. Shusterman paradigmája terelt egyfajta befelé fordulás irányába, hogy analizáljam, hogy milyen digitális termékeket, eszközöket és ruhákat alkalmazunk amikor „safe space”-t vagy valamilyen védelmi mechanizmust hozunk létre, vagy milyen plusz tulajdonsággal egészítjük ki képességeinket. A fájdalom tapasztalata, a Shusterman-i testtudatosság fontossága, a textiltervezésben elsajátított háttér, valamint az alternatív megoldások limitáltsága indított el azon az úton, hogy a hordható elektronikai

---

<sup>6</sup> PEDERSEN, Isabel, ILIADIS, Andrew (Edited): *Embodied Computing - Wearables, Implantables, Embeddables, Ingestibles*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2020.

<sup>7</sup> PEDERSEN, Isabel, ILIADIS, Andrew (Edited): *Embodied Computing - Wearables, Implantables, Embeddables, Ingestibles*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2020.

termékek és az IoT (*Internet of Things*) rendszerek kutatását vizsgálva koncepciótervemet megfogalmaztam, és belekezdjek egy komplex kutatási, tervezési majd fejlesztési és tesztelési munkába. Tézisem kialakítása tehát azon a szempontrendszeren nyugszik, hogy öltözéktervezőként a hordható elektronikát érintő innovációs tendenciákra és a Femtech-terület fellendülésére építkezve miképp alakítható ki egy olyan személyre szabható lifestyle termék megoldás, amely nők milliárdjai számára segít enyhíteni a menstruációs fájdalom fizikai és pszichológiai nehézségeit, egy kényelmes és egyéni megoldásba integrálva. Továbbá e megoldás eszközként szolgálhat a fájdalom szubjektív tapasztalatának objektív, számszerűsíthető megközelítéséhez, s ezzel a fájdalomkezelést elősegítő objektív fájdalomtérképének megrajzolását teszi lehetővé.

Nem szerettem volna ezen a bevezetőn túl személyes kontextusban tartani a menstruációs fájdalom fizikai és lelki megélését. Célom e fájdalomtípus vizsgálatát és megoldási lehetőségeit az univerzális probléma kontextusába helyezni, és olyan komplex problémaként bemutatni, amelyet multidiszciplináris feltárás és kutatás követ.

2019 júniusában lehetőségem nyílt koncepciótervemet prezentálni az amerikai *The Society for Menstrual Cycle Research*<sup>8</sup> konferenciáján, melynek a Colorado Springsben elhelyezkedő Colorado College adott helyszínt. Számos nemzetközi professzor, egészségügyi területről érkező társadalomkutató és aktivista fogalmazta meg a menstruáció kutatásának sürgetését. A konferencia címében – *Traversing the Ridge: Connecting Menstrual Research and Advocacy* –, is kifejeződik a menstruációs kutatás és az érdekérvényesítés összekapcsolódásának igénye. Ebben a kontextusban mutattam be először szélesebb körben kutatásom korai fázisát, melynek címe: *War on Period Pain – Women Health Wearables and Smart Textile Solutions as Period Pain Relief Methods*. Ezen értelmezési keretben személyes traumáim nem csupán individuális tapasztalatokként jelennek meg, hanem sokkal komplexebb globális problémát igazolnak. A konferencia tapasztalatai rávilágítottak, hogy a menstruációs fájdalommal foglalkozó kutatás számos lehetőséget kínál széleskörű és mélyreható elemzésekhez. A kutatás során számos szakértő bevonásával nyílt lehetőségem együttműködni, az általuk adott szaktudás, és a további konzulensi és szakmai tanácsadást tette lehetővé, hogy a terméktervezési megoldási javaslatot valós szakmai alapokra helyezzem, és a koncepciótervtől eljussak a tesztelhető és viselhető megoldás fázisába, amelyet egy okosruha

---

<sup>8</sup> [www.menstruationresearch.org](http://www.menstruationresearch.org)

formájában vázoltam fel. Misszióként tekintek arra, hogy nők milliárdjai számára jelentkező problémára ne pusztán diskurzusteremtő szemlélettel, hanem valódi termékjavaslatot tartalmazó megoldással álljak elő. E disszertáció írásakor értettem meg, hogy a személyes élmények mennyire támogatóak számomra. Például amikor a kutatás multidiszciplináris volta miatti nehézségekkel és néha kivitelezhetetlennek tűnő áthidaló megoldásokkal szembesültem, és a komplex hardver, szoftveres és egyéb fejlesztési területen felmerülő nehézségeken is segített továbbnavigálni az elérendő cél érdekében. Szívesen gondoltam vissza erre a hosszú út során, ami ahhoz kellett, hogy az Artemis névre keresztelt prototípust 2022 őszén véglegesítsem, és izgalmas útra bocsássam.



## A nemek közötti szakadék a design aspektusában

A nyelv, a tárgy-kultúra, a kulturális asszociációk mind újratermelik, és konzerválják a nemek közötti társadalmi differenciákat. E disszertációnak nem célja a feminizmus átfogó történetének ismertetése, azonban kritikai megközelítéssel meghatározónak tartom azon jelenségeknek a bemutatását, amelyek hozzájárultak ahhoz, hogy a nyugati tervezési gyakorlatban jelentős nemi előítéletek érvényesülnek. Caroline Criado Perez *Invisible Women* könyvében a következő hangnemben taglalja a nemek közötti szakadék történelmi aspektusait és a megoldatlan kérdéseket. „Az a feltételezés, hogy ami férfi, az egyetemes, a nemek közötti adatszakadék közvetlen következménye. A fehérség és a férfiasság csak azért mehet szó nélkül, mert a legtöbb más identitás egyáltalán nem kerül szóba. De a férfiúi egyetemesség a nemek közötti adatszakadék egyik oka is: mivel a nőket nem látják és nem emlékeznek rájuk, mivel a férfi adatok alkotják a legtöbbet abból, amit tudunk, az, ami férfi, univerzálisnak tekintendő. Ez ahhoz vezet, hogy a nők, a világ népességének fele, kisebbségként pozicionálódnak. Egy niche-identitással és szubjektív nézőpontokkal. Egy ilyen keretben a nők felejtethetővé válnak. Figyelmen kívül hagyható. Függetlenek – a kultúrából, a történelemből, az adatokból. És így a nők láthatatlanná válnak. A Láthatatlan nők annak története, hogy mi történik, ha elfelejtünk számot vetni az emberiség felével.”<sup>9</sup>

Az 1970-es évek feminista törekvései indították el a gender-fogalom diskurzusát, azzal a céllal, hogy megkülönböztessék a férfi és női szerepeket, viselkedésmódokat és preferenciákat azon aspektusait, amelyek inkább társadalmilag konstruáltak, mint biológiai alapon nyugvó szempontrendszerként mentén szerveződő különbségek. A feminista szociológusok szerint a nemek társadalmi rendszerként fogalmazhatók meg, amely aszerint osztja el az erőforrásokat, szerepeket, hatalmat és jogosultságokat, hogy egy személyt vagy gyakorlatot férfinak vagy nőnek, férfiasnak vagy nőiesnek érzékelnek-e (Ridgeway – Correll 2004). Elmondható, hogy a legtöbb létező nemi rendszer mélyen hierarchikus, és azt részesíti előnyben, ami férfi vagy férfias, azzal szemben, ami női vagy nőies. (Heise et al. 2019, Weber et al. 2019). A technológia a maszkulinitással van párhuzamba helyezve, a mérnöki tudás a férfiassággal, míg a nőiességhez a természetesség és az organikus asszociáció társul. (*Men tech vs. women craft*) Ehhez illeszkednek kulturális szín és formai kódok, amelyek mélyen a társadalmi

---

<sup>9</sup> PEREZ, Caroline Criado: *Invisible Women*, Exposing data bias in a world designed for men, Chatto & Windus, 2019.

tudatképünkben rejlenek. „*A tárgyak anyagiságának van némi befolyása, függetlenül attól, hogy hogyan individuálódnak és hogyan konstruálódnak társadalmilag.*”<sup>10</sup> Nem pusztán a tradicionalitás, hanem a társadalmi képben kialakított kép is befolyással bír. (Cislaghi – Heise, 2020)

Mindezt az az adottság is okozza, hogy a tervezést gyakran nemi szempontból elfogult környezetben gyakorolják, így az egyenlőtlenségek újratermelődésének veszélyét nem könnyű elkerülni. (van der Velden and Mörtberg, 2012; Sasha, 2018) Kulturális kódjaink miatt a technológia és a gender kulturális asszociációin nehéz túllépni. A tradicionális, de a modern és kortárs tárgyi kultúrában is bizonyos tárgyakat nemek köré rendelünk: férfiak technikai eszközök, például autó, míg a nők a gyereknevelés, konyhai, és háztartási, tisztító eszközök köré csoportosulnak. Tehát maga a technológia és a társadalom szétválaszthatatlan. „Az anyagi tárgyak nem léteznek, és nem is létezhetnek, illetve nem rendelkezhetnek jelentéssel vagy használattal a társadalmi törekvésektől, társadalmi folyamatokról, társadalmi gyakorlatoktól és társadalmi jelentéstől függetlenül.”<sup>11</sup> Cheryl Buckley ezzel a kiritikai megfogalmazással tér vissza, és foglalja össze a design és a női aspektus elmúlt három évtizedes kapcsolatát a *Made in Patriarchy II: Researching (or ReSearching) Women and Design* című 2016-os munkájában a múlt század didaktikus és provokatív munkájára – *Made in Patriarchy I* (1986) – építkezve, és hívja fel a figyelmet a további elvégzendő kutatásra és munkára, amelyben a feminista elmélet és történelem továbbra is kiritikai eszközként lehet jelen. A címválasztás során *Made in patriarchy*-t alkalmazza a *Designed in patriarchy* helyett, mert akkoriban, ahogy ma is, a design-t ideológiailag terhelt kifejezésként értelmezi, és meg kívánja kérdőjelezni. E tendenciát Sara Ahmed a *Living a Feminist Life*<sup>12</sup> szerzőjének idézetével foglalja össze: „egy olyan világban, ahol az embert még mindig férfiként határozzák meg, a nőkért és nőként kell harcolnunk”. (Buckley, 1986b)

Hogy szükséges-e bármilyen harcot folytatni, mi sem mutatja jobban, mint azok az adatok, amelyek a design és a női szerep- és kérdéskör aktuális differenciáit tárják fel, és táptalajul

---

<sup>10</sup> CALLON, Michel - LATOUR, Bruno: “Don’t Throw the Baby Out with the Bath School! A Reply to Collins and Yearly” in A. Pickering, ed, *Science as Practice and Culture*: 343-368, Chicago: University of Chicago Press (1992)

<sup>11</sup> BUCKLEY, Cheryl: *Made in Patriarchy II: Researching (or ReSearching) Women and Design*, January 2020 *Design Issues* 36(1):19-29.

<sup>12</sup> AHMED, S.: *Living a Feminist Life*, Durham, NC: Duke University Press, 2017.

szolgáltak a Femtech-terület térnyerésének. Nem attól lesz egy tárgy nők számára ideális, ha rózsaszín termékcsomagolást vagy puha, lekerekített formát kap. A design egy hasznos eszköz is lehet a nemek közti egyenlőségért dolgozók számára, csak meg kell találjuk a módját, hogy mire alkalmazzuk, hiszen a terméktervezés képes alakítani a társadalmi narratívákat. (Vostral – McDonagh, 2010).

A fent ismertetett esélyegyenlőségi kérdéskör összhangban van az Európai Unió 2016-os chartájában megfogalmazott misszióval, amely a következő irányelvet hangsúlyozza: „13. Noha a nemek közötti szakadék csökkent az elmúlt évtizedekben, számos kritikus területen továbbra is fennáll az egyenlőtlenség, és továbbra is kihívásokkal kell szembenéznünk. Még mindig jelentős a nemek közötti szakadék a foglalkoztatásban, az önfoglalkoztatásban, a részmunkaidős foglalkoztatásban, a vállalkozás és a döntéshozatal terén, valamint a fizetések és a nyugdíjak vonatkozásában, és ennél fogva a nők fokozottabban ki vannak téve a szegénység kockázatának, mint a férfiak. A nők nagyobb valószínűséggel végeznek el felsőoktatási intézményt, mégis jelentősen alulreprezentáltak például a természettudományos, technológiai, műszaki tudományos és matematikai (STEM4) tanulmányok és szakmák területén, a kutatásban, valamint vezető beosztásokban az oktatás minden szintjén. Emellett a férfiak még mindig alulreprezentáltak az olyan területeken, mint a gyermek- és idősgondozás, a kisgyermekkorú nevelés, az egészségügyi ágazat és a nem fizetett munka. Ezenkívül a nemi alapú erőszak és a nemi sztereotípiák továbbra is széles körben elterjedtek. (...)15. A Bizottságnak a nők és férfiak közötti egyenlőségről szóló 2014. évi jelentése szerint a nők és a férfiak közötti egyenlőség elérése a jelenlegi ütemben újabb hetven évbe telne. Ezért formális politikai kötelezettségvállalásra és aktív szakpolitikai kezdeményezésekre van szükség a folyamat felgyorsítása és a polgárok elvárásainak teljesítése érdekében. A nemek közötti egyenlőség ezenfelül a gazdasági növekedésnek, a jólétnek és a versenyképességnek, és ezáltal a társadalmaink fenntarthatóságának és jólétének is előfeltétele.”<sup>13</sup>

Ha a feminizmus és a technológia kapcsolatát vizsgáljuk, akkor négy fontosabb célt fogalmazhatunk meg. Támogatni kell a nők számára előnyös technológiákat, a nemek közötti egyenlőséget biztosító társadalmi kapcsolatokat létrehozó technológiákat, a női felhasználóknak kedvező technológiákat. Továbbá olyan technológiai fejlesztéseket, amelyek olyan társadalmi kapcsolatokat teremtenek, amelyek méltányosabbak, mint a korábbi technológia által kialakítottak, vagy mint a társadalom egészében uralkodók. Az internet egy

---

<sup>13</sup> [www.consilium.europa.eu](http://www.consilium.europa.eu)

olyan széleskörű, inkluzív társadalom technikai rendszer, amely már korai szakaszában is teret engedett a nők helyzetének erősítésének, hiszen a virtuális térben nincs arc és gender, így számos közösség kommunikációját és diskurzusba való csatlakozását elősegítette. Christine Ann Nguyen Frederick tanulmányában (1999)<sup>14</sup> azt a folyamatot mutatja be, hogy az internet milyen módon támogathatja a női célokat és közösségeket.

Ha tárgykultúráról beszélünk, „[a] tárgyi kultúra és az épített, konstruált környezet részét kell képezzék a feminista agendának, mivel ezek nehezítik vagy könnyítik a feminista célok elérését”. (Layne, Vostral, Boyer, 2010, 12) Ez a gondolatmenet összevág azzal, hogy a világról alkotott képünk és a nemek közötti adatdifferencia – *gender data gap* – azért létezik, mert az asszociációs folyamatok is egy kondicionált norma mentén váltak moztágóerőinkké. A Big data és az adatok elemzési szerepének felértékelődése, az adatok transzparenciája, a digitális fejlődés új ajtókat nyit ki a nemek közötti társadalmi különbségek orvoslásában.

---

<sup>14</sup> FREDERICK, Christine Ann Nguyen: Feminist Rhetoric in Cyberspace: The Ethos of Feminist Usenet Newsgroups - The Information Society, 25 (1): 55-71, 1999.

## Az Iot rendszerekben és a viselhető technológiákban rejlő lehetőségek

Az öltözékek, mind esztétikumukat, mind funkcionalitásukat tekintve, a viselettörténet változásával párhuzamosan radikális folyamatokon mentek keresztül az elmúlt századokban. A szakrális öltözékektől eljutottunk az intelligens textíliákig. Jogosan merült fel a kérdés, hogy valóban az emberi test lesz-e a jövő platformja (Pedersen, 2017). A viselhető technológia olyan eszközök és berendezések kategóriáját jelenti, melyeket a felhasználók testükön viselnek és melyek beépített digitális vagy elektronikus technológiát alkalmaznak. A hordható elektronikát a 2014–2015 közötti egyik legnagyobb innovációs előrelépésnek tartották (Spence, 2013; Gibbs, 2014). Lamkin (2016) 2020-ra a hordható elektronikai piacot 34 Milliárd USD piaci értékre becsüli.<sup>15</sup>

Ezek az eszközök gyakran hálózati kapcsolatban állnak más digitális eszközökkel az interneten keresztül, adatokat gyűjtenek, feldolgoznak és visszajelzést nyújtanak a felhasználó számára. A viselhető technológia számos formát ölthet, beleértve az okosórákat, fitness nyomkövetőket, okos szemüvegeket, okos ékszereket, beépített érzékelő technológiával ellátott ruházati cikkeket, és biokompatibilis implantátumokat. Ezek az eszközök széleskörű alkalmazásokra nyújtanak lehetőséget, többek között a személyes egészség és fitness nyomon követésében, az oktatásban, a munkahelyi termelékenység növelésében, valamint az orvosi monitorozásban és kezeléseknél. Az elmúlt évtizedben a viselhető technológia robbanásszerű fejlődésen ment keresztül, és egyre inkább integrálódik a mindennapi életbe. Fejlődését nem lehet értelmezni az IoT technológia és a folyamatosan változó digitális társadalmi interakciók vizsgálata nélkül.

Az Internet of Things (IoT), azaz a dolgok internete kifejezés fogalmát Kevin Ashton, az MIT Auto-ID Labs ügyvezető igazgatója 1999-ben alkotta meg. Ez a máig zajló paradigmaváltás lehetővé teszi fizikai objektumok milliárdjainak az internetre való csatlakozását, mely által adatokat gyűjthetnek, feldolgozhatnak és megoszthatnak egymással, valamint a felhasználókkal.<sup>16</sup> A dolgok internete (IoT) olyan rendszer, ahol a hálózathoz csatlakoztatott eszközök, szenzorok, és aktorok képesek összegyűjteni, feldolgozni és megosztani adatokat az internet segítségével. Tudatában kell annak lennünk, hogy az innovációk kora, a negyedik

---

<sup>15</sup> PEDERSEN, Isabel, ILIADIS, Andrew (Edited): Embodied Computing - Wearables, Implantables, Embeddables, Ingestibles, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2020.

<sup>16</sup> PEDERSEN, Isabel, ILIADIS, Andrew (Edited): Embodied Computing - Wearables, Implantables, Embeddables, Ingestibles, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2020.

ipari forradalom nem pusztán létezésünket befolyásolja hétköznapi szinten, de kihat a gondolkodásunkra is. Egy olyan izgalmas technológiai forradalom kezdetén tartunk, amely alapvetően megváltoztatja az életünket, problémakezelési megoldásainkat, a munkánkat és az egymással való emberi és természeti kapcsolatunkat. Komplexitását és kiterjedését számos predikció kíséri, kibontakozása során szükséges egy integrált, átfogó és reflektív jelenlét, amely magába foglalja a globális politika minden érdekeltjét, bevonva, a köz- és magánszektortól kezdve a tudományos életen át a civil társadalomig. (Schwab, 2017) A jelenleg zajló negyedik ipari forradalom a digitális változás kora, a Dolgok Internetének kora, ahol a kiber-fizikai rendszerek és a mesterséges intelligencia használata változtatja meg a szellemi és fizikai munkát, amely az erre épülő társadalmi rendszerekre is hatással van. Technológiák diverz fúziója jellemzi, elmosza a fizikai, a digitális és a biológiai szféra közötti határokat. Ha ezeket a lehetőségeket az ipar, terméktervezés és gyártás területére fordítjuk le, akkor e forradalom eredménye az is, hogy nő a rugalmasság és sokkal egyszerűbbé válik nemcsak a tömegtermelés, de az egyedi termékváltozatok, egyedi piaci és egyéni igényekre szabott megoldások gyártása is.

Isabel Pedersen és Andrew Iliadis által szerkesztett *Embodied Computing – Wearables, Implantables, Embeddables, Ingestibles* című tanulmánykötet célja a hordható elektronikai egységek, az interperszonális kommunikáció fejlődésének átfogó ismertetése. Kiemelkedő figyelmet szánnak a kritikai aspektusok bemutatásának, az első fejlesztésektől kezdve a tömeges, globális digitális transzformáció irányáig. Az első jegyzett hordható elektronikai eszközt 1961-ben fejlesztette az MIT két matematikusa, Thorp Clause Shannon és Edward Thorp azzal a céllal, hogy létrehozzanak egy cipőbe integrálható eszközt, amely képes az eredményeket befolyásolni a rulett játékok során. A termék elsődleges funkciója rövid időn belül kiderült, azonban ennek felismerése elindította azt a szabályozási folyamatot is, amely a termékek fejlődésével párhuzamosan szükséges ahhoz, hogy formálódjon. Bármilyen testhez kapcsolódó eszközt fejleszthetünk, azonban alkalmazása és az általa generált adatok számos társadalmi, technológiai, emberi kérdést vetnek fel, beleértve a szociológiai és kulturális kérdéseket is.

Az Embodied Computing – a testet öltő számítástechnikai technológiák (*Embodied computing technologies*) olyan materiális, testközpontú technológiai innovációk, amelyek a

testben, a testen és a test körül helyezkedhetnek el.<sup>17</sup> A testhez kapcsolódó következő kategóriákat foglalja magába: viselhető – (*wearable*), lenyelhető – (*ingestible*), beültethető – (*implantable*), beágyazható – (*embeddable*). Az *embodied* szó a testbe ágyazottságot, vagy testben való megnyilvánulást jelenti. Az angol *embodiment* kifejezés testet öltést, megtestesülést vagy megvalósítást is jelenthet. Az *embodied* szót számos területen használják különböző jelentésekben. A filozófiában, pszichológiában és kognitív tudományban az *embodied cognition* (testben megvalósuló kogníció) fogalma arra utal, hogy a gondolkodásunk és tudatosságunk nem kizárólag az agyban helyezkedik el, hanem szorosan összefügg a testünkkel és azzal, hogy a testünk hogyan érzi és éli meg a környezetét. A technológiai kontextusban, különösen a mesterséges intelligenciával és robotikával kapcsolatban, az „embodied” fogalma arra utal, hogy a mesterséges rendszernek van valamilyen fizikai formája vagy testi jelenléte a világban, ellentétben a test nélküli (*disembodied*) rendszerekkel mint például a szoftverekkel.

Az *embodied computing* (testbe ágyazott számítástechnika) kifejezés olyan technológiákra utal, amelyek integrálódnak a mindennapi életünkbe és a testünkbe, mint például a hordható technológia vagy az implantátumok. A kilencvenes évek számítástechnikai és innovatív fejlesztései során olyan elsődleges célok kerültek előtérbe, amelyek az egyéni felhasználásra összpontosítva sürgették az eszközök fizikai méretének csökkentését és mobilizációját. Steve Mann *wearable computer* definíciója<sup>18</sup> 1998-ban került bevezetésre, nem pusztán a technológia hordható aspektusára tér ki, hanem olyan sürgető etikai kérdéseket is érint mint a privát szféra, a megfigyelés, azaz a hordható elektronika humanista és ellenkulturális felhasználása. A Kate Hartman nevéhez köthető Social Body Lab-terminológia<sup>19</sup> újraértelmezte a testeket mint a világ számítógépes „interfészei”-t (*interfaces for the world*), bevezette a testben lévő szervek meghallgatásának gondolatát mint a személyes reflexió kommunikációs csatornáját. (Hartman, 2011)

A technológia és interfészek testen történő elhelyezkedése esetében nem pusztán egy erőteljes technológiai konjunktúráról van szó, fontos azon aspektusa is, amely kihat arra, hogy az emberek hogyan adaptálódnak hozzá, és miként alkalmazzák ezeket a technológiákat a globális társadalomban és a jelenkori kultúrában. Mint szociotechnikai rendszerek

---

<sup>17</sup> HAMANN, Heiko 2007. Embodied Computation - Article in Parallel Processing Letter, September 2007.

<sup>18</sup> [mannlab.com](http://mannlab.com)

<sup>19</sup> [socialbodylab.com](http://socialbodylab.com)

(*sociotechnical systems*), a megtestesült számítástechnikai technológiák (*embodied computing technologies*) társadalmi, kritikai, mediális és politikai kapcsolatokat indukálnak, amelyeket környezeti (*ambient*), topográfiai (*topographical*)<sup>20</sup> és zsigeri viszonyoknak (*visceral*) szervezünk. Az *sociotechnical systems* fogalom a társadalom és a technológia összetett rendszereire utal, amelyekben az emberek, gépek, szervezeti struktúrák és környezeti tényezők kölcsönhatásban állnak egymással. A szociotechnikai rendszerek tervezése során figyelembe veszik az emberi és a technológiai tényezőket, hogy olyan rendszereket hozzanak létre, amelyek harmonikusak, hatékonyak és értéket teremtenek a felhasználók számára. A szociotechnikai rendszerek nemcsak a technológiai eszközöket és infrastruktúrát foglalják magukba, hanem az emberi viselkedést, a szervezeti struktúrákat, a környezeti tényezőket és a jogi kereteket is. Ez a fogalom arra ösztönzi a tervezőket és a döntéshozókat, hogy vegyék figyelembe az emberi és a társadalmi tényezőket a technológiai fejlesztések során, valamint hogy értsék meg, hogy a technológiai változások hogyan befolyásolják a társadalmat és fordítva.

A topográfiai (*topographical*) modelleknél a technológiák (*Embodied computing technologies*) a test felületén helyezkednek el, és annak felületét vagy felületének egy részét alakítják az interakcióhoz szükséges technológiai felületté. Legismertebb példa a különféle fitness termékek, mint pl. Apple Watch<sup>21</sup>, Fitbit<sup>22</sup>, és egyéb egészségi állapotot trackelő eszközök stb. Ezen technológiák jelenthetnek bármely olyan testen viselhető öltözetet vagy kiegészítőt, ahol a ruha második bőr réteggént *second skin* funkcióval van felruházva, a *quantified self* számára szükséges rendszert elősegítve. (Parkes, Kumpf, Ishii, 2009) A *quantified self*, vagyis a „mért önmagunk”-mozgalom olyan embereket jelöl, akik a saját magukról szóló adatok gyűjtésére és elemzését végzik el azáltal, hogy digitális eszközöket használnak a testi funkciók, viselkedésformák és a környezetük mérésére. Ez magába foglalja az olyan tevékenységeket, mint a testmozgás, alvás, étkezés, hangulatingadozás és még sok más tényező nyomon követését és mérését.

Az *Internet of People* – IoP – új keletű paradigma, egy decentralizált technológiai infrastruktúra, amelyben az eszközök a felhasználóik „helyetteseivé” válnak, és képesek a

---

<sup>20</sup> PEDERSEN, Isabel, ILIADIS, Andrew (Edited): *Embodied Computing - Wearables, Implantables, Embeddables, Ingestibles*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2020.

<sup>21</sup> [apple.com/watch](https://apple.com/watch)

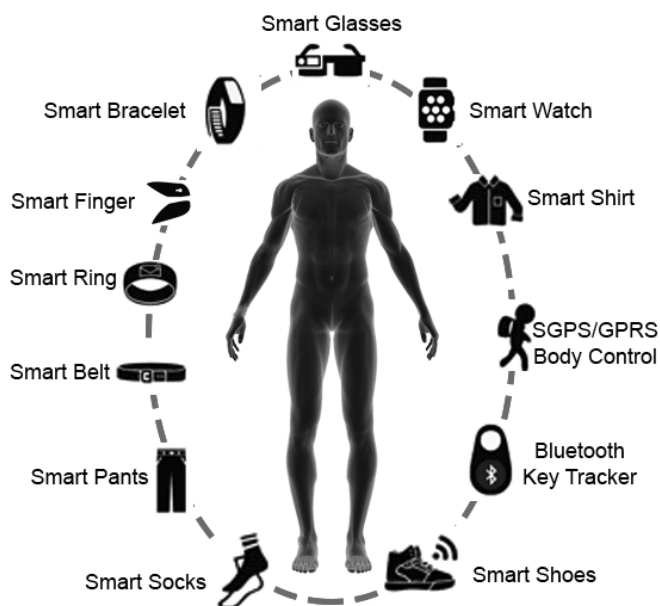
<sup>22</sup> [fitbit.com](https://fitbit.com)



felhasználók nevében cselekedni, valamint adatként funkcionál hordható eszközökkel összekapcsolva.<sup>23</sup> A dolgok internetéhez kapcsolódó testet a külső erők befolyásolják a test cselekedete során, hathatnak a testre is.

Az adatokkal rendelkező és az adatot előállító emberi test számos társadalmi értéket, lehetőséget és egyben kritikai megközelítést is magában foglal. Az Ember-Eszköz (*Human-Machine Relationship*)<sup>24</sup> kapcsolat folyamatosan változik a technológiai innovációk révén, a testek egyfajta kooperatív kapcsolatba kerülnek további humán- és nem humán szereplőkkel, valamint digitális infrastruktúrával.

Az adatok alkalmazása a jelenkor kihívása, folyamatos felülvizsgálata szükséges, hogy miképp hasznosítjuk, védjük vagy alkalmazzuk ezeket az információkat. Azonban a jövő ígérését is hordozzák, a feltárt életfunkciók jelei segíthetnek az emberi test működésének és azon belüli differenciák és speciális igények jobb megértésében. A technológia fejlődésével meghatározóvá válnak a beteg utánkövetési rendszerek, amelyek a távolból teszik lehetővé a felhasználó élettani funkcióinak monitorozását, például olyan testre helyezhető technológiákkal mint a *Digital skin - epidermal electronics* (Kim et al, 2011), és a *digital tattoos* (Boyle, 2011).



Heres Arantes Junqueira: Hordható eszközök

Forrás: [https://www.researchgate.net/figure/Different-types-of-wearable-technology\\_fig5\\_322261039](https://www.researchgate.net/figure/Different-types-of-wearable-technology_fig5_322261039)

<sup>23</sup> CONTI, Marco - PASSARELLA, Andrea - Internet of People (IoP) [https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/iop\\_ngi\\_cnr\\_v1.0.pdf](https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/iop_ngi_cnr_v1.0.pdf)  
CONTI, Marco - PASSARELLA, Andrea - DAS, Sajal K. The Internet of People (IoP): A new wave in pervasive mobile computing, Pervasive and Mobile Computing, Volume 41, October 2017, Pages 1-27

<sup>24</sup> TRUJILLO, Anna C. - GREGORY, Irene M. et al.: Evolving Relationship between Humans and Machines, IFAC PapersOnLine 51-34 (2019) 366–371, 2019.

Lupton (2017) a hordható elektronikai eszközök által létrehozott dinamikus adatról beszél, amely folyamatos mozgásban van, mely által az adat lehet generált, átadott, használt, újrahasznosított, átalakított formát öltő. Az IoT világában a termékek viselője aktív és passzív adatgenerálás folyamatán keresztül termel adatot. A Big Data-ban összesítődő adatstruktúra segít megérteni a társadalmi különbségeket, és ad előtörési lehetőséget a különböző Femtech termékek számára, csökkentve ezzel a nemek és a kisebbségeket érintő minorizálást. Az IoT-rendszerek technokulturális adaptációja és kritikai megfogalmazása Fitz és Reiner (2016) munkájához kötődik. A Bodywise fogalmat Van Dijck (2014) a következőképpen foglalta össze: *„az emberi viselkedés és szocialitás minden fajtájának objektív számszerűsítése és lehetséges nyomon követése az online média technológiák segítségével.”*<sup>25</sup>

A hordható elektronikai termékek esetén a viselő adatot generál, ennek következményeként kérdésként merül fel, hogy az adatok strukturálása és tudatos alkalmazása mely oldal felelőssége? A tervezői, a termék fejlesztői oldal felelőssége, vagy az eszközt alkalmazó, felhasználói oldal kell-e tudatában legyen annak, hogy minden lépésének és cselekedésének következménye lehet, amelyet egy harmadik fél felhasználhat.

Az applikációk és a hordható elektronikai eszközök számos esetben edukatív, preventív információkat hordoznak, amelletts többlet-funkcióval és információval ruházzák fel viselőjüket. Ez a tudatosság kiterjed arra, hogy a felhasználó ismerettel rendelkezik azzal kapcsolatban, hogy az általa generált adat milyen felhasználási célt szolgál. A generált adat lehet marketing vagy prevenció, és klinikai kutatás számára is releváns. Susan Elisabeth Ryan könyve <sup>26</sup> a hordható technológiák történelmi és kulturális kontextusának kritikai vizsgálatát tartalmazza.

Az elemzés és tervezési előkészítés során szükséges megismerni azokat az okokat is, amelyek döntőek lehetnek a termék és a használati rutin elhagyásában. A viselhető elektronikai eszközök és okosruhák (*wearable tech*) letételének, elhagyásának legfőbb okait az alábbi kutatások vizsgálták. Egy, az USA-ban készített jelentés (Ledger — McC. 2014) azt foglalja össze, hogy a *wearable tech* vásárlók egyharmada hat hónapot követően abbahagyta az eszköz alkalmazását. Ilyen szempontból is elsődleges a terméktervezés során az UX-, UI-

---

<sup>25</sup> VAN DIJCK, Jose: Datafication, Dataism and Dataveillance: Big Data Between Scientific Paradigm and Ideology, May 2014, Surveillance & Society 12(2):197-208, 2014.

<sup>26</sup> RYAN, Susan Elisabeth: Garments of Paradise: Wearable Discourse in the Digital Age, The MIT Press, 2014.

tervezés, és prototípus-fázisok közötti folyamatos iteráció és felhasználói teszt. Patel, Asch és Volpp (2015) kutatása rámutat arra, hogy a termékek ára, a termékek pontatlansága, valamint átjárhatóság és integrálhatóság hiánya a különböző termékcsaládok között eredményezheti a termékek elhagyását. A viselés során tapasztalt élmények, hang- és haptikus élmények segíthetik a felhasználókat a termékfunkciók megértésében, ezért kiemelkedő fontosságú feladat a *gamification* beépítése a tervezési szakaszok során. Szükségesnek tartom tárgyalni, hogy az adott *wearable tech* tárgy viselése mit üzen a környezet számára. Elsődlegesen kulturális és társadalmi kódokat közvetít, amely utal az egészség- és testtudatosságra, valamint nyitottságra a technológia irányába, de a környezet számára lehet frusztráló, illetve magában hordozhatja a megfigyeléstől való félelem érzését is.

## A Femtech, female technology területe által nyújtott megoldás

A hordható technológiáknak és applikációknak köszönhetően az egyéni eszközökön keresztül történő adatgyűjtés hozzájárulhat a nemek közötti különbségek tudományos feltárásában és a differenciák jobb megértésében. Az eddig szubjektívként megítélt testtapasztalatok, mint például a menstruációs fájdalom objektív és számszerűsíthető adatként jelenhet meg, elősegítve a női egészség kutatási területét. A Femtech, a női technológia egy emergens terület, mely a technológia és női egészségügyi igények kereszteződésénél helyezkedik el. Új iparág lévén tekinthetünk a Femtech területére mint ami a digitális technológia és az elmúlt két évtized innovációi révén fejlődött ki. A Femtech-szektor termékek széles spektrumát foglalja magába: a nők egészségének és jólétének javítását célzó digitális technológiáktól a terhességi és szoptatási ellátáson, a női szexuális jólléten, a reprodukzív rendszer egészségének gondozásán, a menopauza megoldásain át a női onkológia és az általános egészségügy technológiai megoldásainak női specifikációjáig bezárólag. A Femtech piaca hordható és klinikai eszközök, diagnosztikai készülékek, fizikai és digitális termékek, platformok, szoftverek, alkalmazások vagy szolgáltatások széles skáláját tartalmazza.

Történelmileg a nők számos területen, beleértve a design és az egészségügyi kutatás területeit is, alulreprezentáltak voltak. A tudományos vizsgálatok gyakran férfi alanyokra fókuszáltak, a kutatási eredményeket pedig általánosították mindkét nemre, nem véve figyelembe a biológiai és társadalmi nemek közötti különbségeket (Holdcroft, 2007). Ez a tendencia azonban kezd változni, ahogy az egészségügyi kutatásokban nő a nők bevonásának jelentősége, és a kutatók egyre inkább a nemek közötti biológiai különbségek tanulmányozására összpontosítanak (Schiebinger et al. 2019). Ezzel egyidejűleg az ilyen új területek, mint a Femtech, lehetőséget adnak arra, hogy a kutatók kifejezetten női egészségügyi problémákkal foglalkozzanak, és olyan megoldásokat kínáljanak, amelyek speciálisan a nők szükségleteire és élményre fókuszálnak.

A Femtech digitális termékei segíthetnek abban, hogy mérhetővé tegyünk eddig láthatatlan tevékenységeket is. A láthatatlan munka kifejezés, amely Arlene Kaplan Daniels szociológus 1987-es, az *Invisible Work* című tanulmányából származik,<sup>27</sup> olyan fizetetlen munkára utal, amelyet nem vesznek észre, nem ismernek el, és így nem is szabályoznak. A „láthatatlan

---

<sup>27</sup> DANIELS, Arlene Kaplan. "Invisible Work." *Social Problems*, vol. 34, no. 5, 1987, pp. 403–15. 1987.

munka” kifejezés gyakran használatos a nők által végzett munkára, amely gyakran nem számít bele a hagyományos munkaidőbe, és nem kap anyagi kompenzációt sem. Ilyen lehet a háztartási munka, a gyermekgondozás, az idősek vagy betegek gondozása, az önkéntes munka és az érzelmi munka mint például a családtagok és barátok támogatása. Ez a munka láthatatlan lehet, mert gyakran nem ismerik el a társadalom szélesebb körében, mint valós és értékes munkát, és általában nem veszik figyelembe a GDP vagy más hagyományos gazdasági mutatók számításánál sem. A nők gyakran végeznek ilyen „láthatatlan” munkát, részben a társadalmi és kulturális szerepek miatt, amelyek gyakran a nőket személyes gondozási feladatokra, háztartási munkára, és más nem fizetett munkára osztják. A láthatatlan munka elismerése és értékelése fontos része a nemek közötti egyenlőség előmozdításának. Számos applikáció (Pl. Mom Badge app<sup>28</sup>) segít abban, hogy ezt tudatosítsuk, és mérhetővé tegyük.

Az elmúlt évtizedben a Femtech-piac robbanásszerű növekedést mutatott. Ennek hátterében több tényező állt. Egyrészt a technológia fejlődése és az e-health, vagyis az elektronikus egészségügyi szolgáltatások terjedése új lehetőségeket nyitott meg a személyre szabott egészségügyi ellátásban. Másrészt a nők vásárlói hatalmának növekedése és a női egészségügyi kérdések társadalmi és kulturális tabusításának csökkenése lehetővé tették a nő-specifikus termékek és szolgáltatások előtérbe kerülését. A Femtech-piac további növekedését a technológiai innovációk, a női egészségügyi kérdések iránti növekvő társadalmi érdeklődés, valamint a személyre szabott egészségügyi ellátás iránti kereslet növekedése is támogatja. A Frost & Sullivan piackutató cég előrejelzése szerint a Femtech piac várhatóan 2025-re eléri az 50 milliárd USD piaci értéket.<sup>29</sup> Ugyanakkor a fejlődését számos kihívás is hátráltatja. Ezek közé tartozik a női egészségügyi kérdésekkel kapcsolatos szociokulturális tabuk továbbra is jelentős mértékű jelenléte, az adatvédelmi és biztonsági aggályok, valamint a női egészségügyi termékekhez és szolgáltatásokhoz való hozzáférés egyenlőtlenségei. (Sharma 2020)

A Frost & Sullivan riportja szerint a női ügyek nemcsak az egészségügyi ágazatban kapnak nagyobb figyelmet, hanem a nők vásárlóereje, a technológiai eszközök női fogyasztóinak száma is egyre magasabb. A *SHEconomy*, azaz a nőközpontú gazdaság, és a nők gazdasági

---

<sup>28</sup> [mombadgeapp.com](http://mombadgeapp.com)

<sup>29</sup> [frost.com](http://frost.com)

státuszának növekedése hatalmas lendületet ad a Femtech-szektornak.<sup>30</sup> A *SHEconomy* kifejezés a női fogyasztók egyre növekvő gazdasági befolyására utal. A terminus azt tükrözi, hogy a nők nem csak mint vásárlók, hanem mint döntéshozók és befektetők is egyre nagyobb szerepet töltenek be a globális gazdaságban. A nők fogyasztói viselkedése, befektetési szokásai és döntéshozatali stílusa gyakran eltér a férfiakétól, ami új kihívásokat és lehetőségeket rejt a vállalatok számára. (Silverstein – Sayre, 2009) Emellett a McKinsey Insights szerint 2020-ban mintegy 45-50 új femtech vállalkozás jött létre, amelyek 2020–2021 között hozzávetőleg 2,5 milliárd dollár befektetésre tettek szert.<sup>31</sup> Ez növekedést mutat a Femtech-piacon, ami növekedési lehetőségekre utal a vállalkozások számára a következő években. Ezen fejlesztések elsődlegesen, 52%-ban, az Észak-Amerikai piacon történnek, Európa a második, 24%-os részvétellel, majd Ázsia következik 14%-kal. Az Egyesült Királyság és Izrael az a két ország, ahol regionális szinten a legtöbb FemTech-cég működik. Ázsia vitathatatlan vezetője India, amely a FemTech-cégek 5%-át teszi ki.<sup>32</sup>

A Femtech térnyerésében meg kell jegyezni a női közösségek kardinális szerepét. A 2016-ban Marija Butkovic által alapított Women of Wearables közössége a következőképp aposztrofálja misszióját.<sup>33</sup> A Women of Wearables egy globális szervezet és ökoszisztéma innovatív vállalatok, női innovátorok, vállalkozók és szövetségesek számára az egészségügyi technológiák területén, amely közösséget, kapcsolatokat és tudást biztosít számukra a növekedéshez és a sikerhez. Ezen közösségek célja, hogy elősegítse a közösség technológiai és innovációs edukációját, támogassa és erősítse a női alapítókat és vállalkozókat, valamint hozzásegítse a finanszírozási forrásokhoz és folyamatokhoz.

---

<sup>30</sup> [morganstanley.com](http://morganstanley.com)

<sup>31</sup> [mckinsey.com](http://mckinsey.com)

<sup>32</sup> LAIRD, Amanda: “The Future is Femtech? Keeping Track of the Issues of a Booming Industry, Heavy Flow, Canada

<sup>33</sup> [womenofwearables.com](http://womenofwearables.com)

## A menstruációs fájdalom mint társadalmi ügy

A technológiai kontextus vizsgálatát követően kutatásom célja a menstruáció jelenségének társadalmi, kulturális és egészségügyi dimenzióinak elemzése, különös tekintettel a menstruációs fájdalom területének bemutatására. A menstruáció a latin *menses* szóból ered, mely hónapot jelent utalva a női nemi működés ciklikus jellegére. Társadalmunkban a menstruáció fogalmához eltérő sajátos hiedelmek és értékek társulnak. (Delaney – Lupton – Toth, 1988, Csonka – Takács, 2006; Császár, 1996; Molnár, 2015). A női termékenység és a menstruációs vér ősi erejének tiszteletét felváltotta, a társadalom matriarchátusból a patriarchátusba való átmenete során a menstruáció szentségének csökkenése, és a nők „mátságával” való azonosítása.<sup>34</sup> Míg a hindu tradíció szerint a nők a ciklus során a kozmikus energiához csatlakoznak, az ógörög eredettörténetek a havi ciklus ünneplésével és szakralitással kapcsolják össze.<sup>35</sup> Az antik római kultúra során megjelent a tisztátalansággal való azonosítása menstruációnak, amelynek nyoma a mai napig számos kultúrában aktívan jelen van, például Nepál nagu területén máig menstruációs sátrakban izolálódnak a menstruáló nők.<sup>36</sup> A nyugati orvostudomány perspektívájából nézve a hiedelmeket felváltotta a reproduktív fiziológia tudományos felfogása, de a tabu és menstruáló nőket érintő sztereotípiák továbbra is jelenlévő álláspontnak számítanak. (Kowalski – Chapple, 2000; Johnston-Robledo, et al., 2013; Crisler – Gorman – Marván, et al., 2013)

A menstruáció fogalmának mai interpretációját számos tényező befolyásolja, melyek között kiemelkedő szerepet játszanak a családi, oktatási és kulturális környezet, a média, valamint a témát közvetlenül tárgyaló online és offline marketing kampányok. A huszadik század végi reklámok, melyek a nőiesség ideáljait, a biztonság ígérését és a kék színű folyadék ábrázolását használták, meghatározóan alakították a korszak vizuális kultúráját, azonban az utóbbi évtizedben a Femtech-termékeknek köszönhetően egy új paradigma van

---

<sup>34</sup> SRIDHAR, Nithin: Menstruation Across Cultures - The Sabarimala Confusion—A Historical Perspective, Published by Global Collective, U.S.A., 2021.

<sup>35</sup> SRIDHAR, Nithin: Menstruation Across Cultures - The Sabarimala Confusion—A Historical Perspective, Published by Global Collective, U.S.A., 2021.

<sup>36</sup> DREIBELBIS, Robert

kialakulóban.<sup>37</sup> A progresszív Femtech-termékek célja a különböző diverz testalkatok és testi folyamatok normalizálása, és edukatív megközelítése.

A menstruáció kutatási területét mint kulturális, társadalmi kérdést az egészségügyi aspektuson kívül Chris Bobel interpretációján keresztül ismertem meg a már említett Society for Menstrual Cycle konferencián. Ott két előadása hangzott el, *What We Talk About When We Talk About Menstruation* (Miről beszélünk, amikor a menstruációról beszélünk) és a *From Private to Public: Shifting from the Politics of Bloodless Respectability to Radical Menstrual Embodiment* (A magánéletből a közéletbe: A vértelen tisztelhetőség politikájától a radikális menstruációs megtestesülésig) címmel hívta fel a figyelmet a problémát övező aktivizmus fontosságára: „*A menstruációval kapcsolatos érzéseidet számos tényező befolyásolja: a menstruációval kapcsolatos korábbi tapasztalataid, a kulturális és vallási környezet, amelyben nevelkedtél, az első menstruációd megélése (a menarche nevű esemény), a családod menstruációhoz való hozzáállása és a generációkon át öröklődő minták, másoknak a menstruációra adott reakciói (jelenleg és a múltban), a terhesség elkerülésére vagy elérésére irányuló jelenlegi vágyaid, valamint a testeddel, nemeddel, szexualitásoddal, egészségeddel és azzal kapcsolatos érzéseid, hogy hol tartasz az életedben.*”<sup>38</sup>

Ha a női testről beszélünk, akkor a női termékenységgel kapcsolatos információk nem kerülhetnek háttérbe. A termékenység a női identitás egyik meghatározó része, nem is pusztán maga az állapotosság és a gyermekvállalás időpontja kapcsán, hanem a termékeny időszak különböző aspektusai miatt. Ebben az identításban testi, lelki, társas, spirituális jelenségek mind észrevehetőek és befolyással bírnak a nők számára. A menstruációnak célja, hogy a nőt felkészítse a gyermekvállalásra, azonban ez a periódus fejlett nyugati társadalmak berendezkedése és a medikalizáció fejlődése kapcsán egyre hosszabb időintervallumot ölel fel egy nő élete során. Míg az archaikus és előző századok női sorsokban sokkal több terhesség, vetélés, korai gyermekhalál, hosszan húzódó szoptatási időszak miatt a nők menstruációs periódusai kevésbé tudtak szabályos ciklusokat felölelni, mára a fejlett orvostudomány és a hormonális fogamzásgátlás fejlődésének köszönhetően ezek a periódusok más rendszert és időintervallumot ölelnek fel. Ezt tovább fokozza, hogy globális társadalmi szinten egyre korábbra tolódott a menarché (első menstruáció megjelenésének)

---

<sup>37</sup> ROSTVIK, Camilla Mørk: Adventures in menstruation - [conversation.com](https://www.conversation.com)

<sup>38</sup> HILL, Maisie: Period Power: Harness Your Hormones and Get Your Cycle Working For You, Green Tree, 2019. - 62. old.



időpontja, és egyre későbbre a gyermekvállalás időszaka, így maga a menstruáció hatása sokkal hosszabb időben kíséri végig egy fiatal és középkorú nő életét. A világon havonta körülbelül 1,8 milliárd ember menstruál. Ebből az óriási számból több millió lány, nő, transznemű férfi és nem bináris személy nem tudja méltó és egészséges módon kezelni menstruációs ciklusát. Ez fakadhat anyagi, információs, kulturális és egyéb hozzáférési hiányosságból.<sup>39</sup>

## **Biológiai alapok**

A téma mélyebb megértéséhez elengedhetetlen a kutatási téma egészségügyi aspektusait megismerni. A menstruációs ciklus a női reprodukciós ciklus része, amely során a női testben hormonális változások következnek be, amelyek a petesejt érését és az endometrium, azaz a méh belső felszínének előkészítését irányítják terhesség esetén. A ciklus a menstruáció első napjától a következő menstruáció első napjáig tart, általában 28 napig, de ez egyéntől függően változhat, akár 24–35 napos intervallumra is. A menstruációs ciklus a következő szakaszokra bontható:<sup>40</sup>

- Menstruációs szakasz (1–5 nap): Ebben a szakaszban a méh belső rétege, az endometrium, melyet a méh megpróbált felkészíteni a terhességre, leöklődik, ami vérzéssel jár.
- Follikuláris szakasz (1–13 nap): A szakasz a menstruáció első napjától a tüszőrepedésig tart. Ebben az időszakban a hipofízis által termelt follikulus stimuláló hormon (FSH) hatására a petefészkekben tüszők fejlődnek, amelyek közül egy válik dominánssá, és a benne lévő petesejt érik.
- Ovulációs szakasz (14. nap körül, de ez változó): Az ovuláció a follikuláris szakasz végén következik be, amikor a luteinizáló hormon (LH) szintje meredeken emelkedik. Ez a hormonális csúcs okozza a domináns tüsző repedését, és az érett petesejt bejut a petevezetékbe.

---

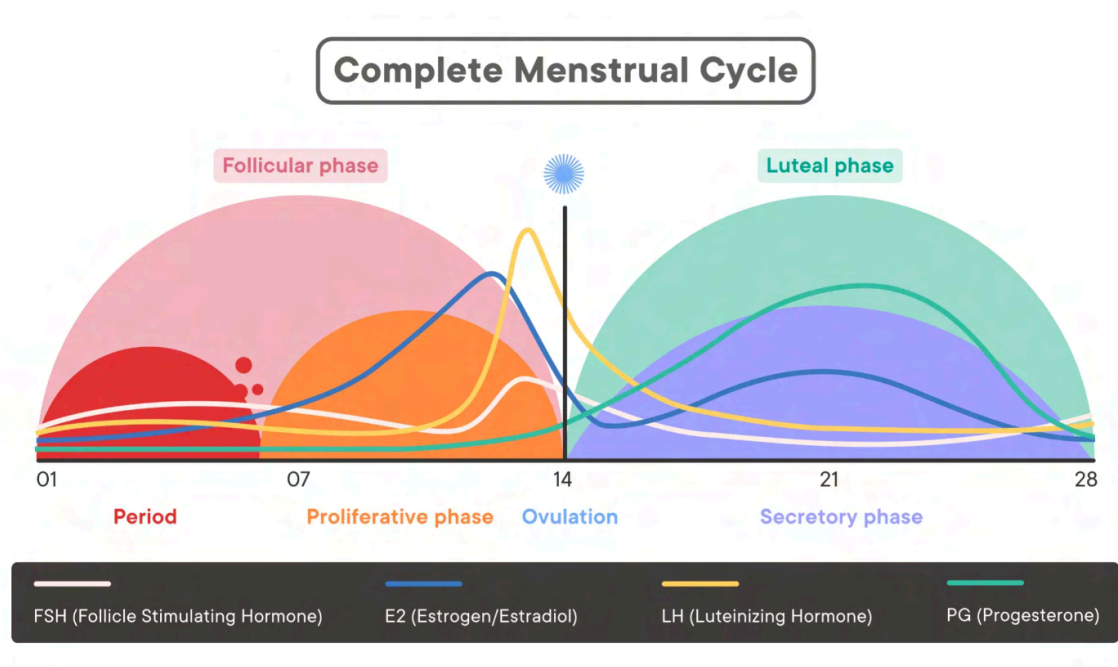
<sup>39</sup> [unicef.org](http://unicef.org), [menstrualhygieneday.org](http://menstrualhygieneday.org), [worldbank.org](http://worldbank.org)

<sup>40</sup> STEPHENSON, L. — KOLKA, M.: Thermoregulation in Women, Exercise and Sports Science Review 21:231-62., 1993.

STRAUSS J. F., — BARBIERI, R. L.: Reproductive Endocrinology: Physiology, Pathophysiology, and Clinical Management (7th ed.). Elsevier Health Sciences, 2013.

FRITZ, M. A., — SPEROFF, L.: Clinical gynecologic endocrinology and infertility (8th ed.). Lippincott Williams & Wilkins, 2011.

- Luteális szakasz (15–28 nap): Ebben a szakaszban a megtermékenyített petesejt beágyazódik a méh nyálkahártyájába. Ha a petesejt nem termékenyül meg, a méh nyálkahártyája lebomlik, és a menstruáció kezdete megint a ciklus újabb körét indítja.



A menstruációs ciklus szakaszai

Forrás: CLUE - <https://helloclue.com/articles/cycle-a-z/the-menstrual-cycle-more-than-just-the-period>

## A fájdalom fogalma

A fájdalom meghatározása számos diszciplínában eltérhet, ideértve az orvostudományt, pszichológiát, filozófiát, antropológiát és még sok más területet. A Nemzetközi Fájdalomtudományi Társaság (International Association for the Study of Pain, IASP) által definiált és a legtöbbet hivatkozott meghatározás így hangzik: „*A fájdalom egy kellemetlen érző és érzelmi élmény, mely kapcsolatban állhat valós vagy potenciális szövetkárosodással, vagy amit ilyen károsodásnak ír le az egyén.*”<sup>41</sup> A Stanford Egyetem által meghatározott definíció szerint, hétköznapi felfogásunkban a fájdalomról egy ellentétes, kétpólusú értelmezés ismert.<sup>42</sup> Ezt a feszültséget nevezhetjük a fájdalomról alkotott hétköznapi

<sup>41</sup> [iasp-pain.org](http://iasp-pain.org)

<sup>42</sup>AYDEDE, Murat: "Pain", The Stanford Encyclopedia of Philosophy - [plato.stanford.edu](http://plato.stanford.edu)

fogalmunkba ágyazott „tett-objektum”-kettősségnek. Az első esetben a fájdalmat mint testben vagy testrészben észlelt objektív jelenségként, érzésként definiálhatjuk. A fájdalmat érzékelhetjük mint a testrészekben térben elhelyezkedő partikulumokat, vagy általánosabban mint a testrészek sajátos állapotát, amelyeknek vannak tér-időbeli és lokális jellemzői, valamint olyan tulajdonságai mint például az intenzitás. Ezeket a jellemzőket érzékelve vagy tapasztalva kapjuk meg, azaz valamiféle érzékelési viszonyban állunk egy tér-időbeli partikuláris dologgal. Tehát ez a szál a hétköznapi felfogásunkban a fájdalmak olyan megértésének kedvez, mintha azok érzékelésünk tárgyai lennének. A fájdalmak lokalizálható fizikai állapotokkal való azonosításának ez az ellenállása abból a második szálból ered, amely ugyanebben a fájdalomról alkotott hétköznapi felfogásban található. A második pólus a fájdalom szubjektív értelmezéseként ragadható meg. A fájdalomról alkotott köznapi felfogásunk alapján ez a dominánsabb szál: ahelyett, hogy a fájdalmat az érzékelési tapasztalat tárgyaként kezelné, különböző minőségek élményeként kezeli.<sup>43</sup>

A fájdalomértékelés és a fájdalomazonosítás mérése létfontosságú,<sup>44</sup> azonban nem létezik univerzális vagy homogén módja. A fájdalom egy privát tapasztalat, melyet kívülállók nem érzékelhetnek közvetlenül, szükségessé válik különféle értékelési technikák – mint például az indirekt, az önbevalláson alapuló, egyedi fiziológiai és viselkedési módszerek – alkalmazása, amiknek multidimenzionálisnak kell lennie, hiszen a fájdalom nem csak egy szomatikus érzékelés, hanem érzelmi komponenssel is bír. (Wall, 1979) A fájdalomintenzitás mérésére leginkább alkalmazott önbeszámoló módszerek közé tartoznak a vizuális és verbális analóg skálák.<sup>45</sup> Az arcábrázolást felhasználó skálák, melyek eredetileg gyermekek számára lettek kifejlesztve, olyan populációknál kerülnek alkalmazásra, ahol a fenti módszerek kihívást jelenthetnek – ide értve az alacsony iskolai végzettségű vagy kognitív zavarokkal küzdő egyéneket. A WaLIDD skála elsősorban a menstruációs fájdalom kvantifikálására jött létre.

---

<sup>43</sup> WILLIAMS, A. C., — CRAIG, K. D.: Updating the definition of pain. *Pain*, 157(11), 2420–2423., 2016.

<sup>44</sup> JUKIC, Anne Marie Z. — WEINBERG, Clarice R. et al.: Measuring Menstrual Discomfort: A comparison of interview and diary data, *Epidemiology*. 2008 Nov; 19(6): 846–850., 2008.

<sup>45</sup>RASHIDI FAKARI, F. — SIMBAR, M., et al.: Efficacy of Working Ability, Location, Intensity, Days of Pain, Dysmenorrhea (WaLIDD) and Verbal Rating Scale (Pain and Drug) in Diagnosing and Predicting Severity of Dysmenorrhea among Adolescents: A Comparative Study', *Journal of Obstetrics, Gynecology and Cancer Research*, 6(2), pp. 81-86., 2021.

MELZACK, Ronald. The McGill Pain Questionnaire: Major properties and scoring methods. *Pain* 1(3):p 277-299, September 1975.  
[wongbakerfaces.org](http://wongbakerfaces.org)

Numerikus értékelési skála - Numerical Pain Rating Scale (NPRS)	A széles körben használt, 11 pontos skála a 10 évnél idősebb gyermekek és felnőttek fájdalomérésére alkalmas, és a válaszadók önbevallása alapján működik. Ezen módszer keretében a résztvevők egy egész számot jelölnek meg a skálán. Ez a skálázási eljárás magas korrelációt mutatott a vizuális analóg skálával (VAS), ami a fájdalmat egy egyenes vonal mentén méri, térbeli távolságként ábrázolva a páciensek által észlelt fájdalom intenzitását.
Vizuális analóg skála - Visual Analogue Scale (VAS)	A fájdalom szubjektív értékelésére szolgáló eszköz, leggyakrabban a fájdalom intenzitásának egydimenziós mérésére használják. A VAS egy fix hosszúságú, általában 100 mm-es egyenes vízszintes vonal. A bal oldali véget általában a következőképpen jelölik: "nincs fájdalom", a jobb végét pedig "extrém fájdalom" (az NPRS-hez hasonlóan).
Verbális értékelési skála - Verbal Rating Scale (VRS)	A verbális értékelő skála egy sor jelzöt tartalmaz, melyek a fájdalom különböző intenzitását írják le. A pácienseket arra kéri, hogy azonosítsák azt a jelzöt, mely leginkább kifejezi aktuális fájdalmuk intenzitását. A skálának tükröznie kell az intenzitás teljes spektrumát, kezdve a "nincs fájdalom" értékeléstől egészen a "rendkívül erős fájdalom" kategóriáig, beleértve e két szélsőérték közötti állapotokat is megfelelő közbülső jelzőkkel.
WaLIDD skála - working ability, location, intensity, days of pain, dysmenorrhea score (WaLIDD)	A dysmenorrhoea gyakori és rosszul diagnosztizált tünet, amely befolyásolja a fiatal nők életminőségét, amelyet több aspektus alapján szükséges mérni: munkaképesség, a fájdalom helye, intenzitása, a fájdalom napjai. A dysmenorrhoea-fájdalom (WaLIDD) pontszámot a menstruációs fájdalom diagnosztizálására és tervezhető szabadság előrejelzésére tervezték.
McGill Pain Questionnaire	A McGill fájdalom-kérdőív három fő kategóriára oszlik: szenzoros, affektív és értékelő jellegzetességekre, amelyeket a betegek a fájdalomélményük szubjektív leírásához alkalmaznak. A kérdőív továbbá intenzitási skálát és kiegészítő tételcsoportokat is tartalmaz a fájdalomélmény jellemzőinek részletes meghatározásához. A kérdőív kialakítása során a cél az volt, hogy a klinikai fájdalomélményt kvantitatív és statisztikai módon értékelhető mutatókkal jellemezzék.
Wong-Baker Pain Faces Scale	A Wong-Baker FACES fájdalomskála vizuális és numerikus elemek kombinációját alkalmazza a fájdalom mértékének értékelésére, amely 3 évesnél idősebb gyermekek és felnőttek számára egyaránt alkalmas. A skála hat különböző arckifejezést tartalmaz, amelyek a pozitív érzésektől a nagymértékű kellemetlenségig terjednek. Minden arckifejezéshez egy 0 (mosolygó arc) és 10 (szenvedő arc) közötti értékelés társul. A résztvevőket arra kéri, hogy azonosítsák azt az ábrázolást, amely leginkább megfelel az aktuális fájdalom-szintjüknek és annak intenzitásának.

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) és az ENSZ emberi reprodukciós programjának (HRP) különprogramja előrelépést tett a menstruáció globális egészségügyi napirendre tűzésében, köszönhetően annak a stratégiai megközelítésnek, amely a kutatásokra épül, és amely magában foglalja a serdülők kéréseit és szükségleteit. „A WHO és partnereink elkötelezett és folyamatos munkájának köszönhetően a Menstruációs Higiéniai Napon (Május 28.) az egészségügyi ágazat részéről olyan válaszok felé tett előrelépést ünnepelünk, amelyek

*megfelelnek a serdülők információ- és szolgáltatásigényének*“<sup>46</sup> – mondta Dr. Venkatraman Chandra Mouli, a HRP és a WHO tudósa. A WHO továbbra is elkötelezett amellelt, hogy támogassa az egészségügyi ágazat erőteljes válaszát a menstruációval járó sokrétű problémákra.

A menstruációhoz kapcsolódó fizikai fájdalom, más néven *dysmenorrhoea* biológiai okai elsősorban a méhben termelődő prosztaglandinokhoz kötődnek. Ezek a lipidszármazékok felelősek a méh simaizmainak összehúzódásáért, és a túlzott mennyiségben való termelésük a menstruációs fájdalom jelentős részéért tehető felelőssé. Ezen felül más tényezők is játszhatnak szerepet kialakulásában, beleértve a méh anatómiai elhelyezkedését és egyéb egészségügyi problémákat.<sup>47</sup>

E fájdalomtípus különböző típusokra osztható a tünetek súlyossága és a mögöttes okok alapján, általában az alábbi két fő típust különböztetjük meg:

Primer dysmenorrhoea: ez a leggyakoribb típus, és általában fiatal lányoknál és fiatal nőknél jelentkezik. A primer dysmenorrhoea nem kapcsolódik semmilyen más meglévő betegséghez vagy problémához. A fájdalom általában a menstruációs ciklus elején kezdődik és néhány napon át tart. A tünetek lehetnek enyhéktől erősekig terjedőek, és magukban foglalhatnak hasi fájdalmat, görcsöket, hátfájást és fejfájást.

Szekunder dysmenorrhoea: ez a típus olyan fájdalmat jelent, amely más betegséghez vagy állapothoz kapcsolódik, például méh fibroidok, endometriózis, méhpolipok vagy a medencei gyulladós betegségek. A szekunder dysmenorrhoea tünetei általában erősebbek lehetnek, és a menstruációs ciklus során változhatnak. A fájdalom mellett más tünetek is jelentkezhetnek, mint például hányinger, hányás vagy fájdalom szexuális együttlét során.

Premenstruációs szindróma (PMS, Premenstrual syndrome): a menstruációt egy-két héttel megelőző fájdalom-szimptómák összessége. Dr. Telek Tamás kutatása alapján a következőt állítja: *„A premenstruális tünetek összefüggenek a menarchéval kapcsolatos élményekkel is,*

---

<sup>46</sup> who.int 2023

<sup>47</sup> PROCTOR, M. L., — FARQUHAR, C. M.: Diagnosis and management of dysmenorrhoea. BMJ, 332(7550), 1134-1138., 2006.

*és a menstruációs ciklussal kapcsolatos attitűdök és a premenstruális tünetek összefüggenek azzal, hogy a vizsgált személy nőnemű családtagjai milyen mértékben szenvedtek a premenstruális szindrómától.”<sup>48</sup> „Az amerikai Szülészeti és Nőgyógyászati Kollégium (ACOG) 2000-ben kiadott közleményében meghatározott PMS diagnosztikai kritériumok szerint, legalább egy hangulati és egy testi tünet jelenléte szükséges, amelyek három menstruációs cikluson keresztül a menstruációt megelőző 5 napon jelentkeznek, a menstruáció kezdete utáni négy napon enyhülnek és megszűnnek, majd a ciklus következő 12 napján nem jelentkeznek (ACOG, 2000).”<sup>49</sup>*

Premenstruációs diszfóriás zavar (PMDD, Premenstrual dysphoric disorder): olyan egészségügyi probléma, amely hasonlatos a PMS-hez, de annál komolyabb tüneteket produkál, két héttel a menstruációs ciklus megjelenése előtt. Ez az állapot 1994-ben került be a mentális zavarok nozológiai rendszerébe (DSM-IV). A tünetei a következők lehetnek: mell- és ízületi fájdalmak, szélsőséges hangulatingadozás, pánikroham, idegesség, migrénhez hasonló intenzív fejfájás, puffadás, valamint koncentrációs nehézségek. Ezek társadalomra mért hatását a következő adatok hitelesítik: *„Az állapot epidemiológiai adatait befolyásolja, hogy milyen tüneteket veszünk alapul: a PMD előfordulása a DSM-IV kritériumai szerint 3–8%-ra tehető, a PMS azonban a nők 50-80%-át érinti (13).”<sup>50</sup>*

Az utóbbi évek során nagyobb fókuszot kapott az endometriózis vizsgálata is, amely számos esetben a terméketlenségi problémák egyik fő mögöttes okozója. A termékeny korban lévő globális női populáció hozzávetőleg 10%-a érintett benne.<sup>51</sup> Az endometriózis egy olyan állapot, amelyben a méh belső rétegét (endometriumot) alkotó sejtek nemcsak a méhben található, hanem a méhen kívül is, általában a medencei régióban.<sup>52</sup> Ez magában foglalhatja a petefészkeket, a fallop csöveket, a méh külső felületét, valamint a húgyhólyagot és a bélrendszert. Ritkábban ezek a sejtek más testrészekben is megjelenhetnek. Az endometriális

---

<sup>48</sup> TELEK Tamás.: A premenstruális tünetek összefüggései a személyiségdimenziókkal és a hangulati ingadozással. Semmelweis Egyetem, Budapest, 2009.

<sup>49</sup> The American College of Obstetricians and Gynecologists - [acog.org](http://acog.org)

<sup>50</sup> SZIGETI, F.J. — KONKOLY-THEGE B., et al.: A női reprodukzív egészség pszichoszociális vetületeiről. Orvostudomány. 89 (3), 365-428., 2014.

<sup>51</sup> Endometriózis - [who.int](http://who.int)

<sup>52</sup> Endometriózis - [who.int](http://who.int)

szövet, akárhol is helyezkedik el a testben, ugyanúgy viselkedik, mint a méhben található: megvastagodik, majd lebomlik és vérzik a menstruációs ciklus során. Mivel ez a vérzés nem tud távozni a testből, irritációt és gyulladást okozhat, amely hegesedéshez és összenövésekhez vezethet. Itthon az Endometriózis Magyarország<sup>53</sup> nevű alapítvány végez aktivista és edukációs munkát.

A menstruációs fájdalom társadalmi következményeinek spektrumában kulcsfontosságú tényező a diszkomfort intenzitása. A fizikai tünetek mellett jelentős lelki vagy érzelmi hatásokat is gyakorolhat az érintett nőkre, amelyek a kellemetlenségtől a depresszióig terjedhetnek, és befolyásolhatják a nők napi életét, tanulási és munkahelyi teljesítményét és közösségi részvételét. Az érzelmi fájdalom és a menstruációs diszkomfort közötti összefüggés pontos oka nem teljesen tisztázott, de hormonális változások, a fájdalom intenzitása, illetve a társadalomban a menstruációval kapcsolatos kulturális és társadalmi normák és tabuk mind szerepet játszhatnak (Dorn, L. D. – Negriff, S., 2013).

### **Érintett korosztály és társadalmi hatás**

A menstruációs fájdalomban leginkább érintett korosztályok terméktervezési szempontból is releváns információt képeznek, amelyet részletesebben a piackutatási szakasz során fogok érinteni.

*„Az elsődleges dysmenorrhoea a menstruációs fájdalom a menstruációs mögöttes patológia hiányában, a fájdalom általában a menarche (az első menstruáció) után 3 éven belül kezdődik, és a dysmenorrhoea leggyakoribb oka a következő esetekben fiatal, 25 év alatti nőknél.”*<sup>54</sup> Egy 2019-es tanulmány vizsgálta a 21573 alannyal a menstruációs fájdalom oktatásban és munkahelyi környezetben való részvételre tett hatását: ‘A dysmenorrhoea előfordulási gyakorisága a fiatal nők körében következetesen magas, és nincs összefüggésben a nők gazdasági helyzetével. Ennek következménye, hogy a nők jelentős része rendszeresen hiányzik az iskolából vagy az egyetemről, vagy, ha jelen van, tanulmányi teljesítménye romlik. Figyelembe véve e hatás időzítését, kulcsfontosságú, hogy a dysmenorrhoea negatív hatását a lehető legnagyobb mértékben csökkentsük. A jövőbeli kutatásoknak a fájdalom- és

---

<sup>53</sup> Endometriózis Magyarország - [endometriozismagyarorszag.hu](http://endometriozismagyarorszag.hu)

<sup>54</sup> School of Science and Health, Western Sydney University - [westernsydney.edu](http://westernsydney.edu)

tünetkezelés javítását célzó stratégiákra kell összpontosítaniuk, hogy a dysmenorrhoea hatását csökkentsék, és a fiatal nőknek így optimalizálják oktatási lehetőségeit és jövőbeli életüket, esélyeiket.<sup>55</sup> Egy holland tanulmány pedig a következő eredményeket közölte a produktivitás kapcsán: „*A dysmenorrhoeás diákok 66,8%-a számolt be arról, hogy az órán nem tudott koncentrálni, 56,3%-uk pedig arról, hogy az elmúlt hónapban hiányzott az óráról.*”<sup>56</sup> Az Európai Unió tagállamai között elsőként Spanyolország tett nagyjelentőségű lépést 2023. február 16-án azzal, hogy bevezette a fizetett menstruációs szabadságot, amit a nemzeti társadalombiztosítási rendszer térít.<sup>57</sup> Ezen kívül néhány országban van életben valamilyen formában a menstruációs szabadság joga: Japánban egy 1947-ben kiadott törvény mondja ki, hogy a vállalatoknak menstruációs szabadságot kell adniuk a nőknek, azonban ez nem minősül feltétlen fizetett szabadságnak, de törvény rendelkezik erről Dél-Koreában, Indonéziában (Labor Act No. 13 in 2003), Tajvanban és Zambiában is. Ezen határozatok nem feltétlenül segítik a menstruációt övező tabu megszüntetését, azonban a fájdalomban érintett személyeket támogatják.<sup>58</sup>

## **Fájdalomcsillapítási eljárások**

A menstruációs fájdalom enyhítésére többféle hagyományos, farmakológiai és alternatív módszer is rendelkezésre áll, amelyeket az alábbiakban tárgyalok részletesen.

Tradicionalisan és a népi kultúrákban is számtalan fájdalomcsillapító praktika és módszer létezett a gyakorlatban. A cickafark (*Achillea millefolium*) Európától Ázsiáig széleskörben alkalmazott volt menstruációs fájdalomcsillapításához készített gyógyteák és gyógykészítmények alapanyagaként.<sup>59</sup> Az akupunktúra és a természetes gyógynövények

---

<sup>55</sup> ARMOUR, Mike — PARRY, Kelly, et al.: The Prevalence and Academic Impact of Dysmenorrhea in 21,573 Young Women: A Systematic Review and Meta-Analysis - JOURNAL OF WOMEN'S HEALTH Volume 28, Number 8, 2019 <sup>a</sup> Mary Ann Liebert, Inc., 2019.

<sup>56</sup> SCHOEP, Mark E. — ADANG, Eddy M. M., et al.: Productivity loss due to menstruation-related symptoms: a nationwide cross-sectional survey among 32 748 women, 2019.

<sup>57</sup> BELLO, Camille — LLACH, Laura: Painful periods? Spain just passed Europe's first paid 'menstrual leave' law - [euronews.com](https://www.euronews.com)

<sup>58</sup> BOBEL, C. — WINKLER, I. T., — FAHS, B. et al. The Palgrave Handbook of Critical Menstruation Palgrave Macmillan, Singapore, 2020.

<sup>59</sup> SCHÖNFELDER, Ingrid – SCHÖNFELDER, Peter: Gyógynövényhatározó., Holló és társa, 2001.  
ALI, S.I., GOPALAKRISHNAN, B., et al.: Pharmacognosy, Phytochemistry and Pharmacological Properties of *Achillea millefolium* L.: A Review. *Phytother Res.* 2017 Aug;31(8):1140-1161., 2017.



hatását több kutatás vizsgálta (Ang, S. H., Kim, D. I., et al., 2014).<sup>60</sup> Frederick Humphreys, homeopata orvos 1873-as praxisa során a következőképp írt egyes pácienseiről. „*A tollam nem tudja kifejezni azt a gyötrelmet és fájdalmat, amit egyes nők elszenvednek...*”<sup>61</sup> Az Egyesült Államokban a Lydia Pinkham által kifejlesztett Vegetable Compound 1875-ben került forgalomba mint a menstruációs panaszok és a klimaxos tünetek enyhítésére szolgáló gyógynövénykombináció, s ilyenként a tizenkilencedik század egyik legnépszerűbb szabadalmaztatott gyógyszere lett.<sup>62</sup> Az eredeti formula a következő gyógynövényeket tartalmazta: fekete kígyógyökér, életgyökér, egyszarvúgyökér, pleurisy gyökér és csombormag. A kor irodalma szerint az egyszarvúgyökér potenciálisan energiát szolgáltatott a méhnek, és redukálta a vetélés kockázatát. A pleurisy gyökérnek terápiás hatást tulajdonítottak az uterus prolapsusának kezelésére, mely állapotban a méhszövetek a hüvelyi csatornába süllyednek. A fekete kígyógyökér a menopauza egyes tüneteire, például a hőhullámoknak a kezelésére volt használható, valamint nyugtató és gyulladáscsökkentő tulajdonságokkal bírt, amelyek segítettek a menstruációs görcsök enyhítésében. 1906-ban az amerikai kormány elfogadta a Pure Food and Drug Act-et, amely később az FDA (Food and Drug Administration) alapjainak a lefektetéséhez vezetett. Ez a jogszabály előírta, hogy a szabadalmaztatott gyógyszerek gyártóinak a termék címkéjén fel kell tüntetniük a termékeik összetevőit. (A kutatás során nem célozom részletezni a fájdalomcsillapító termékek komplex farmakológiai fejlesztését.)

Napjainkban a menstruációs fájdalom kezelésére széles körben alkalmazott módszerek közé tartoznak a vény nélkül kapható (OTC) készítmények és az orvosi recept alapján elérhető gyógyszerek. Az egyik gyakran alkalmazott csoport a nem-szteroid gyulladáscsökkentő gyógyszerek (NSAID-ok),<sup>63</sup> melyek közül is a leggyakrabban alkalmazottakat ismertetem. Ezek a gyógyszerek csökkentik a fájdalom és gyulladás kialakulásáért felelős enzimek aktivitását. A közismert NSAID-ok, például az ibuprofen, naproxen és diklofenák, gyakran az

---

<sup>60</sup> JANG, S. H. — KIM, D. I., et al.: Effects and treatment methods of acupuncture and herbal medicine for premenstrual syndrome/premenstrual dysphoric disorder: systematic review. BMC Complementary and Alternative Medicine, 14, 11., 2014.

<sup>61</sup> HUMPHREY, Frederick: “Humphrey’s Homeopathic mentor, or Family adviser in the use of specific homeopathic medicine,” Humphrey’s Specific Homeopathic Medicine Company, USA, 1873.

<sup>62</sup> Arizona State University, School of Life Sciences - [embryo.asu.edu](http://embryo.asu.edu)

<sup>63</sup> MARJORIBANKS, J. — AYELEKE, R. O., et al.: Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for dysmenorrhoea. Cochrane Database of Systematic Reviews, (7), 2015

első választott kezelések a menstruációs fájdalom esetén. Ezek a gyógyszerek hatékonyak a fájdalom enyhítésében, a görcsök csökkentésében és a kellemetlen tünetek enyhítésében. Fontos megjegyezni, hogy az NSAID-oknak lehetnek mellékhatásai és korlátozásai is, különösen hosszabb távú vagy túlzott alkalmazás esetén. Megoldást jelenthetnek a hormonális fogamzásgátló tabletták, amelyek csökkenthetik a menstruációs fájdalmat, mivel csökkentik a menstruáció intenzitását és a méh prosztaglandin-termelését.<sup>64</sup> *„A fájdalmas menstruáció társadalompolitikai jelentősége nagyon nagy, mert a nők körülbelül 30%-a szed rendszeresen fájdalomcsillapítókat, és 20%-uk esetenként legalább 3 órás ágyynyugalmat igényel. A munkanap kiesések körülbelül 1-1,5%-a is erre az okra vezethető vissza”* (Burnett et al., 2005; Holmlund, 1990; Teperi – Rimpela, 1989)<sup>65</sup>. A gyógyszeres fájdalomkezelés kapcsán meg szükséges jegyezni a nemkívánatos mellékhatásokat, valamint a tolerancia szint emelkedését. *„Bár a nem-szteroid gyulladáscsökkentő gyógyszerek enyhíthetik a menstruációs fájdalmat, a menstruációs zavarban szenvedő nők mintegy 18%-a nem reagál rá, így nekik és orvosaiknak kevésbé jól tanulmányozott stratégiákat kell követniük.”*<sup>66</sup>

Az említett gyógyszeres megoldásokkal párhuzamban kultúránként eltérő alternatív fájdalomcsillapítási megoldások ismertek, amelynek tudományos vizsgálata egyre jelentősebb. Ezek a megoldások magukba foglalják a meleg hővel történő lokális fájdalomcsillapítási módszerek és fájdalomtapaszok, masszázstípusok, valamint speciális diéta és növényi alapú anyagok alkalmazását.<sup>67</sup>

A szervezetben a gyulladás csökkentését elősegítő táplálékbevitel potenciálisan hozzájárulhat a menstruációs diszkomfort enyhítéséhez. Az ilyen táplálékbevitel alapvető összetevői a gyümölcsök, zöldségek, teljes kiőrlésű gabonatermékek, hüvelyesek, diófélék és magvak, a növényalapú étrendek hajlamosak a szervezeti gyulladás csökkentésére. Kapcsolat van az elfogyasztott ételek és a szervezet ösztrogénszintje között. Az állati eredetű termékek és a hozzáadott olajok növelik az ösztrogénszintet a szervezetben. Minél több ösztrogénalapú élelmiszert fogyaszt, annál valószínűbb, hogy a méhnyálkahártya abnormálisan vastag lesz.

---

<sup>64</sup> WONG, C. L. — ROBERTS, H., et al.: Oral contraceptive pill for primary dysmenorrhoea. Cochrane Database of Systematic Reviews, (4), 2009.

<sup>65</sup> LÁSZLÓ, K. — GYÖRFFY, Zs, et al.: Munkahelyi stressztényezők kapcsolata a fájdalmas menstruációval. Mentálhigiéné és Pszichoszomatika. 8 (3), 229-239., 2007.

<sup>66</sup> OLADOSU, Folabomi A. — TU, Frank F., et al.: NSAID resistance in dysmenorrhea: epidemiology, causes, and treatment, Am J Obstet Gynecol. 2018 Apr; 218(4): 390–400., 2018.

<sup>67</sup> [health.harvard.edu](http://health.harvard.edu)

Ennek eredményeként, amikor a menstruációs ciklus során elkezd lebomlani, ez a folyamat több prosztaglandint hoz létre, ami nagyobb mértékű fájdalmat eredményez.<sup>68</sup>

Továbbá ismert alternatív kezelési megoldást nyújtanak a CBD-olajok<sup>69</sup>, mozgásgyakorlatok<sup>70</sup>, valamint a meditációs- és mindfulness gyakorlatok.

A Womanizer<sup>71</sup> szexuális segédeszközöket és Lunette menstruációs kelyheket gyártó két cég 2021-ben közös kutatást végzett 486 nő bevonásával. A vizsgált csoport 18 országból került ki, az átlagéletkoruk 27 év volt, az alábbi korcsoportok szerinti megoszlással: 36% 18-24 éves, 51% 25-34 éves, 12% 35-44 éves, 1% 45-49 éves. A kutatás alapján készült, 'Mensturbation' című tanulmány a menstruációs fájdalom és a maszturbáció közötti kapcsolatot vizsgálta, alátámasztva azon korábbi kutatási eredményeket, amelyek az orgazmus menstruációs fájdalmat csökkentő hatását igazolták. Ennek mechanizmusa a következőképpen értelmezhető: a pozitív, egészséges szexuális élet és az orgazmus során olyan hormonok szabadulnak fel mint az endorfinok, az oxitocin és a dopamin. Az endorfinok módosítják a fájdalom észlelését, ellensúlyozva a prosztaglandinok hatását. Az oxitocin csökkenti a kortizol szintjét, ami csökkenti a fájdalom érzetét, míg a dopamin euforikus állapotot eredményez.<sup>72</sup>

Az ilyen jellegű kutatások alátámasztják a Femtech ipar törekvését, amely szerint szükség van több, a női egészségre specializált kutatásra, és a női egészségügyi adatok alaposabb feltárására. A ciklust követő applikációk mellett megjelennek a fájdalom csillapítását célzó megoldások is. A Moonai app az első meditációs applikáció a fájdalom kezelésében, ami nem kémiai, hanem személyre szabott digitális megoldással segít a menstruációs fájdalom és a

---

<sup>68</sup> TURNER-MCCRIEVEY, G. M., WIRTH, M. D, et al.: Randomization to plant-based dietary approaches leads to larger short-term improvements in Dietary Inflammatory Index scores and macronutrient intake compared to diets that contain meat. *Nutr Res.* 2015;35:97-106., 2015.

HAGHIGHATDOOST, F., BELLISSIMO, N. et al.: Association of vegetarian diet with inflammatory biomarkers: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Public Health Nutr.* 2017;20:2713-2721., 2017.

[perm.org](http://perm.org)

<sup>69</sup> STEIFALIAN, Amelia — KENYON, Julian, et al.: Dysmenorrhoea: Can Medicinal Cannabis Bring New Hope for a Collective Group of Women Suffering in Pain, Globally, *Int J Mol Sci.* 2022 Dec; 23(24): 16201., 2022.

<sup>70</sup> KANCHIBHOTLA, Divya — SUBRAMANIAN, Saumya, et al.: Management of dysmenorrhea through yoga: A narrative review, 4: 1107669., *Front Pain Res (Lausanne).* 2023.

<sup>71</sup> [menstrubation.com](http://menstrubation.com), [womanizer.com](http://womanizer.com), [lunette.com](http://lunette.com)

<sup>72</sup> GUILLERMO, C.J, MANLOVE, H.A, et al.: Female social and sexual interest across the menstrual cycle: the roles of pain, sleep and hormones. *BMC Womens Health*, 2010.

PMS fizikai és érzelmi tünetei enyhítésében relaxáló hangokkal és oktató tartalmakkal, amelyek enyhítik, pihentetik és összpontosítják, mindezt a menstruációs ciklus fázisához szinkronizálva.<sup>73</sup>

A következőkben bővebben két olyan technológiát mutatok be, amely klinikailag igazolt az alternatív fájdalomcsillapítási piacon, és az általam felvázolt termék koncepciójának fontos kiindulópontját képezik.

A TENS, azaz a transzcután elektromos idegstimuláció, egy széles körben alkalmazott fizioterápiás módszer, melynek célja a fájdalom enyhítése azáltal, hogy alacsony frekvenciájú elektromos impulzusokat küld a bőrön keresztül az alatta található idegekbe. Az áramimpulzusok a fájdalomimpulzusok továbbítását blokkolják a központi idegrendszer felé, valamint serkentik az endorfinok, a szervezet természetes fájdalomcsillapítóinak termelődését (Melzack és Wall, 1965). Az idegrendszer működését vizsgáló kutatásokból tudjuk, hogy a fájdalom érzékelése az agyban történik, ahol a perifériális idegrendszer által továbbított jelek értelmeződnek. A TENS-eszközök az elektromos impulzusokkal blokkolják a fájdalomimpulzusok útját a perifériális idegrendszerből az agyba, ezáltal csökkentik vagy akár teljesen megszüntetik a fájdalomérzetet (Sluka – Walsh, 2003).<sup>74</sup> Ezenkívül a TENS-eszközök alkalmazása serkenti az endorfinok termelését. Az endorfinok a szervezet természetes fájdalomcsillapítói, melyek a fájdalomérzet csökkentésével járulnak hozzá a komfortérzet növeléséhez és a stressz csökkentéséhez (Ainsworth et al., 2006).<sup>75</sup> A TENS-eszközök alkalmazása tehát egy kétféle mechanizmussal járul hozzá a fájdalom csökkentéséhez: a perifériális idegrendszeren keresztül blokkolja a fájdalomimpulzusok továbbítását, és az endorfin termelésének serkentésével segíti a szervezet természetes fájdalomcsillapító mechanizmusait. Kutatásom során a piacon végzett benchmark-kutatás, valamint a nőgyógyász szakkonzulenssel végzett egyeztetés alapján ezt az integrált technológiát célokom alkalmazni fájdalomcsillapítási megoldásként.

---

<sup>73</sup> moonai.app

<sup>74</sup> SLUKA, K.A. — WALSH, D.: Transcutaneous electrical nerve stimulation: basic science mechanisms and clinical effectiveness. *Journal of Pain*, 4(3), 109–121., 2003.

<sup>75</sup> AINSWORTH, L. et al.: Pain relief by transcutaneous electrical nerve stimulation with bidirectional square waves in patients with chronic back pain. *Clinical Journal of Pain*, 22(7), 600–610., 2006.

A menstruációs fájdalmak hőterápiával<sup>76</sup> történő enyhítése sok nő számára bevett gyakorlat, és ezt a hatékonyságot tudományos vizsgálatok is alátámasztják. Egy 2012-ben végzett áttekintő tanulmány (Akin, M. – Price, W., et al.) szerint a topikális hőterápia (pl. hőpanelek vagy melegvizes palackok használata) hatékonyan csökkenti a menstruációs fájdalmat. A kutatók azt találták, hogy a hőterápia használata közvetlenül a hasra alkalmazva jelentősen csökkentette a menstruációs fájdalom intenzitását, és enyhítette a vele kapcsolatos diszkomfortot. Egy másik tanulmány (Aghamiri, Z. – Vigeheh, M., et al., 2016) szerint a hőterápia ugyanolyan hatékony lehet a menstruációs fájdalom kezelésében, mint a nem-szteroid gyulladásgátlók (NSAID). Ebben a tanulmányban a nők, akik hőterápiát alkalmaztak, jelentős javulást tapasztaltak a fájdalom szempontjából, és kevesebb mellékhatásról számoltak be, mint azok, akik NSAID-ot szedtek. A piacon számos hőterápiás módszer alkalmazó termékcsoporthoz ismert, a leggyakoribbak az egyszer használatos levegő-reaktív anyagokat tartalmazó hőtapaszok<sup>77</sup>, amelyek akár tíz-tizenkét órán keresztül alkalmasak 45–50 Celsius fokon tartani a melegítendő testrészt, valamint az elektromos forrásból melegítő mobil hőpanelek.

Kutatásom során evidens volt, hogy olyan technológiai megoldást fogok alkalmazni és integrálni a ruha struktúrájába, amely klinikailag előzetesen igazolt, és megoldásommal ergonómiai, esztétikai és funkcionális javaslattal lehetséges ezt kiegészíteni.

A fájdalomcsillapító megoldások szükségessége vitathatatlan, azonban fontos felismerni, hogy a menstruációs fájdalom térsadalmi „normalizálása” hozzájárul számos betegség diagnosztizálásának késleltetéséhez.<sup>78</sup>

---

<sup>76</sup> JO, Junyong — LEE, Sun Haeng: Heat therapy for primary dysmenorrhea: A systematic review and meta-analysis of its effects on pain relief and quality of life, Sci Rep. 2018.

<sup>77</sup> [kobayashihealthcare.co.uk](http://kobayashihealthcare.co.uk)

<sup>78</sup> United Nations - Regional Information Center for Western Europe: Let's stop normalizing painful periods [unric.org](http://unric.org)

## A szomaesztétikai javaslat és a testtudatosság szerepe

A fájdalom kezelésében a test ismerete, azaz a testtudatosság és testművelés fontos szerepet kaphat. Richard Shusterman amerikai pragmatista filozófus szomaesztétikai javaslata során a következőképpen definiálja a terminust: „...a szomaesztétika ideiglenesen úgy határozható meg, mint a test mint az érzéki-esztétikai megbecsülés (aisztézis) és a kreatív önformálás helyének megtapasztalásának és használatának kritikai, melioratív tanulmányozása”. Ezért azoknak a tudásoknak, diskurzusoknak, gyakorlatoknak és testi diszciplínáknak is szenteli magát, amelyek strukturálják az ilyen szomatikus gondozást, vagy javíthatják azt.<sup>79</sup> Továbbá utal a test művelésének eredetére: „Ennek a szomaesztétikai stratégiának ősi filozófiai gyökerei vannak. Maga Szókratész is megerősítette a szomatikus gondoskodás döntő szerepét, és rendszeres tánctanulással és egyszerű életmóddal „ügyelt arra, hogy testét gyakorolja és jó kondícióban tartsa”. „A test – jelentette ki – értékes minden emberi tevékenységhez, és minden használatában nagyon fontos, hogy a lehető legjobb kondícióban legyen”. Még a gondolkodásban is, amely elvileg a legkevesebb segítséget igényli a testtől, mindenki tudja, hogy a fizikai rossz közérzet miatt gyakran történnek súlyos hibák.<sup>80</sup>

Shusterman akadémiai gyakorlata során kiemelt helyen foglalkozott a fájdalom szomaesztétikai aspektusának vizsgálatával, valamint azzal, hogy a szomaesztétika milyen módon kezelheti a fájdalom és a betegség problémáit, amelyek mindennapi élettapasztalatunkban jelennek meg. Kutatását a *Pleasure, Pain and the somaesthetics of Illnes: A Question for everyday aesthetics*<sup>81</sup> című könyvében publikálta.

Megemlítve a fájdalom evolúciós értékét a túlélésünk és jóllétünk szempontjából, a tanulmány mellett érvel, hogy a jobb szomaesztétikai tudatosság révén elért érzékelési éleslátás segíthet minimalizálni a fájdalom által jellemzően jelzett károkat, miközben segíthet jobban értékelni a fájdalom tanulságait és a mindennapi betegségekből és fájdalomélményekből származó örömeket. Shusterman sürgeti annak a paradigmának a

---

<sup>79</sup> SHUSTERMAN, Richard. Somaesthetics: A Disciplinary Proposal - The Journal of Aesthetics and Art Criticism , Summer, 1999, Vol. 57, No. 3 (Summer, 1999), pp. 299-313, Wiley on behalf of The American Society for Aesthetics, 1999.

<sup>80</sup> SHUSTERMAN, Richard. Somaesthetics: A Disciplinary Proposal - The Journal of Aesthetics and Art Criticism , Summer, 1999, Vol. 57, No. 3 (Summer, 1999), pp. 299-313, Wiley on behalf of The American Society for Aesthetics, 1999.

<sup>81</sup> SHUSTERMAN, Richard.: Pleasure, Pain, and the Somaesthetics of Illness: A question for everyday aesthetics., Finnish Society for Aesthetics, 2019.

megértését, mely szerint „szomaesztétika a tapasztalatunk javításáról szól, és nem csak a külső testi megjelenésükről vagy teljesítményünkről”.<sup>82</sup> A szomaesztétika „módszerének célja, hogy a szomatikus tapasztalatokról való tudatosságunkat élesebbé és érzékelhetőbbé tegyük”<sup>83</sup>. Szomaesztétikai javaslatában saját állítása szerint nagyobb fókusszal tekintett a test művelése által elérhető, fejlődő és pozitív testtapasztalati tudás elsajátításáról, azonban a fájdalom és az általa megélt testtapasztalatot sem tartja a szomaesztétika elhanyagolható aspektusának. A fájdalom megítélésében nincs globális egyetértés. A fájdalmat alapvetően kellemetlen vagy negatív jelenségként éljük meg, és hogy a mindennapi életben alapvetően pozitív funkciója van, az evolúciós szükségleteinkből fejlődött ki. A fájdalom egyfajta tudatos jelzés arra, hogy valami nincs rendben a testünkben, ami ezért figyelmet igényel; egy erős, zavaró riasztásként is értelmezhető, amelyet nehéz figyelmen kívül hagyni, és ezért rendkívül hatékony abban, hogy felhívjuk a figyelmet a test orvosolására.

A testtudatosság művelése kapcsán szükséges a „wellbeing” vagy jóllét tudományának folyamatosan fejlődő területét ismertetni. Ez a sokrétű és átfogó koncepció, magába foglalva a testi, érzelmi, mentális és szociális egészség dimenzióit. Az emberi jólét előmozdítása érdekében az egészségügy, a pszichológia, a társadalomtudományok és más diszciplínák folyamatosan kutatják és fejlesztik a témát. Diener és munkatársai vizsgálták a szubjektív jólét három évtizedes kutatását, az élet elégedettségének és az érzelmi reakcióknak a szerepét a jólétben.<sup>84</sup> A World Happiness Report jelentésében az országok szintjén vizsgálják a jólétet és annak összetevőit. Többek között foglalkoznak a gazdasági, társadalmi és egészségügyi tényezőkkel.<sup>85</sup> Ryff (Ryff, (1989) bemutatja a pszichológiai jóllét multidimenzionális modelljét, amely hat dimenzióra bontja a jólétet: önfogadás, pozitív kapcsolatok másokkal, autonómia, környezet uralása, életcél és növekedés. A „testtudatosság” az önérzékelésnek és önismeretnek az a formája, mely az egyén testi érzeteire, élményeire és állapotára koncentrálna. Ez magába foglalja a testi érzékeléseket (pl. éhség, fájdalom), az érzelmi állapotokat és azok

---

<sup>82</sup> SHUSTERMAN, Richard.: *Pleasure, Pain, and the Somaesthetics of Illness: A question for everyday aesthetics.*, Finnish Society for Aesthetics, 2019.

<sup>83</sup> SHUSTERMAN, Richard.: *Pleasure, Pain, and the Somaesthetics of Illness: A question for everyday aesthetics.*, Finnish Society for Aesthetics, 2019.

<sup>84</sup> DIENER, E. — SUH, E. M., et al.: *Subjective well-being: Three decades of progress.* Psychological Bulletin, 125(2), 276., 1999.

<sup>85</sup> HELLIWELL, J. F. — LAYARD, R., et al.: *World Happiness Report.* The Earth Institute, Columbia University, 2012.

testi megnyilvánulásait, valamint az önérzékelést és önismeretet a mozgás és a helyzetérzékelés terén. Összességében a „wellbeing” és a „testtudatosság” közötti kapcsolat azon az alapelven alapul, hogy a test és az elme egymással összefüggnek, és hogy a testi állapotoknak és érzéseknek mélyebb megértése elősegítheti az egyén általános jóllétét és életminőségét. A testtudatosság gyakorlása – például jóga, meditáció vagy testközpontú terápiák révén – hozzájárulhat a jólét és az egészséges életmód előmozdításához.



## A női ciklus tudatosság és edukáció támogatása

A testtudatossággal párhuzamban szükségesnek tartom a ciklus-tudatosság és az ehhez kapcsoló edukáció fontosságának ismertetését. Maisie Hill a ciklus tudatosság fontosságára hívja fel a figyelmet, és különböző módszertanokat oszt meg a tudatosítás céljából.<sup>86</sup> Az emberi testtel való viszonyunk különböző kultúrákban és időszakokban drámai változásokon ment keresztül, a szakrális test-felfogástól a jelenlegi technológiai interakcióinkig. Ezeket a változásokat a társadalmi, kulturális és technológiai változások, valamint a gazdasági és politikai körülmények is befolyásolták.

A hormonális fogamzásgátlási megoldások a ciklus-tudatosságot nagyban csökkentették, a mesterségesen generált ciklus tapasztalat elősegítésével. A menstruációs ciklus során eltérő hormonális változások mennek végbe a testben, így minden egyes szakasz más-más diétás, bőrápolási és test művelési gyakorlatot javasol.

A „menstruator” magyarul a menstruációra képes személyek kifejezése egy inkluzív meghatározás, beleértve, minden társadalmi nemet, aki biológiailag menstruál. A „people with period” kifejezésével is ennek a fontosságát hangsúlyozza.

A testtudatosság erősítése és formálása az emberiség történetében több fontos törekvés eredményeként alakult. A Femtech előtörésében a wellbeing folyamatos formálódása és a wearable tech-termékek fejlődése fontos szerepet kapott. Számos vallási és spirituális hagyomány, beleértve a buddhizmust, a hinduizmust és a taoizmust hangsúlyozza a test és az elme harmonikus összhangjának szükségességét, ami gyakran magában foglalja a testtudatosságot.<sup>87</sup> A mindfulness és a jóga-gyakorlatok például elősegítik a testtudatosság növelését. A modern egészség- és wellness-mozgalmak a testtudatosságot ösztönzik mint az egészség és a jólét kulcsfontosságú részét. Az egészséges táplálkozás, a fizikai aktivitás, a stresszkezelés és az önápolás mind olyan területek, amelyek elősegítik a testtudatosságot. Az önmagunkkal való mélyebb kapcsolat létrehozása érdekében a pszichoterápia és a pszichoanalízis módszerei gyakran használják a testtudatosságot, például a biofeedbacket

---

<sup>86</sup> HILL, Maisie: *Period Power, Harness Your Hormones and Get Your Cycle Working For You* Green Tree, 2019.

<sup>87</sup> KABAT-ZINN, J.: *Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness*. Bantam Books, 2013.

vagy a mozgás- és táncterápiát. A technológia, például a hordható eszközök és az alkalmazások lehetőséget biztosítanak a testi funkciók, például az alvási minták, a kalóriabevitel, a szívritmus és a lépésszám követésére, elősegítve ezzel a testtudatosság növelését. A feminista és a testpozitív mozgalmak az egyén és a társadalom testhez való viszonyának újragondolására ösztönöznek, kihívást jelentenek a szépségideálok számára és elősegítik az egyéni testtudatosságot. Az orvostudomány és a pszichológia terén végzett kutatások és fejlesztések is hozzájárultak a testtudatosság növekedéséhez, azáltal, hogy egyre többet megtudunk a test és az elme összefüggéseiről, valamint az egészség és a betegség szerepéről.<sup>88</sup>

A szexuális edukáció története különböző társadalmi, kulturális és politikai kontextusokban eltérő lehet, így a terület számos érdekes kutatási eredménnyel rendelkezik. Az átfogó szexuális felvilágosítás (Comprehensive sexuality education – CSE) kiemelkedő szerepet játszik a gyermekek és fiatalok jóllétének biztosítása, amely felruházza őket az egészséges életvitelhez szükséges tudással és készségekkel. E globális tanulmány<sup>89</sup> beszámolt arról, hogy számos ország rendelkezik tantervvel, azonban „gyakran nem elég széleskörű ahhoz, hogy a szexualitás témakörét a tantervben szereplő a szexuális nevelés hatékony és releváns legyen.” A tanárok oldalán sok esetben kompetencia vagy önbizalom hiány van, míg a diákok úgy érzik, hogy későn kapnak szexuális felvilágosítást. „Sok serdülő mégis idő előtt meghal. Évente becslések szerint 1,7 millió 10 és 19 év közötti fiatal férfi és nő veszíti el a halálát életét – többnyire balesetek, öngyilkosság, erőszak, terhesség, vagy komplikációk és betegségek miatt, amelyek vagy megelőzhetőek, vagy kezelhetőek. További milliók szenvednek krónikus betegségben és rokkantságtól, amely akár egy életen át is eltarthat.”<sup>90</sup>

A menstruációval kapcsolatos tabu a menstruációs oktatás hiányból is fakad. A fiatal lányok gyakran nincsenek megfelelően tájékoztatva a menstruációról, ami szégyent és zavart

---

<sup>88</sup> MEHLING, Wolf E. — GOBISETTY, Viranjini, et al.: Body Awareness: Construct and Self-Report Measures. PLoS ONE.

BROWN, K. W. — RYAN, R. M.: The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. Journal of Personality and Social Psychology., 2003.

<sup>89</sup> The journey towards comprehensive sexuality education: global status report - Corporate author : UNESCO, United Nations Children's Fund, Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, United Nations Population Fund, World Health Organization, United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women, 2021 - unesdoc.unesco.org

<sup>90</sup> World Health Organization - Department of Child and Adolescent Health and Development, Family and Community Health - apps.who.int

okozhat (Chrisler, J.C. – Gorman, J.A., et al, 2016). Egyes kultúrákban, például Dél-Ázsiában, a menstruáló nőket gyakran elszigetelik a közösségtől, ami nemcsak a nők marginalizálódását eredményezi, hanem negatív hatással van az egészségükre is (Bobel, 2010). A menstruációs szegénység, azaz menstruációs termékek hozzáférhetősége világszerte probléma, ami gyakran korlátozza a nők és lányok oktatáshoz való hozzáférésüket és ezáltal a gazdasági lehetőségeiket. Ez a jelenség része a menstruációs igazságtalanságnak (Bobel, 2019). 2019-ben amerikai konferenciautam végén, tele inspirációkkal egy adománygyűjtő kampányt szerveztem Pelczer Dórával, hogy felhívjuk a figyelmet az itthoni helyzetre. Tudni kell, hogy a világon Magyarországon a legmagasabb az adókulcs a menstruációs higiéniai termékeken.<sup>91</sup>

Szükség van progresszív megoldásokra, és új paradigmákra, Jeffrey P. Moran (2000) az Egyesült Államokban a 20. században alakult szexuális oktatási módszereket ezeket a paradigmákat mutatja be, beleértve azok társadalmi és kulturális hatásait is.<sup>92</sup> Az Unicef <sup>93</sup> közlése szerint az iskola mellett a szülők feladata is a felvilágosítás, pontos, megbízható, életkornak és érettségnek megfelelő információkat adjanak át gyerekeknek és fiataloknak szexualitásról, testről, testképről és személyes kapcsolatokról, segítve ezzel az egészséges énkép és a saját testhez való pozitív viszony kialakulását. Hiányoznak a hatékony és inkluzív szexuális oktatási programok, vagy a meglévő programok nem felelnek meg a fiatalok valós igényeinek. (Haberland – Rogow, 2015). Ez a világ számos pontján jelentkező probléma könnyen vezet a menstruációs szegénység kialakulásához. Chella Quint a következőképp tárja fel a fogalmat és sürgeti az edukációt szerepét: *„A menstruációs szegénység nem csak anyagi szegénység – néha ez a tudás, az önbizalom, a fenntarthatóság vagy a hozzáférés hiánya, és az iskolák ezen azonnal segíthetnének.”*<sup>94</sup>

Hogyan, és milyen platformok jelenthetnek tájékozási pontot egy fiatal számára? Milyen digitális női közösségek vannak? Kapunk-e releváns tájékoztatást? A digitális női közösségek előtörése azonban hiánypótló szerepet tölt be az edukációban és a közösségformálásban.

---

<sup>91</sup> BUCHHOLZ, Katharina: Women Pay High Tax Rates for Period Supplies, 2020 - [statista.org](https://www.statista.org)

<sup>92</sup> MORAN, J. P.: Teaching sex: The shaping of adolescence in the 20th century. Harvard University Press, 2000.

<sup>93</sup> UNICEF Magyarország - [megelozes.unicef.hu](https://megelozes.unicef.hu)

<sup>94</sup> QUINT, Chella: Period Positive - [periodpositive.org](https://periodpositive.org)

Napjaink digitális kultúrájában, a közösségi média korában a személyes márkaépítés (self-branding) rendkívül meghatározó szerepet játszik egyéni és kollektív, szakmai környezetben is, a közösségi média felülete számos esetben elsődleges tájékoztató és információszerzési pont is. A szociális média edukációs szerepét 2004 óta tartó fejlődése óta számos pozitív és negatív kritika bírálja (Davis et al., 2012).<sup>95</sup> A szociális média lehetőséget és felületet biztosíthat edukatív tartalmaknak, női közösségeknek, de ahhoz, hogy megértsük, hogy hogyan hat életünkre, meg kell vizsgálni, azt is hogy milyen minőségű és mennyiségű időt töltünk ott.<sup>96</sup>

Az edukációs mellett a legtöbb csoport célja a tabu és stigmatizáció megszüntetése. A menstruáció számos kultúrában, történelmi és kortárs kontextusban is tabutémának számít. Ez a jelenség számos különböző hiedelmet, szabályt és gyakorlatot eredményezett világszerte, a menstruációs szegregációtól a menstruációs oktatás hiányáig. Számos kultúrában a menstruációval kapcsolatos hiedelmek és szabályok vannak, amelyek gyakran negatív konnotációkat hordoznak. Ezek közül néhány a menstruáló nőket „tisztátalannak” vagy „szennyezettnek” tekinti, és bizonyos tevékenységektől (például a szent helyeken való részvételtől) tartózkodniuk kell (Douglas, 1966). Rupi Kaur 2015-ös eseménye, amikor menstruációs fotója törlésre került egy népszerű közösségi média platformon, igazán kihívást jelentett a társadalmi normáknak és a menstruáció körüli tabuknak. Ez az esemény számos vitát és diskurzust indított el a menstruáció ábrázolásának helyéről a közösségi médiában és a társadalomban általában (Bobel, 2019). Az eset felhívta a figyelmet arra, hogy a menstruáció mennyire stigmatizált és tabusított téma még a modern társadalmakban is. Ez a tabu nemcsak a nők és lányok szégyenérzését erősíti, hanem az egészséges, nyílt párbeszédet is akadályozza a menstruációról, ami alapvető szerepet játszik a női egészségben és jóllétben (Johnston-Robledo – Chrisler, 2013). Rupi Kaur esete azt is megmutatta, hogy a művészet és a közösségi média hatalmas hatással lehet a társadalmi normák és tabuk kihívásaira. A fotó letiltása után Kaur nyilvánosan bírálta a platformot a menstruáció ábrázolásának cenzúrázásáért, ami világszerte figyelmet és támogatást hozott a menstruáció láthatóságának kérdéséhez (Drawford – Unger, 2000).

---

<sup>95</sup> BURGESS, J. — MARWICK, A., et al.: Social media platforms and education, *The SAGE Handbook of Social Media* (pp.579-591), Chapter: 32, Sage Reference, 2017.

<sup>96</sup> Dr. Amy Orben - neuroscience.cam.ac.uk



Rupi Kaur

Forrás: <https://www.independent.co.uk/arts-entertainment/art/menstruationthemed-photo-series-artist-censored-bv-instagram-savs-images-are-to-demvstifv-taboos-around-periods-10144331.html>

A Period Movement<sup>97</sup> célja a menstruációs szegénység és a menstruációval kapcsolatos stigmák megszüntetése szolgáltatáson, oktatáson és érdekérvényesítésen keresztül. A Menstrual Hygiene Day<sup>98</sup> egy éves felvilágosító nap, melyet május 28-án tartanak, és a menstruációs higiénia kezelésének fontosságára hívja fel a figyelmet. A Bloody Good Period<sup>99</sup> eredetileg az Egyesült Királyságban indult, és célja egy olyan világ megteremtése, ahol a menstruációs eszközök mindenki számára elérhetőek és megszünteti a menstruációval kapcsolatos stigmát. A Days for Girls<sup>100</sup> szervezet arra összpontosít, hogy elérhető és újrahasznosítható menstruációs higiéniai készleteket állítson elő alacsony jövedelmű országokban élő lányok számára. Emellett a menstruációs egészségi oktatásért is kiállnak. A The Pad Project a Period. End of Sentence rövid dokumentumfilmjéből ered.<sup>101</sup> Célja a

---

<sup>97</sup> [period.org](http://period.org)

<sup>98</sup> [menstrualhygieneday.org](http://menstrualhygieneday.org)

<sup>99</sup> [bloodygoodperiod.com](http://bloodygoodperiod.com)

<sup>100</sup> [daysforgirls.org](http://daysforgirls.org)

<sup>101</sup> [thepadproject.org](http://thepadproject.org)

menstruációval kapcsolatos stigmatizáció megszüntetése és a menstruációs termékek hozzáférhetőségének biztosítása azokon a területeken, ahol hiány van belőlük. A The Menstrual Health Hub egy globális platform, amely összekapcsolja a menstruációs egészség területén tevékenykedő szakértőket, szervezeteket és érdekérvényesítőket.

Az ENSZ számos alkalommal megtárgyalta a menstruációs egészség kérdését, és hangsúlyozta, hogy a menstruációs egészség hozzáférhetősége alapvető emberi jog. Az ENSZ Nők Bizottsága például 2014-ben kiadott egy jelentést, amelyben felszólította az államokat, hogy biztosítsanak „biztonságos és higiénikus eljárásokat a menstruáció során” és „biztosítsanak megfelelő oktatást a menstruációról és a reproduktív egészségről”<sup>102</sup> A menstruációs igazságosság mozgalma világszerte terjed, számos országban vannak intézkedések, amelyek a menstruációs termékek hozzáférhetőségét és a menstruációs oktatást támogatják. 2020-ban Skócia lett az első ország a világon, amely ingyenesen biztosít menstruációs termékeket mindenki számára, aki úgy érzi, szüksége van rá (*The Guardian*, 2020). 2021-ben Új-Zéland bejelentette, hogy ingyenes menstruációs termékeket fog biztosítani az iskolákban, hogy csökkentse a menstruációs szegénységet (*Education.govt.nz*, 2021). India számos állama ingyenesen biztosít menstruációs termékeket a diákoknak, hogy csökkentse a menstruációs szegénységet és elősegítse az oktatást<sup>103</sup>. A WHO és az UNICEF szintén kiadott közös jelentést 2020-ban, amelyben felszólítja a nemzeteket, hogy tegyenek lépéseket a menstruációs higiénia javítása érdekében (WHO – UNICEF, 2020).<sup>104</sup> Ez a munka része az ENSZ törekvéseinek, hogy elősegítse a menstruációs igazságosságot és a menstruációs egészséget világszerte.

A női rítusok változásai nagymértékben összefüggenek a kultúra, a társadalom és a technológia fejlődésével. Ezek a változások nem lineárisak, és kultúránként jelentősen eltérnek. A menstruációval kapcsolatos rítusok nagyban változtak a történelem során és a különböző kultúrák között. Egyes társadalmakban a menstruáció tabunak számított, és az ezzel járó rítusok gyakran szigorú elkülönítéssel jártak. Más társadalmakban a menstruáció szakralitással és tisztelettel volt körülvéve az élet megújulásának jeleként. A modern

---

<sup>102</sup> UN Women Annual Report, 2013-2014 - [unwomen.org](http://unwomen.org)

<sup>103</sup> SRIKUMAR, Sanjana: Menstruation, the right to education and India's positive obligations - [right-to-education.org](http://right-to-education.org)

<sup>104</sup> UNICEF: Guidance on Menstrual Health and Hygiene - [unicef.org](http://unicef.org)

társadalmakban a menstruációval kapcsolatos rítusok sokkal kevésbé formálisak, és gyakran összefüggnek a személyes higiéniai szokásokkal és a menstruációs termékek használatával (Chrisler – Zittel, 1998). A szüléssel kapcsolatos rítusok is nagyban megváltoztak a történelem során. Egyes társadalmakban a szülést kizárólag nők láthatják, gyakran speciális helyeken, mint például a szülésházak. Az orvostudomány fejlődésével a szülés egyre inkább kórházi környezetbe került, és az orvosok – gyakran férfiak – vettek részt a szülésben. A szülés modern rítusai gyakran magukba foglalják a szülést kísérő orvosi eljárásokat, mint például az epidurális érzéstelenítés vagy a császármetszés (Martin, 2001). A menopauza kezelése is jelentősen megváltozott a történelem során. Míg a menopauza egyes kultúrákban a női élet természetes részét képezi, a nyugati társadalmakban gyakran orvosi problémának tekintjük, amit hormonterápiával kell kezelni. A menopauza modern rítusai gyakran a menopauza tüneteinek kezelésére irányuló orvosi beavatkozásokat foglalnak magukban (Martin, 2006).

A Femtech területét vizsgálva pozitív azt tapasztalni, hogy egyre több applikáció célja a menstruációs ciklussal kapcsolatban az edukáció és a testtudatosság erősítése. A Clue-applikáció<sup>105</sup> az egyik első digitális menstruációs naplótól jutott el az FDA – *Food and Drug Administration, USA* <sup>106</sup>– által engedélyezett fogamzásgátló metódus akkreditációjáig. A Clue-alkalmazás egy digitális menstruációs napló, melyet a BioWink GmbH fejlesztett ki, és 2013-ban került a piacra. A Clue segítségével a felhasználók nyomon követhetik menstruációs ciklusukat, valamint számos kapcsolódó tünetet és jelet, például a hőmérsékletet, az állapotot, a fájdalmat, a hangulatot és a közérzetet. Az alkalmazás kiértékeli az összegyűjtött adatokat, előrejelzéseket kínál a következő ciklusról és annak szakasziról. Felhasználóbarát módon interpretálja a hétköznapi felhasználó számára a nehezen érthető egészségügyi kontextusba ágyazott témákat. Az applikációt széles körben használják kutatási területeken is. Például a John Hopkins Egyetem és a Stanford Egyetem kutatói a Clue segítségével gyűjtöttek adatokat egy, a menstruációs fájdalomról és migrénről szóló tanulmányhoz. Ezzel párhuzamban az alkalmazás egyre elterjedtebb a szexuális és reprodukív egészség-oktatásban is. A Clue Oktatási Program az alkalmazás szolgáltatásait használja az egészségtudatosság elősegítésére és a fiatalok szexuális és reprodukív egészségéről szóló ismereteinek bővítésére. A 2013-as alapítás óta a Clue az FDA által

---

<sup>105</sup> [helloclue.com](http://helloclue.com)

<sup>106</sup> Food and Drug Administration, USA - [fda.gov](http://fda.gov)

akkreditált fogamzásgátlási módszerré vált 2021 februárjában, ami önmagában hatalmas előrelépés a digitális Femtech-applikációk területén. <sup>107</sup> Elsődlegesen a férfi és női egészségügyi adatok különbségének csökkentésében figyelhető meg a hatása. Az ilyen applikációk árnyalják a fogamzásgátlás piaci kínálatát, a testtudat erősítése segít az alternatív megoldások piacát bővíteni.

---

<sup>107</sup> One Year of Birth Control - [helloclue.com](https://helloclue.com)



## Hipotézisem és multidiszciplináris kutatási módszerem összefoglalása

A tézisemhez kapcsolódó területek vizsgálata folyamatos, miután emergens területekről beszélünk, így folyamatos gyorsasággal fejlődik az elérhető nemzetközi publikációk és szakirodalmak száma is. Az általam felvázolt hordható okosruha koncepció multidiszciplináris kutatáson alapul, és a következő területeken végzett empirikus kutatásra épül. Feltérképeztem a Femtech, a hordható elektronikai termékek és IoT-rendszerek, a design research alapjait, valamint a menstruációs fájdalom és a menstruáció általános egészségügyi, kulturális, szociológiai aspektusainak megértését.

A kutatás elejétől kezdve fontos szempontnak tartottam a lehetőségimnek mérhetően a nemzetközi konferenciákon történő részvételt. A különböző területek szakirodalmának ismerete mellett, a nemzetközi kiállítások lehetőséget adtak arra, hogy a piaci megjelenést megelőzve, vagy azzal egyszerre a releváns design termékmegoldásokat és koncepciókat is feltárjam. Az okosruha koncepcióm kidolgozása során kiemelkedően fontosnak tartottam a piacon elérhető benchmark termékek több szemszögből történő analizálását. Röviden ismertetek a piacon ismert és eddig alkalmazott alternatív és egyben hordható menstruációs fájdalomcsökkentő eszközöket, amelynek két legismertebb példája az izraeli Livia és az ausztráliai Ovira termékek.

A Livia egy hordható Femtech-termék, amelyet kifejezetten a menstruációs fájdalom kezelésére fejlesztettek ki.<sup>108</sup> A termék transzkután elektromos idegstimuláció (TENS) technológiát alkalmaz. Az alacsony frekvenciájú impulzusokat küld a has izmainak azon területére, ahol a fájdalom jelentkezik. Ezek az impulzusok blokkolják a fájdalmas érzékelő idegeket, ami segít enyhíteni a menstruációs görcsöket. A Livia vizsgálata esetén szükséges megjegyezni, hogy a termék 2016-os indulása az Indiegogo közösségi finanszírozású kampány keretén belül indult, 1,7 millió dolláros bevétellel, az eredetileg meghatározott cél 1800%-át sikerült elérniük, amely rendkívül pozitív példa a Femtech-termékek előtörését nézve. A termék népszerűvé vált a közösségi médiában, és számos nő visszajelzése alapján a termék hatékonyan képes kezelni a menstruációs fájdalmat anélkül, hogy gyógyszereket

---

<sup>108</sup> [mylivia.com](http://mylivia.com)

kellene szedni. Az eszköz olyan méretű, hogy könnyen hordozható és diszkrét, ami lehetővé teszi a nők számára, hogy folytassák a napi tevékenységeiket menstruációjuk alatt.

A másik vizsgált másik eszköz, az Ovira a Liviához hasonló hordható eszköz, amely azonos TENS alapú technológiát alkalmaz.<sup>109</sup> Az Ovira szintúgy két gel pad-et használ, amelyeket a hasra vagy a hát alsó részére kell helyezni, ahol a fájdalom a legintenzívebben jelentkezik. Ezek a gel pad-ek a termékegység eldobható részét képezik, amelynek higiéniai és funkcionális okai ismertek. A bőr által a gel pad-ra kerülő szennyeződés csökkenti a transfer anyag működését, így néhány használatot követően szükséges ezeket cserélni. Mindkét vizsgált termék esetén elmondható, hogy az általam vizsgált technológiák közül egyedül a TENS-alapú technológiát alkalmazzák fájdalomcsökkentő eljárásként. Az eszközök felépítése terméktervezési szempontból a hordható technológiák csoportjába tartozik, lehetővé teszi a felhasználó számára a mozgást és az alapvető funkciók elvégzését. Az eszközök vizuális megjelenítése más és más tervezési elvek mentén lettek meghatározva. A Livia termék épít arra, hogy eltérő színű, cserélhető és játékos eszközcsomagolást alkalmazzon, míg az Ovira esetén egy fehér minimalista eszközházról beszélhetünk. Mindkét termék esetében az eszközhöz kapcsolódó elektródák a brand vizuális elemét tükrözik. Terméktervezési koncepciómnál kiemelkedő fontosságot tulajdonítok a minél ergonomikusabb felhasználói mód szerepének. Ennek megfelelően a vizsgált termékekről elmondható, hogy az eszközök a tárgy fizikai designja mellett nem oldja meg a viselés során jelentkező komfortot érintő, ergonómiai és esztétikai kérdéseket. A felhasználó ruházata tölti be azt a funkciót, hogy elfedje a kábeleket.

---

<sup>109</sup> [ovira.com](http://ovira.com)

## Az ARTEMIS-koncepció terméktervezési útja

A szakirodalmak által elért elméleti információk megszerzését, valamint a piacon ismert benchmark-termékek feltárását követően szükségessé vált szakkonzulensek és fejlesztőpartnerek bevonása a tervezési és fejlesztési és egyéb iterációs szakaszokba.

2020 tavaszán Pelczer Dórával közösen létrehoztuk az Alpha Femtech Kft-t, ami a projekt fejlesztéséhez szükséges infrastruktúrát biztosítja. Alapítótársam az Artemis-termékkoncepcióhoz kapcsolódó marketing, értékesítési és termék-validációs stratégia kialakításáért felel.

A termékkoncepció fő célja, hogy támogatást nyújtson a nőknek testük menstruációs ciklusakor tapasztalható reakcióinak jobb megértésében, valamint alternatív vagy kiegészítő fájdalomcsillapító megoldásokat kínáljon a konvencionális, gyógyszerközpontú kezelések mellé. Terméktervezési paradigmám nem tartalmazza a gyógyszeres kezelések kritikáját, azonban a megszokott módszerek kritikai vizsgálatát konstruktív eszközként kezelem. Ennek szellemében olyan lehetőségeket kívánok feltárni, melyek hatékonyan csökkenthetik a menstruációs fájdalmat, miközben minimalizálják a szervezet farmakológiai terhelését.

Az Artemis okosruha több fő egységből épül fel, első eleme a hordható öltözék, amely prototípus formájában egy fekete kötött struktúrájú body fazonú ruha, amely tartalmazza a fájdalom kezelésére szolgáló integrált technológiákat. Ehhez kapcsolódik egy lecsatolható hadver eszköz, amely a kommunikációért és az energiaforrásért felel. Az öltözékhez kapcsolódó cserélhető gelpad elemek a Tens integrált technológia bőrrel érintkező részét képezik, míg a mobiltelefonos applikáció a funkciók személyre szabhatóságának felüleként szolgálnak. *(Melléklet - I. ábra)*

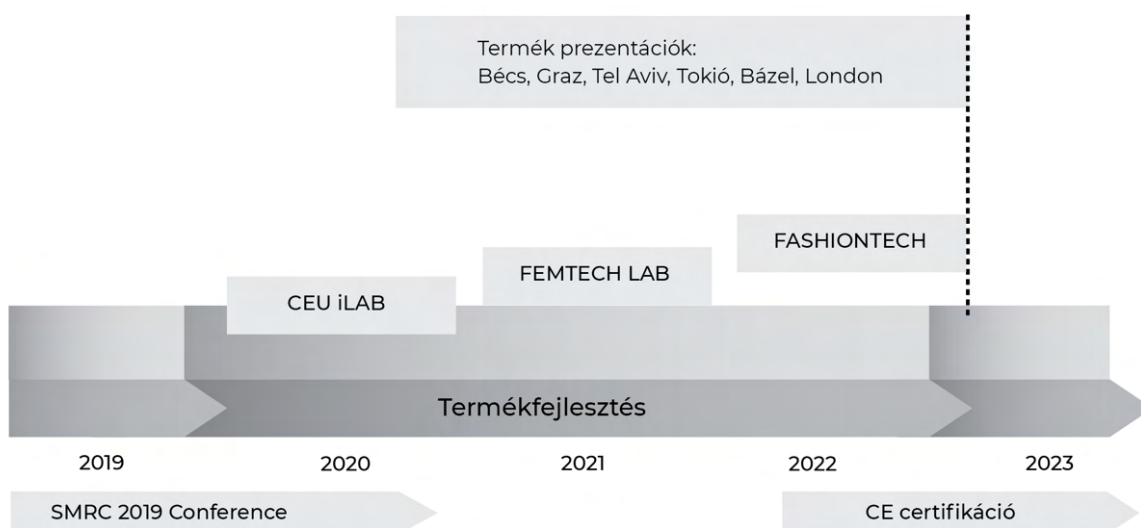
A munkafolyamat első szakaszában kvalitatív és kvantitatív kutatást végeztünk a menstruációs attitűdök feltárása céljával, illetőleg kidolgoztuk a digitális terméktervezésünkhöz szükséges elsődleges funkciók listáját. A kvalitatív kutatás segítette megérteni az egyéni kontextusok széles skáláját, a menstruációhoz kapcsolódó attitűdök alaposabb jellemzőit, beleértve a fizikai, érzelmi, mentális, szociális, kulturális aspektusokat is. Az egymással kölcsönhatásban álló elemek feltárása mellett szükségessé válik a personalizáció, amely alapvető kihívás a termékhez kapcsolódó arcukat kidolgozása szempontjából is.

A terméktervezési szakaszt az interjúk révén megszerzett ismeretekre, valamint a már megszerzett empirikus kutatási eredményekre támaszkodva indítottam el. Az öltözék gyakorlati tervezésének folyamatához a következő feladatokat rendeltem hozzá: elsődleges cél a termékkoncepció és a potenciális célcsoport pontos definiálása, kiegészítve a főbb ergonómiai igények feltárásával, valamint a ruhatervezési szakaszpontokra osztásával, beleértve az alapanyagkísérleteket, formatervezési iterációs szakaszokat és teszteléseket. Ha inkluzivitásról beszélünk, akkor nem pusztán a ruha-fazonok diverzitása, hanem az eltérő felhasználói megértési módozatok különböző adaptációi szükségesek.

A hardvertervezés komplexitását illetően már a termékkoncepció felállításakor egyértelmű volt, hogy külső partnerkapcsolat bevonását fogja igényelni, amelyre tud épülni majd az eszközház formatervezési feladatai is. A hardverfejlesztéssel párhuzamban kidolgozásra kellett kerülnön számos olyan részegység mint a tervezett alkalmazott funkcióhoz kapcsolódó elektródák (gelpad-ek) tervezése és azok tesztelési szakaszai. A digitális terméktervezés és -fejlesztés a hardver és szoftver közötti komplex iterációs folyamatra, valamint az alapkutatásban megismert menstruációs attitűdökre épült. Az interface és az applikáció vizuális kidolgozása elsődlegesen a hardver által generált eredményeket, a meghatározott intenzitási szintek véglegesítését követően tudott elindulni, a már előkészített termékhez köthető vizuális arculat megtervezésével és validálásával. A prototípus kidolgozása 2020 és 2023 között számos iterációs szakaszra tagoltan valósult meg.

## Szakmai eseményeken, konferenciákon való részvételek összefoglalása

A 2019–2023-as időszak kutatási- és fejlesztési szakaszában a projekt több, a menstruációhoz és a femtech területhez kötődő szakmai rendezvényen és konferencián kapott részvételi és előadási felkérést. Az első jelentős esemény, amely szakmai támogatást nyújtott 2019-ben, a már említett The Society for Menstrual Cycle Research konferencia volt. 2022-ben a projekt koncepcióját és prototípus közeli első fejlesztéseit több fórumon is bemutattuk. Elsőként a budapesti Forbes Women Summit adott teret a bemutatkozásra. Ezt követően, májusban és júniusban a projekt az osztrák ViennaUP'22 rendezvényen, valamint a Graz-i Fifteen Seconds Festivalon került bemutatásra az innovációs termékek között. Július hónapban a Tel Aviv-ban rendezett Women's Health and Innovation and Invention" konferencián volt lehetőségem részt venni, ahol a high tech és alternatív technológiával foglalkozó projektek sokszínű fejlesztési lehetőségeit tanulmányoztam, miközben a termékkoncepcióról konzultációkat folytattam releváns szakemberekkel. 2022 őszén a Tokióban megrendezett Femata FemtechFes rendezvényen tartottam előadást, továbbá a Roche svájci gyógyszergyár Roche Innovation Day eseményén is képviseltük a terméket. Ez idő alatt a projekt nemzetközi szintén több accelerator programba került be: 2021 őszén a londoni FemtechLab, majd ez követően a CEU iLab programjaiban szakértői és mentorálási támogatást nyert, míg 2023 nyarán a milánói FashionTech accelerator együttműködése indult el.



Forrás: A szerző saját illusztrációja

## Az UX - Design Research alap kutatás

Az általam vázolt hipotézis validációjára, valamint a komplex terméktervezési folyamatot megelőzve, a Frontíra csapatával való együttműködés keretében kvalitatív és kvantitatív kutatást végeztünk, annak érdekében, hogy a menstruációs attitűdöket feltérképezzük és a termékhez kapcsolódó digitális termék tervezését előkészítsük, és elvégezzük. Az együttműködés 2020 tavaszától 2022 nyaráig zajlott, és segített a termékkoncepció számos pontját és terméktervezési folyamatot validálni, valamint alapot adott a következő együttműködési szint kialakítására, amely a termék service design alapjainak megteremtésére és digitális termékfejlesztésre, azaz az Artemis applikáció fejlesztésére és implementálására irányult.

Az alap kutatás három fő célkitűzéssel valósult meg:

- Elsődlegesen azt a célt szolgálta, hogy jobban megértsük a női attitűdöket és személyes megoldásokat, rutinokat a menstruációs ciklus és az ehhez kapcsolódó menstruációs fájdalom kezelésével kapcsolatban.
- Második célja az volt az együttműködésnek, hogy definiáljuk és validáljuk a valós felhasználói igényeket a menstruációs ciklushoz és annak menedzseléséhez kapcsolódóan.
- Harmadik cél pedig egy olyan vízió és holisztikus módszer megteremtése volt, amely az alternatív megoldási javaslatot támogatja. <sup>110</sup>

A kvalitatív és kvantitatív kutatást 2020 tavaszán indítottuk el. A kutatás előkészítése során, a mintavétel meghatározásánál cél volt a menstruációs fájdalomban érintett termékeny női korosztály olyan csoportjait vizsgálni, akik már rendelkeznek állandó jövedelemmel, és nyitottak a technológiai innovációk és digitális termékek felé, a csoport meghatározásánál kritérium volt, hogy az alanyok az elmúlt három hónap során részt vegyenek nőgyógyászati szűrésen és ne legyen krónikus betegségük. A következő meghatározott hipotetikus csoportokat állítottuk fel; 12 és 17 év közötti tizenévesek, 21 és 29 év közötti fiatal nők, olyan anyák, akiknek serdülő lányaik vannak és mindketten érintettek voltak a menstruációs fájdalomban, valamint nagy felelősséggel járó vezetői pozícióban lévő nők.

---

<sup>110</sup> Frontíra - Alpha Femtech: A new Femtech solution to menstrual pain, 2021.

Ezt követően a digitális terméktervezés szakasza következett, mely során következő tervezési elemeket alkalmaztuk: a Design research módszertanát követve, a felhasznált információk és eredmények szinkronizálását célzó Co-creating workshopokat tartottunk. A Service Design folyamat során a Frontira játszott a központi szerepet, melyben én is folyamatosan jelen voltam, hogy ellenőrizhessem a termék tervezési koncepció validálását. Ezen folyamat során megvizsgáltuk a felhasználói szükségletek és igények evolúcióját, a termék és hozzá kapcsolódó szolgáltatások általános kialakítását, a szolgáltatások értékteremtésének meghatározását, valamint az új szolgáltatási prototípusok létrehozását és tesztelését.

### **A kutatás eredményei**

- A menstruációs ciklus nők számára kihívást jelentő problémát okoz. A nők életminőségét, a hétköznapi tevékenységek elvégzését, sőt gyakran az alapvető komfortérzetüket is befolyásolja a menstruáció időszaka.
- A menstruációs ciklus során a nők számára megnő az igény a biztonságos, privát térre. Ezt a teret lehet fizikai vagy digitális formában megteremteni, amely által a nők komfortérzetét növelhetjük ebben az időszakban.
- A fájdalmat érző nők hatékonyabb fájdalomcsillapító megoldásokra vágnak, lehetőleg olyan megoldásokra, amelyek nem eredményezik tolerancia kialakulását, és nem járnak mellékhatásokkal. Ez a szükséglet felhívja a figyelmet az alternatív fájdalomcsillapító megoldások iránti igényre.
- A nők nyitottak az új módszerekre, azonban ez a változás komplex, idő- és információ igényes folyamat. Ezenkívül a meglévő információs források gyakran nem nyújtanak egyértelmű iránymutatást, így a nők számára nehéz a koherens és megbízható információhoz való hozzáférés.<sup>111</sup>

---

<sup>111</sup> Frontira - Alpha Femtech: A new Femtech solution to menstrual pain, 2021

## A fő feltérési folyamat

A fő feltérési folyamat a következő három kardinális kérdésre kereste a választ:

- Hogyan érzik magukat a nők a menstruációs ciklusuk szakaszai során és a menstruációjuk alatt?
- Miképp formálódik a nők hozzáállása és szokásai a menstruációs ciklussal kapcsolatban?
- Mi motiválja vagy bizonytalanítja el a nőket az alternatív menstruációs termékek használatától?

Ezen kérdések megválaszolása kulcsfontosságú volt a termékenységének külön-külön történő és együttes, integrált tervezése során is – például kedvezett a ruha megalkotása során alkalmazható szempontrendszer kialakításában. Ez a kutatási egység triangulációs módszeren alapult.

E módszer alkalmazása a megbízhatóság és a validitás növelésének egyik fontos eszköze. Ez a folyamat különböző adatgyűjtési módszerek, adatforrások, kutatók vagy elméletek kombinált alkalmazását jelenti annak érdekében, hogy egy kutatási kérdésre komplexebb vagy megerősített választ kapjunk (Flick, 2009). Az alapkonceptió szerint az eredményeket legalább két további információforrás (amelyek közül legalább az egyik kvantitatív) felhasználásával kell validálni, hogy potenciálisan megfelelő megbízhatósági szintet lehessen megállapítani.

Annak érdekében, hogy kutatásunk megbízható és átfogó legyen, először összesítettük a már ismert Femtech-termékek és trendekkel kapcsolatos ismereteket, majd az interjúk szakasza következett, hogy mélyebb betekintést nyerjünk a menstruációs ciklust övező attitűdökbe és szokásokba (kvalitatív fázis). Harmadszor, az interjúkból származó meglátások validálása egy online felmérés szakaszában valósult meg (kvantitatív szakasz).

A kutatás több fázisban való kivitelezése, lehetővé tette a kutatási kérdések és feltételezések megismétlését. Ezt követően az információk szintetizálása következett, melyeket és a következő fázisban tudunk adaptálni. Összegyűjtöttük a kvalitatív és kvantitatív kutatásból származó meglátásokat, és ezeket arra használtuk fel, hogy meghatározzuk azokat a tervezési kihívásokat, amelyekre a hordható ruhakoncepció nyújt megoldást.



## **Kutatási fázisok**

A kvalitatív kutatási fázis két részből épült föl, a téma komplexitását 4 fő részvételével végzett scope interjú előzte, majd a Femtech területhez kapcsolódó trendvizsgálatból épült fel. Ezt követően a mélyinterjú szakasza következett további 12 fővel, így összesen 16 alannyal dolgoztunk. Az alanyokat 116 önkéntes jelentkező közül választottuk ki, a jelentkezők átlagéletkora 30 év volt. Alanyokat a hazai közösségi média felületeken és női egészséget célzó platformokon gyűjtöttünk, interjú alanyok során törekedtünk arra, hogy minden korcsoport, a termék hipotetikus célcsoportja képviseltesse magát. A következő meghatározott csoportokat állítottuk fel; 12–17 év közötti tizenévesek, 21–29 év közötti fiatal nők, olyan anyák, akiknek serdülő lányaik vannak és mindketten érintettek voltak a menstruációs fájdalomban, valamint nagy felelősséggel járó vezetői pozícióban lévő nők (30–50 év között). Alapkritérium volt, hogy a szubjektív fájdalomskálán a fájdalom azonosítása elérje a hatos (10/7.03) szintet. A mintavételi stratégiánk másodlagos kritériumaként olyan alanyokat kerestünk, akik a termékhez felvázolt márkaidentitással összhangban környezettudatosak és egészségtudatosak is, továbbá használnak digitális termékeket (pl. menstruációs naptár, vagy Fitbit vagy egyéb hordható self tracking eszköz). Feltételeztük, hogy e két tényező kombinációja növeli az alternatív fájdalomcsillapítási megoldások iránti nyitottságot. Ezt a szakaszt kiegészítette egy trendkutatás, amely során a Femtech szegmens előtörésének ismertetésének dedikált fejezet során bemutattam, azokat a főbb gazdasági, társadalmi és technológiai tendenciákat, amely a kutatás során is releváns információként szolgált, ezen kívül alkalmaztuk Dr. Gullai Nóra nőgyógyász által javasolt referenciákat.

Az interjúkérdések arra irányultak, hogy a nők mitől érzik magukat kényelmesen ebben a ciklikusan jelentkező egészségügyi helyzetben, és mi motiválja őket arra, hogy új alternatív termékeket próbáljanak ki. Az online készített interjúkból és a felmérés eredményeiből származó információkat egy közös workshop keretén belül szintetizáltuk. A kutatási válaszokat és az interjú jegyzeteit csoportosítottuk, melynek eredménye egy affinitási térkép lett, amely segített abban, hogy mélyebben megértsük, mit gondolnak a nők a menstruációról és a menstruációs fájdalomról, és hogy milyen motivációk állnak a fájdalomcsillapítás mögött.

A kvalitatív fázisban szerzett meglátások validálása online felmérés formájában történt, amelyet hazai és nemzetközi közösségi média csatornákon, speciális női egészséggel releváns és Femtech fókuszú csoportokba juttattunk el. A felmérés kitöltése hozzávetőlegesen 15–20 percet vett igénybe, a részvétel önkéntesen zajlott és teljesen anonim volt. Az adatgyűjtés során 344 női résztvevő töltötte ki a kérdőívet. A válaszadók többsége, mintegy kétharmada, a 22–37 éves korcsoportba tartozik. A válaszadók 83%-a Magyarországról származott, míg a fennmaradó 17% válasz a világ további 37 országából érkezett. A válaszadók magas szintű oktatásban részesültek: 73%-uk rendelkezett felsőfokú végzettséggel. A válaszadók 20%-a már gyerekeket nevelt, és kétharmaduk párkapcsolatban élt. A legnagyobb résztvevői csoportot a teljes munkaidőben foglalkoztatott személyek képviselték. Az itt kapott információkat és eredményeket egy offline workshop keretén belül közösen dolgoztuk fel.

### **A kutatásból eredő fontosabb felismerések**

A többrétegű adatgyűjtési módszertan használatával a kvalitatív interjúkban és kvantitatív felmérésekben felmerült témák közös elemzésére törekedtem. Az integrált kutatási keretrendszer lehetővé tette, hogy komplex nézőpontból közelítsük meg a menstruációs élményt, beleértve az egész folyamatot átfogó értelmezést. Az elemzés magába foglalta:

- Az egészséghez és menstruációhoz való hozzáállás vizsgálata
- Korai nevelési és menstruációs tapasztalatok feldolgozása
- Kontrolléretet mélyebb értelmezése, beleértve a fájdalom kezelésében való kísérletezést, társadalmi tényezők (pl. tabu) hatását és a témában való tájékozottságot
- Menstruációs higiéniai termékek vásárlási szokásainak és attitűdöknek az értékelése
- A technológia és a ruházatválasztás szerepének megértése a menstruációs ciklus kontextusában

A kvalitatív és kvantitatív eredményekből prioritási rendszert hoztunk létre. E hierarchiából származó kulcsfontosságú megállapítások irányították a tervezési kihívások meghatározását, valamint a termék felhasználási területeinek kijelölését. Az eredmények segítettek a menstruációs fájdalomhoz való viszony árnyaltságát megérteni. A legtöbb vizsgált alany erős menstruációs fájdalmat érez, de ez nem jelenti azt, hogy menstruáció nélkül akar élni; csak

azt szeretnék, hogy úgy élhessék meg, ahogy az számukra a legkényelmesebb. A fájdalomtapasztalat során a nők biztonságos helyre, „safe space”-re vágnak, ahol megengedhetik maguknak, hogy befelé forduljanak. Szükségük van az „én időre”, és arra, hogy érezzék a testükkel való kapcsolatot, a fájdalom csökkentését.

A kutatás eredményei között olyan insightok kerültek előtérbe, melyekből kiderült, az interjúalanyok kétharmadánál a mentális egészség és a stressz befolyásolhatja a fájdalomszintet. A nők közel 40%-a szerint a napi stressz befolyásolja a fájdalom mértékét, és az alanyok egy kisebb csoportja úgy gondolja, hogy az étrendjük és az aktivitási szintjük is kapcsolatban áll a fájdalom mértékével. Ezek mellett a korai edukációs formák, illetve a nevelés és a női családtagoktól származó történetek meghatározóak abban, hogy a nők hogyan látják a menstruációjukat, illetve milyen támogatást kaptak. Azok, akiknek az édesanyja vagy nagyanyja szintén szenvedett a menstruációs fájdalomtól, nagyobb valószínűséggel érzik úgy, hogy nincs kontrolljuk a fájdalom felett. A fájdalom normalizálása is visszavezethető arra, hogy milyen visszajelzést kapott egy alany a saját fájdalom-pontjának interpretálása közben.

A menstruációs fájdalommal kapcsolatos előképek és szakirodalmak alapján azt feltételeztük, hogy a nők azt szeretnék, ha a menstruációs fájdalmak minél hamarabb elmúlnának, melyből eredően a fájdalomcsillapítók szedése sokak számára a legbeváltabb megoldás. Az interjúk során kapott eredmények ennél komplexebb megközelítés felé vezettek. A fájdalomcsillapítási módszer kiválasztása attól függ, hogy a nők hogyan élik meg a menstruációt. Azok a nők, akik úgy gondolják, hogy a menstruáció az életük természetes része, inkább a természetesebb fájdalomcsillapítási és kevésbé invazív módszereket preferálják. Azok a vizsgált alanyok, akik a menstruációt tehernek érzik, inkább a gyorsabb, akár mellékhatással járó módszereket keresik mint például a fájdalomcsillapítók szedése.

### **Alternatív termék javaslatok vizsgálata**

A kutatás rávilágított arra a tendenciára, hogy a nők egyre nyitottabbak az alternatív fájdalomcsillapítási módszerek iránt. A fájdalomcsillapítót választó alanyok 44%-a jelezte, hogy ha lenne rá lehetősége, kevésbé invazív módszert választana a fájdalom kezelésére. A fájdalomcsillapítási módszerek kiválasztásánál az egyik legfontosabb szempont, hogy ne

legyenek káros mellékhatásai, illetve ne okozzanak toleranciát. Az ismert alternatív megoldások között elődegesen a hőterápia, például a hőtapsz és a melegvizes palack alkalmazása szerepelt. A fájdalomcsillapítási módszerek típusának alkalmazása nemcsak a személyes preferenciáktól, hanem a körülményektől vagy az aktuális élethelyzettől, munkahelyi szituációktól is függ. Az alanyok 79%-a választja a tablettákat, amikor munkába megy, és 60%-a nyaralás alatt, de csak 19% használ fájdalomcsillapítót otthoni környezetben. A legfontosabb eredmény tehát, amikor a nőknek van idejük (pl. otthon, szabadnapokon), akkor többnyire természetes módszereket alkalmaznak, például hőterápiát vagy relaxációt. (Diagram I.)

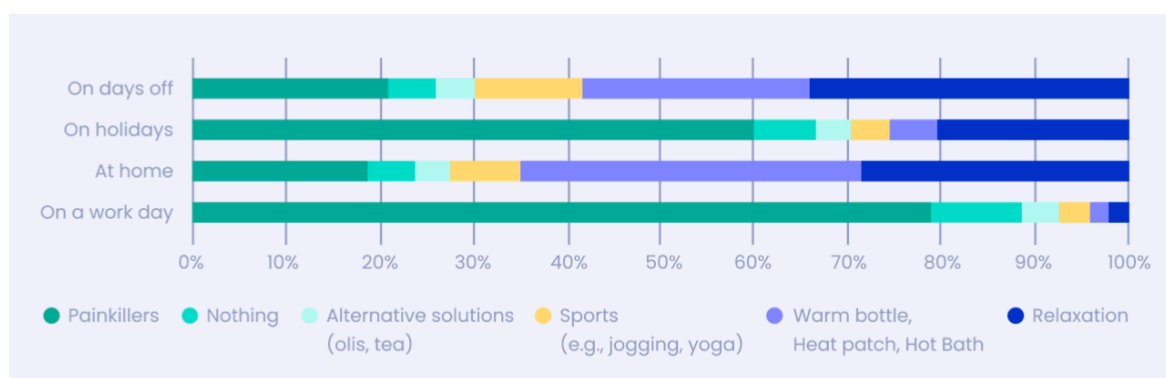


Diagram I.

Forrás: Frontíra - Alpha Femtech: A new Femtech solution to menstrual pain

Ez az eredmény alátámasztja a termék koncepció egyik tézisének, mely szerint alternatív fájdalomcsökkentő eljárással, komfortos megoldásba integrálva nyújthatunk új termékmegoldást. A nyitottság az elsődleges alternatív fájdalomcsillapítási – és általában a fogamzásgátlási – módszerek választása során azonban egy olyan döntés meghozatalával jár, amely jelentősen befolyásolja a felhasználók életét és a testüket, sok információgyűjtést, tervezést és akár kompromisszumokat is igényel az életstílusukban. A terméktervezésben szempontként kell kezelni, hogy egy új menstruációs termék kipróbálása és megvásárlása milyen anyagi befektetést jelenthet, különösen, ha a nőknek különböző alternatívákkal kell kísérletezniük.

A kutatásban részt vett nők kétharmada már vásárolt valamilyen alternatív menstruációs terméket, termék választáskor a következő befolyásoló erő hatására tették meg választásaikat. Az elsődleges fő információforrás a család, az anyák és nővérek (31%), ezt követően 28% hallott ezekről a termékekről a baráti körükben lévő társaiktól, a fennmaradó 21%

magazinokból vagy az online médiából, illetve 20% pedig az Instagramról tájékozódott. Az interjú során megkérdeztünk olyan alanyokat, akik nem próbálták korábban, és nem nyitottak az alternatív megoldásokra, hiszen terméktervezési szempontból releváns és hasznos megérteni a korlátaikat. Az emberek általában nem szeretnek szakítani a szokásaikkal és a rutinjukkal, egy új módszer kipróbálása mindig flexibilitást igényel. A válaszadók fele azt állította, hogy nem rendelkezett elegendő információval a vásárláshoz, illetve bizalomhiány, túl magas végfelhasználói ár, vagy komplex és érthetetlenül leírt felhasználási leírás befolyásolta a döntését.

A környezetvédelemre és az egyszerű felhasználásra való összpontosítás hatékony stratégia lehet annak érdekében, hogy több felhasználói szempontnak is megfeleljen a termék. A válaszadók 34%-a számára a legfontosabb tulajdonság az egyszerű használat, 25%-uk pedig környezetbarát, többször használható termékeket keres.

Az eredmények alapján azt látjuk, hogy a nők számára a menstruáció számos esetben fájdalmas, frusztrációval, fáradtsággal és kellemetlenségekkel teli élmény, így ennek megoldására komplex javaslat szükséges. Menstruációjuk idején leginkább azt szeretnék, ha békén hagynák őket, és a saját módjukon és a saját tempójukban küzdenének meg ezzel a fájdalommal. (Diagram II.) Biztonságot jelentő helyen, a megfelelő eszközökkel kell őket felruházni, lehetőleg olyanokkal, amelyek nem invazívak, és nem eredményeznek kellemetlen mellékhatásokat. Ahhoz azonban, hogy meghatározzák, mire van szükségük, a nőknek számos információforrást kell alkalmazniuk. Szűk környezetük személyes tapasztalatai, valamint releváns szakmai platformok sokat segíthetnek az eszközökkel való kísérletezésben. Az adatok elemzése és a meglátások szintetizálása után tervezési kihívásokat defináltunk annak érdekében, hogy a menstruációs fájdalmat enyhítő bodysuit megvalósulhasson.

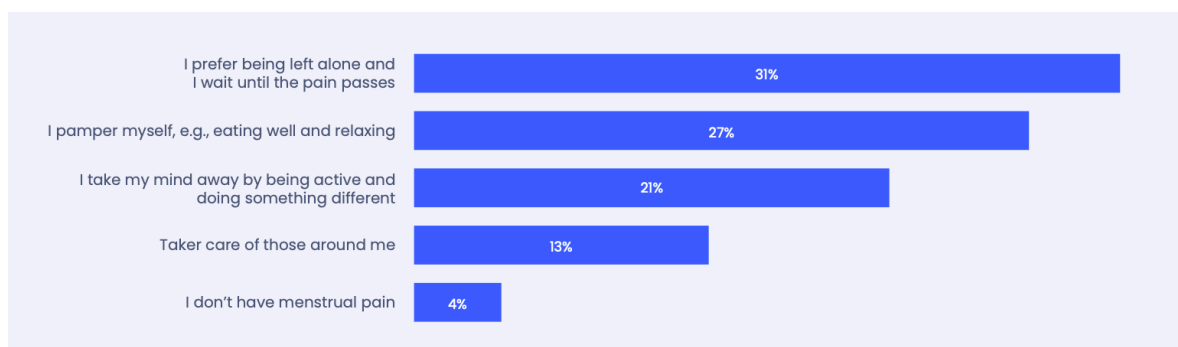


Diagram II.

Forrás: Frontíra - Alpha Femtech: A new Femtech solution to menstrual pain

## A tervezési kihívás definiálása

A tervezési kihívás definiálása során vizsgáltuk az egészséges életmóddal, a test irányításával és a menstruációs fájdalom megelőzésével kapcsolatos tényezőket. Amikor a nők az egészségükre gondolnak a táplálkozás, stressz, mentális egészség és menstruáció szintjén harmóniát szeretnének fenntartani; ennek eredményeképpen kontroll alatt tudják tartani a testüket. <sup>112</sup> A testtudatosság szerepe kiemelkedő fontosságú. Az egyének, amikor változásokat tapasztalnak fizikai állapotukban vagy viselkedésükben, mélyrehatóan igyekeznek megérteni e jelenségeket, hogy tisztább képet alkothassanak saját biológiai működésükről. Amennyiben a nők menstruációs diszkomfortérzést élnek meg, motiválttá válnak annak megismerésében, hogy milyen egyéni tényezők befolyásolhatják ezen fájdalmak intenzitását vagy természetét. Az ilyen tényezők ismeretében képesek lehetnek stratégiákat kialakítani a fájdalom megelőzésére, illetve az annak hatására kialakuló tünetek kezelésére. Több hasonló, fontossági sorrendbe állított interjúválasz vezetett minket a digitális termék konkrét tervezési elveinek és céljainak meghatározásához, amelyek kiegészítik, és kibővítik a ruha fájdalomcsillapító funkcióját, teljes és konzisztens élményt nyújtva a felhasználók számára. A fájdalomsszimpómák és az életmódot érintő események naplózása további kutatási eredmények feltárásához vezethet.

A termék-konceptió, elsődleges integrált funkciói mellett, komplex és holisztikus élményének kulcsfontosságú elemeit is tartalmazza. Az alábbi három témakör kiemelkedően fontos a termék és szolgáltatás meghatározása során:

- A bizalom, a tabuk nélküli kommunikáció elsődlegessége
- Az öltözködés fontos része a rituáléknak és szokásoknak menstruációs időszakban, azonban különbséget kell tennünk az alkalmi és az üzleti alkalmi ruházat között.
- A nők számára nagy értéket képvisel, ha a termék edukatív tartalommal és adatrögzítésre képes funkcióval bír, ez segíthet nekik megérteni az összefüggéseket a testük működésével kapcsolatban

---

<sup>112</sup> Frontíra - Alpha Femtech: A new Femtech solution to menstrual pain

## **A digitális termék tervezési folyamat előkészítése**

Felhasználói kutatást végeztünk a felhasználók igényeinek és preferenciáinak megértése céljából. Összehasonlítást végeztünk más cikluskövető applikációkkal, pl. Clue, Flo. Elkészítettük a Blueprint-et, amely a szolgáltatás fázisról fázisra történő tervezése, amely tartalmazza minden érintett fél, a technológiai infrastruktúra és a szolgáltatási csatornák bemutatását. Digitális prototípus készítés zajlott, amelynek célja volt a felvázolt ötletek gyors megvalósítása és tesztelése a kialakítási fázisban. A szakaszok során folyamatos iteráció zajlott, így a tervezett applikáció és szolgáltatás továbbfejlesztése történt a visszajelzések és tesztelési eredmények alapján. App meghatározásának célja, egyéb cikluskövető applikációk adatainak integrálhatósága, termék kezelőfelület megjelenítése, az egyéni ciklus állapot és fájdalom szintek előrejelzése.

További elérendő célként lett definiálva az objektív visszajelzés és megbízható információ nyújtása a fájdalomszintekről a felhasználó számára, és a szükséges certifikációkat követően a nőgyógyászok számára is elérhető felület. Ez az együttműködés a digitális terméktervezésre fókuszált, amely 2022-ben zárult le az alkalmazás megvalósítását és tesztelését követően, mindezen kutatási eredmények jelentősen hozzájárultak az öltözék, a hardver és a szoftver tervezési folyamatok elindításához. Ezeket a kutatási és tesztelési eredményeket kiegészítve a hardver fejlesztési tapasztalatokat is bevontuk az applikáció tervezéséhez, így az applikáció mint interface bemutatását az ennek dedikált fejezetben részletezem.

## **Az arculati elemek kialakítása**

A felhasználói profilok és az érintett korosztályok vizsgálata során többértékes információt sikerült gyűjteni, amelyek nagyban hozzájárultak a termék arculatának kidolgozásában és márkanévnek a meghatározásában. Az „Artemis” név, mely a görög mitológiában a vadászat és a hold istennőjeként jelenik meg, nemzetközi értelmezésben is jelentős szimbolikus mélységekkel bír. A görög mitológiában Artemisz azon túl, hogy a vadászat és a hold istennőjeként van jelen, a termékenység reprezentánsaként, valamint a gyermekek és nők oltalmazójaként is megjelenik. Artemiszt a női életszakaszokkal kapcsolták össze és annak az erőnek és energiának a megszemélyesítőjeként értelmezték, amely a nőkben különböző

biológiai átalakulásokat idézett elő. Úgy tekintettek rá, mint aki a nők életében végbemenő összes fizikai, pszichológiai, társadalmi és kulturális változás felett elnököl. Hozzá kapcsolódottak a beavatási táncok és szertartások, amelyek a női menarchéhoz – a termékenység – kezdetéhez kapcsolódott. Ezen jelentésrétegek összecsengenek a márkaidentitás alapvető üzenetével, mely az erős, tudatos női karakterrel azonosul. A brand vizuális arculatának és a logó tervezése Pápay Fanny grafikussal együttműködésben született meg. Cél volt a brand holisztikus megközelítésének vizuális megjelenítése. A logóban megjelenő hold és a vibrációs jelzés egyrészt a hold ciklikus jellegére, másrészt a fájdalomcsillapításban használt Tens mikrovibrációs egység pulzáló hatására utal. A menstruáció és a Hold a világ szinte minden kultúrájában szorosan összekapcsolódott. Artemiszhez kapcsolódóan a görög mitológiában a félhold szimbolikusan a „feltörekvő életerőt”, a menstruáció kezdetének pozitív átmenetét jelképezte.<sup>113</sup> A vizuális világ és színhasználat megjelenik az applikáció interface tervezésében, a logó hold szimbólumának elemeivel a 3D printtel az eszközház burkán funkcionális szerephez is jut: az gomb kialakítása a telihold szimbómmal kötődik össze. *(Melléklet - II. ábra)*



Artemis logó  
Grafikai tervezés: Pápay Fanny

---

<sup>113</sup> SRIDHAR, Nithin: Menstruation Across Cultures - The Sabarimala Confusion—A Historical Perspective, Published by Global Collective, U.S.A., 2021.



## Az intelligens öltözék tervezési és kivitelezési folyamatának ismertetése

Az UX alap kutatás során megismert interjú eredmények segítettek a felhasználói oldal igényeinek jobb megismerésében. Elsődleges tervezői kihívásnak, egy alapfazon megteremtését fektettem le, amelyen fejlesztése során a komplex technológiai kihívások validációja végbe tud menni, majd erre építkezve további modellek lehetnek kifejleszthetők a jövőben. Az alap kutatás kvalitatív és kvantitatív szakaszában is céлом volt integrálni az alanyok menstruációs ciklusra vonatkozó igényeit, valamint a hétköznapi fehérnemű preferenciáit. Kevés olyan divatteoretikus kutatás ismert, amely a menstruáció és az öltözködés komforttal kapcsolatos oldalát vizsgálná. Az öltözködés a menstruáció során sokféle szempontból befolyásolhatja a komfortérzetet, például a használt anyagok, a szabás és a stílus tekintetében. Kim (Kim et al., 2016) kutatása során arra az eredményre jutott, hogy a nők előszeretettel választják a kényelmes, sztreccs alapanyagot tartalmazó, laza szabású ruházatot menstruációs időszakban. Ez a változás részben a fizikai kényelmetlenség (például a szűk farmer derékpántja okozta szorítás) és a testi változások (például a hasi puffadás) csökkentésére irányul. Tiggemann (et al., 2006) tanulmánya során arra az eredményre jutott, hogy a nők öltözködési stílusa változhat a ciklusuk során, különösen a premenstruációs és menstruációs fázisokban. Ezekben az időszakokban a nők gyakrabban választanak kényelmes és kevésbé testhezálló ruházatot, ami valószínűleg tükrözi az önértékelés változásait és a fizikai kényelmetlenséget. A válaszadók többsége olyan modell preferenciájára mutat rá, amely lehetővé teszi a személyesen preferált fehérneműfazon választását, alapanyagát tekintve nem okoz irritációt, és nem okoz az anyag karakteréből és a fazonjából eredő kompresszív érzetet. *(Melléklet - III. ábra)*

### Az öltözködés pszichológiai aspektusa

A hordható elektornikai ruhakoncepció validációja során az öltözködés pszichológiai aspektusának bemutatását elengedhetetlenül fontosnak tartom. Az öltözködés jelentős szerepet játszik abban, hogy hogyan látjuk és prezentáljuk magunkat a világ felé.<sup>114</sup> Az általunk viselt ruhák képesek befolyásolni önmagunkról alkotott képünket és az általunk

---

<sup>114</sup> JOHNSON, K.P. (eds) Dress and Identity. Clothing and Textiles Research Journal 10(4):1-8, Fairchild Publications, New York, June 1992.

közvetített önképet. Ezt a jelenséget vizsgálja kutatása során Peluchette és Karl, amely szerint a formális öltözködés javítja az önértékelést és a munkateljesítményt.<sup>115</sup> Az öltözékek befolyásolják érzelmi állapotunkat és hangulatunkat. Ezt igazolja Adam és Galinsky kutatása, amelyben azt találjuk, hogy a formális ruha viselése növeli az emberek absztrakciós képességét, míg a „casual” (mindennapi) ruha viselése hozzájárul a konkrétabb gondolkodáshoz.<sup>116</sup> Elisabeth Wilson az öltözködés pszichológiai aspektusait vizsgálva, kiemelkedő szerepet tulajdonít a divat szociális, kulturális és pszichológiai hatásaira.<sup>117</sup> *Adorned in Dreams: Fashion and Modernity* című könyvében részletesen elemezi a divat szerepét a modern társadalmakban. Wilson felhívja a figyelmet arra, hogy a divat nem csupán a külső megjelenésről szól, hanem a belső érzésekről, a személyes és kollektív identitásról, valamint a társadalmi rendről és rendetlenségről is. Arra is rámutat, hogy az öltözködés módja jelentős mértékben befolyásolja az emberek közötti kommunikációt és interakciót, mivel a ruházat szimbolikus jelentéssel bír és kifejezi viselőjének személyiségét, értékeit és társadalmi státuszát.<sup>118</sup> Ez a gondolat felhívja a figyelmet arra, hogy a divat, mint jelenség, állandó változásban van, és reflektál a társadalom eseményeire. Tehát az öltözködésünk több mint a funkciójának betöltése – a személyes hangulatunk, érzéseink, személyes identitásunk és társadalmi státuszunk tükröződik benne.

Az öltözködés mint biztonságos tér – *safe space* – egy olyan koncepció, amely arra utal, hogy az öltözékek és az öltözködési gyakorlatok lehetővé teszik az egyének számára, hogy önmagukat és identitásukat kifejezzék, és ezzel biztonságos és kényelmes teret teremtsenek maguknak.<sup>119</sup> A test öltöztetése lehetővé teszi a személyes identitás kifejezését, valamint a társadalmi és kulturális hovatartozás jeleként is szolgál.<sup>120</sup>

---

<sup>115</sup> PELUCHETTE, J. V. E. — KARL, K.: The impact of workplace attire on employee self-perceptions. *Human Resource Development Quarterly*, 18(3), 345-360., 2007.

<sup>116</sup> ADAM, H. — GALINSKY, A. D.: Enclothed cognition. *Journal of Experimental Social Psychology*, 48(4), 918-925., 2012.

<sup>117</sup> WILSON, Elisabeth: *Adorned in Dreams: Fashion and Modernity*. I.B.Tauris., 2003.

<sup>118</sup> Uő, 3.

<sup>119</sup> BARNES, R. — EICHER, J.B.: *Dress and Gender: Making and Meaning in Cultural Contexts*. Berg Publishers, New York., 1992.

<sup>120</sup> ENTWISTLE, Joanne: *The Fashioned Body*. Polity Press, Cambridge, 2000.  
JENSS, Heike: *Fashion Studies, Research methods, sites and practices.*, Bloomsbury, USA, 2016.

A hordható technológia, valamint az interneten keresztül összekötött (IoT) eszközök számos módon képesek segíteni a felhasználókat a biztonságos tér megteremtésében. Ezek az eszközök lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy aktív szerepet vállaljanak saját egészségük és jóllétük kezelésében, valamint személyre szabott, az egyéni igényeknek megfelelő megoldásokat biztosítsanak. A fentiekben a terület részletes bemutatása során kitértem azokra az egységekre, amelyek a biztonságos tér fogalmához eredményesen hozzájárulnak. A testi egészség és fitness-állapot nyomon követése: a hordható eszközök, mint például a fitness karkötők, órák és egyéb szenzorok képesek monitorozni a testi állapotot és az egészségi mutatókat, így ezek az adatok segítenek a felhasználóknak, hogy jobban odafigyeljenek saját egészségükre, és proaktívan kezeljék azt.<sup>121</sup> Egyes hordható eszközök olyan funkciókkal rendelkeznek mint a vészhívás, a helymeghatározás vagy a mozgás monitorozás, amelyek segítenek a felhasználók biztonságának megőrzésében.<sup>122</sup> Az IoT eszközök, például az okosotthon rendszerek, lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy személyre szabják környezetüket és élményeiket, ami a személyes komfort érzetét erősítheti.<sup>123</sup>

A safe space vagy „biztonságos tér” fogalmát eredetileg az LMBTQ+ közösségben használták arra, hogy meghatározzák azokat a helyeket és környezeteket, ahol az egyének biztonságban érezhetik magukat önmaguk kifejezésében, személyes tapasztalataik megosztásában. Azóta a safe space fogalma kiterjedt az egyetemi campusokra, munkahelyekre, online platformokra és egyéb közösségekre is,<sup>124</sup> melyek teret adnak résztvevői számára, hogy személyes tapasztalataikat, nézeteiket és identitásukat kifejezhetik a marginalizálódás veszélye nélkül. A technológia és az innováció hozzájárulhatnak a safe space fogalmának kibővítéséhez és implementálásához. Például az online platformok lehetőséget adhatnak a moderációra, a magatartási kódexek bevezetésére és a felhasználói bejelentések gyors és hatékony kezelésére, ami hozzájárul a biztonságos tér kialakításához. Ezenkívül a technológiai innováció lehetőséget adhat olyan digitális eszközök és

---

<sup>121</sup> SWAN, M.: Sensor Mania! The Internet of Things, Wearable Computing, Objective Metrics, and the Quantified Self 2.0. *Journal of Sensor and Actuator Networks*, 1(3), 217-253., 2012.

<sup>122</sup> DELOACH, S. A. — GREENBERG, S. A.: Wearable Technology and how it Influences Well-being and Wellness. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 3981., 2020.

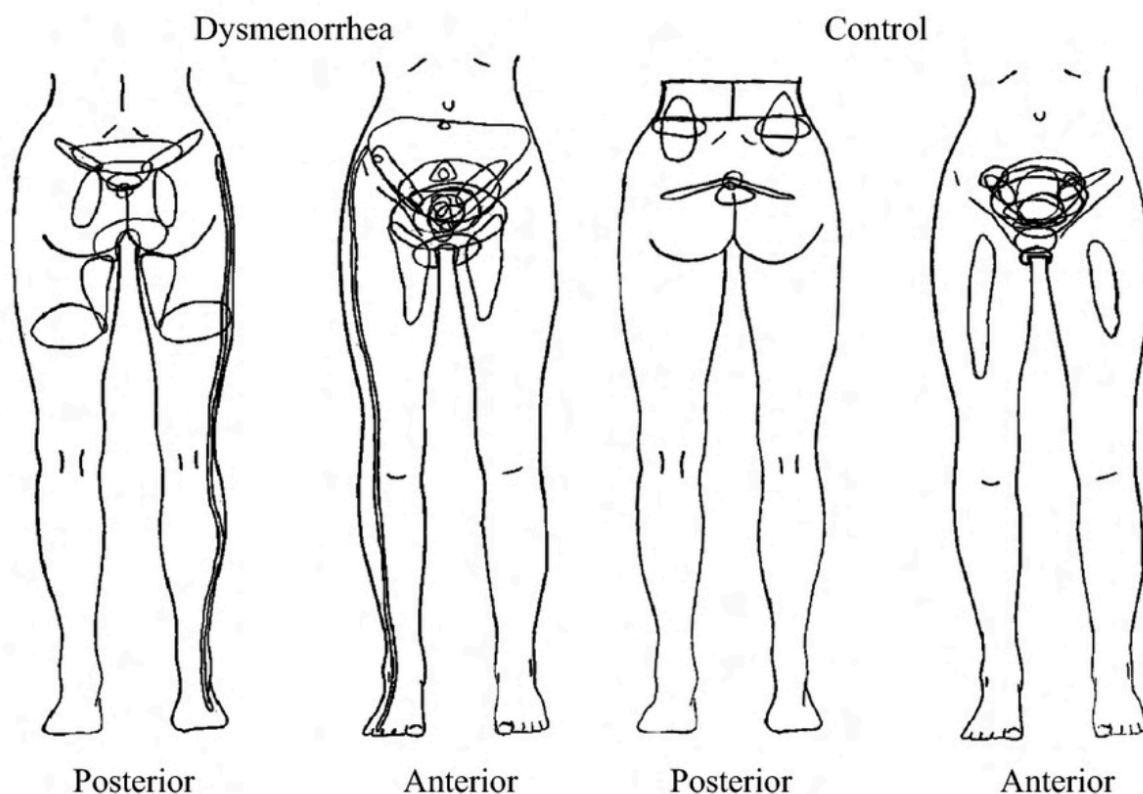
<sup>123</sup> LUPTON, Deborah.: *The Quantified Self: A Sociology of Self-Tracking*. Polity Press, Cambridge, 2016.

<sup>124</sup> COVER, R.: *Digital Identities: Creating and Communicating the Online Self*. London: Elsevier, 2016.

alkalmazások fejlesztésére, amelyek támogatják a mentális egészséget, például a stresszkezelést, az önszolgáltató csoportokat, a terápiás eszközöket stb.<sup>125</sup>

### A design koncepció és az ergonómiai alapkérdések lefektetése

Figyelembe kellett vennem olyan nemek közötti speciális ergonómiai szükségletet, amely a funkcionális öltözék konceptualizálása során elsődleges. A női test más – más pontokon igényel támogatást, mint egy férfi test. Az alapmodell kidolgozását megelőzően az öltözéktervezés által meghatározott ergonómiai tapasztalatokat vettem össze Dr. Gullai Nóra nőgyógyász konzulens által javasolt, a női reproduktív szervek elhelyezkedését jelölő térképpel.<sup>126</sup>



Forrás: ARENDT-NIELSEN, Lars — MADSEN, Hans, et al.  
<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/aogs.12403>

<sup>125</sup> FOX, J., — RALSTON, R.: Queer identity online: Informal learning and teaching experiences of LGBTQ individuals on social media. *Computers in Human Behavior*, 65, 635-642., 2016.

<sup>126</sup> ARENDT-NIELSEN, Lars — MADSEN, Hans, et al.: Pain evoked by distension of the uterine cervix in women with dysmenorrhea: evidence for central sensitization, *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 29 April 2014.

Ezt az szempontrendszert kellett kiegészítenem azzal a szakmai referenciával, hogy miképpen helyezhető el hordható technológia a testen, amelyben alapot nyújtott Susan M. Watkins és Lucy E. Dunne által szerkesztett kötet<sup>127</sup>, valamint a hordható elektronikai tervezés támogató tanulmányt.<sup>128</sup>

A tervezés „egy magasan szervezett mentális folyamatot foglal magában, amely képes sokféle információ manipulálására, ezek összekapcsolására egy koherens gondolathalmazra, és végül ezen ötletek megvalósítására.”<sup>129</sup> Brian Lawson *How Designers Think: The Design Process Demystified* című könyvében ezt az alábbiakban idézett gondolatot fejti ki 1983-ban. Lawson a tervezést komplex mentális folyamatként mutatja be, ami többféle információt képes kezelni, összekeverni őket egy koherens gondolat csoportba, majd végül létrehozni ezeknek a gondolatoknak valamilyen megvalósítását. Lawson ezzel a gondolatával azt hangsúlyozza, hogy a design mint folyamat, nem csupán a végeredményre, azaz a tervezett termékre fókuszál, hanem magába foglalja az összes lépést és folyamatot, ami a végeredmény létrehozásáig tart. Ez azt jelenti, hogy a design a kutatástól és a tervezéstől kezdve a prototípusok létrehozásán át, egészen a termék véglegesítése és gyártásig tartó folyamat. A tervezés tehát a tervezők képességét és kreativitását igényli ahhoz, hogy integrálják az információkat, összehangolják az ötleteket, és megvalósítsák azokat egy konkrét termék formájában. A kreatív problémamegoldási (tervezési) folyamatot legkönnyebben úgy lehet elképzelni, mint egy adott célállomás felé vezető út szakaszainak vagy állomásainak sorozatát, amely magába foglalja az ösztönzők, szándékok, döntések, cselekvések és értékelések tudatos alkalmazását (Koberg – Bagnall, 2003).

## **Trendkutatás**

Az öltözék-koncepció tervezésének kontextusában kezdetektől prioritásként kezeltem az aktuális trendek felmérését és értelmezését. A Femtech-szektor jelentős fejlődése és a viselhető technológiák iparában prognosztizált fejlesztések egyaránt szignifikáns információt

---

<sup>127</sup> WATKINS, Susan M. — DUNNE, Lucy: *Functional Clothing Design: From Sportswear to Spacesuits*, Bloomsbury Academic, 2015.

<sup>128</sup> FERRARO, Venere — YAVUZ, Secil Ugur: *Designing wearable technologies through a user centered approach*, 2011.

<sup>129</sup> LAWSON, B.: *How Designers Think: The Design Process Demystified*. Architectural Press., 1983.

nyújtanak – nem csupán a technológiai előrehaladás, hanem a humán interakciók és társadalmi összeköttetések kontextusában is. Az öltözködés, így a divatszakma egészének iránya is adaptálódik a társadalmi interakciók átalakulásához. Tervezőként felelősségemnek érzem, hogy e tendenciákat figyelembe véve, megbízható anyagokból és transzparens, ideálisan lokális szinten implementálható gyártási módszerekkel dolgozzak. A koncepcióterv kialakításakor párhuzamosan elemeztem a skálázhatóság lehetőségeit és a hatékonyabb alternatívákat. A társadalmi oktatás és a kollektív társadalmi gondolkodásban egy kritikus egyensúlytalanság áll fenn a fenntarthatóság iránti törekvés, a greenwashing, a hipokrita kampányok és a tudatos fogyasztás között. Li Edelkoort, a Trend Union alapítója, a divatipar megváltozásának szükségességét 2015-ben jósolta meg *Anti Fashion Manifesto* című művében<sup>130</sup>. A trendek és Lipovetsky által vizionált hiperfogyasztás<sup>131</sup> újabb hullámainak fényében nap mint nap fogyasztói és felhasználói döntéseket hozunk. A *Quiet Luxury*<sup>132</sup> felemelkedése új irányt képvisel a divatiparban, amely a márka ismertségével szemben a belső értéket helyezi előtérbe, és a minőséget a mennyiséggel szemben preferálja. A mozgalom ideológiai koncepciója a divatipar egészére összpontosul a kifutókon látott tervektől kezdve a divatról való gondolkodásunkig és fogyasztási szokásainkig.

Amikor a termék koncepcióját körvonalaztam, prioritásként kezeltem a fenntartható és természetes alapanyagok alkalmazását, valamint a prototipizálás során a lokális szintű kivitelező partnerek kiválasztását. A félévente Párizsban megrendezett alapanyagvásár, a Premiere Vision<sup>133</sup> ideális kutatási kiindulópont volt arra, hogy a szükséges certifikációs háttérrel rendelkező cégeket és kivitelezési partnereket felkeressem. Itt kezdtem meg 2020 februárjában az első kutatói folyamatot, amelyet követően a gyakorlati megvalósítás irányába tudtam elindulni. Két évvel később a Campus Mundi szakmai út támogatással lehetőségem volt két hetet Brazíliában tölteni 2022 februárjában a Fashion Revolution nevű helyi és egyben Dél-Amerika legfontosabb divat szervezetével együttműködve.<sup>134</sup> A kutatás lehetőséget adott arra, hogy betekintést nyerjek más piacokra és megismerjem kulturális

---

<sup>130</sup> EDELKOORT, Li: *Anti Fashion Manifesto* - [edelkoort.com](http://edelkoort.com)

<sup>131</sup> LIPOVETSKY, G. — CHARLES, S.: *Hypermodern Times*, Polity Press, 2005.

<sup>132</sup> SALONGA, Bianca: *The Rise Of Quiet Luxury And Why It Is Here To Stay* - [forbes.com](http://forbes.com)

<sup>133</sup> [premiervision.com](http://premiervision.com)

<sup>134</sup> [fashionrevolution.org](http://fashionrevolution.org)

diverzitás integrálásának fontosságát, továbbá hogy a gyakorlati tervezői szerepem során is alkalmazni tudjam.

### **Az alapanyag és a fazon konceptuális meghatározása**

A alapkutatás eredményeire támaszkodva, valamint a piacon elérhető főbb fazonok vizsgálatát követően, az ergonómiai szempontok előtérbe helyezésével, egy fitting modellel a testre feljelölt technológiai integrációk helymeghatározásával mozgáspróbákat végeztünk.

A ruha teljes funkciólistájának feltérképezése és az ergonómiai körbehatárolása prioritást élvezett a tervezés folyamatában. A ruha elő kell segítse a kívánt mobilitást, amelyhez a Human Body Movement fogalmát kell tisztáznunk. A *body schema*, *peripersonal space*, és *extrapersonal space* fogalmak a kognitív neuropszichológia és idegtudományok területén használt kifejezések, amelyek a test és a környezeti tér közötti kapcsolatot jelölik.<sup>135</sup> Ezek a fogalmak fontosak a testtudat, a személyes tér, és a tárgyakkal, emberekkel való interakció megértéséhez.

Testséma (*Body Schema*): Az agy felfogása arról, hogy mi a test része és mi nem, hol kezdődik és hol végződik a test a térben. A tartott és viselt tárgyak is épülhetnek a testsémába. A body schema egy implicit (nem tudatos) reprezentációja a saját testünknek, amely segíti a mozgások koordinálását és a testtel kapcsolatos viselkedést. Ez a sémája lehetővé teszi a személy számára, hogy a test mozgását pontosan irányítsa anélkül, hogy tudatosan gondolkodna róla. A body schema dinamikusan változik és frissül a test pozíciójának és a környezeti tényezőknek megfelelően.

Periperszonális tér (*Peripersonal Space*): Magasan érzékenyített terület. A peripersonal space a személyes tér közvetlen környezetére utal, amelyet a test fizikailag elérhet vagy befolyásolhat. Ez általában a test körül terjed, és magába foglalja azt a teret, amelyet a testünk (pl. kezünk, lábunk) közvetlenül elérhet vagy manipulálhat.

Extrapersonal space (*Extrapersonal Space*): Az extrapersonal space olyan térre utal, amely túlmutat a periperszonális téren, azaz azon területeken, amelyeket a test nem érhet el

---

<sup>135</sup> WATKINS, Susan M. — DUNNE, Lucy: *Functional Clothing Design: From Sportswear to Spacesuits*, Bloomsbury Academic, 2015.

közvetlenül. Ez a tér magába foglalja a távoli környezetet és azokat a területeket, amelyekkel a személy nem lép fizikai kapcsolatba.

Meg kell határoznunk a felhasználói igényeket, amely a ruha viselete során bekövetkező mozgás kapcsán keletkezhetnek. A kutatás alapján világossá vált két irány. A nők nyugodt és biztonságos térre és környezetre vágnak, hogy megélhessék és kényelmesen végezhesék a szükséges tevékenységüket, amely lehet a háztartásban végzett munkától kezdve, a különféle aktivitást elváró munkahelyi helyzetekig, vagy hétköznapi társas interakció során felmerülő mozgásformákig. A fazon kialakítása fejlesztési szempontból elsődlegesen egy univerzális alapfazon megteremtése volt a cél, amely lehetővé teszi, hogy a felhasználó személyre szabottan az általa preferált fehérműt tudja felvenni, és a termék alkalmas legyen arra, hogy különböző rétegek kerüljenek rá, így általánosan egyszerű legyen a felhasználói ruhatárba integrálni. Az integrált technológia szempontjából egy olyan megoldás a kézenfekvő, amely nem eredményez kompresszív hatást, mégis a test felületével együttesen képes mozogni, hogy a fájdalompontok közelében legyen képes pozitív hatását kifejteni. A populáció széles skálája számára alkalmas legyen a termék: hordható elektronikai terméktervezés során fontos kritériumrendszer, hogy a test központi szerepe mellett a test diverzitása is szempontrendszerként legyen kezelve.

A tervezés során a standard európai méretskálát alkalmaztam, alacsony és magas testalkatokra kalkulálva. A tervezés során a következő méretskálát definiáltam: XS-S, S-M, M-L, L-XL, mindezek alacsony és magas testméretekre kalkulálva. A kötődei iteráció során két próba modellt alkalmaztam, akik azonos méret tartománnyal, eltérő magassággal rendelkeznek.

Mesterszakra öltözéktervezőként végeztem, és számos szabászati megoldást sajátítottam el. E kutatási projektemnél azonban az volt a célom, hogy a koncepció által nyújtó legjobb hordhatósági és komfort megoldást találjam meg, és ne az alapanyag redukálja le a megoldási lehetőségeket. A kutatási szakasz során feltérképeztem az elérhető fitnessz és lifestyle termékek főbb alkalmazásait és modelljeit, és alapanyagot teszteltünk különböző testalkatú modelleken. A kutatás során lefektettem alapkritériumként, hogy olyan forrásból és alapanyagból fogok dolgozni, amely tartalmazza a szükséges ökológiai és egészségügyi tanúsítványokat, valamint személyre szabható gyártási mennyiségekkel dolgoznak. Az első alapanyagkutatás során még két irány mentén végeztem felmérést, kész kötött alapanyag



struktúrákat kerestem a kritériumoknak megfelelő paraméterekkel, valamint fonal és nyersanyag területén lévő lehetőségeket vizsgáltam. A hardverfejlesztési szakaszok is termékenyen hatottak a formai kísérletekre. Az első hardvertermékfázist, *proof of concept* még öv formában került tesztelésre. Vizsgáltam az innovatív, speciális élettani funkciókat támogató alapanyagokat a 37.5 termékcsoporthoz.<sup>136</sup> A leggyakrabban alkalmazott poliamid és egyéb újrahasznosított szintetikus szálak mellett azonban, az utóbbi években előtörték a természetes szálakat priorizáló termékcsoporthoz.<sup>137</sup> A gyapjú kedvező felületi tulajdonságokkal rendelkezik és különböző finomságainak és kidolgozhatóságának köszönhetően kényelmet biztosít.<sup>138</sup> Az ausztrál Nagnata márka,<sup>139</sup> elsődlegesen merino gyapjú felhasználásával készít sportruházati termékeket, kihasználva az alapanyag természetes hipoallergén és légáteresztő funkcióit. Ez referenciaként szolgált az Artemis termék tervezése és prototípus kidolgozása során. A gyapjúból készült ruhák természetes hőszigetelést biztosítanak, ami minden időjárásban ideális, természetes hőszabályozó képességének köszönhetően ideális a téli viseléshez, de ugyanakkor képes szellőzni a melegebb hónapokban is.<sup>140</sup> A gyapjú hipoallergén funkcióval rendelkezik és képes nedvességet felszívni és elpárologtatni anélkül, hogy viselője nedvesnek érezné. Ez kényelmet biztosít és csökkenti a kellemetlen szagokat.<sup>141</sup> A gyapjú termékek hosszú élettartamúak, és a szálak rugalmassága miatt a ruhák megtartják alakjukat.<sup>142</sup> Ezen élettani funkciók megismerését követően egyértelművé vált, hogy gyapjú alapú alapanyag kombinációval fogok kísérletezni. Továbbá fontos volt, hogy a legideálisabb legyen a természetes hőháztartás szabályozáshoz és fenntartásához, és ne eredményezzen túlfűtést az integrált technológiák alkalmazásakor. Graham és kutatótársai megállapították,<sup>143</sup> hogy a hideg környezetnek kitett férfiak anyagcseréje 10 perc alatt megnövekedett, míg a normálisan menstruáló nők anyagcseréjének növekedése 20 percig tartott. A hormonok befolyásolják a

---

<sup>136</sup> [thirtysevenfive.com](http://thirtysevenfive.com)

<sup>137</sup> [woolmark.com](http://woolmark.com)

<sup>138</sup> POSTLE, R. — PENG, X. — KUSTIN, K.: Wool science and technology. Elsevier., 2013.

<sup>139</sup> [nagnata.com](http://nagnata.com)

<sup>140</sup> HOLCOMBE, B. V. — HOSCHKE, A.: Heat and moisture transfer through fabrics. Textile Research Journal, 53(11), 711-719., 1983.

<sup>141</sup> MORTON, W. E. — Hearle, J. W. S.: Physical properties of textile fibres. Woodhead Publishing., 2008.

<sup>142</sup> HEARLE, J. W. S.: High-performance fibers. Woodhead Publishing, 2000.

<sup>143</sup> WATKINS, Susan M. — DUNNE, Lucy: Functional Clothing Design: From Sportswear to Spacesuits, Bloomsbury Academic, 2015. - 171. old.

test izzadását, számos kutatás alátámasztotta. (Grucza et al, 1987) A nőknél nagyobb késéssel kezdődik az izzadás, és lassabban izzadnak, mint a férfiak.

Stephenson és Kolka (1993) azt állítják, hogy a luteális fázisban lévő nőknél magasabb a maghőmérséklet és „*megváltozott a hőveszteség mechanizmusának irányítása*”. Azt is megállapították, hogy a luteális fázisban lévő nők gyorsabban érzékelték a bőr lehűlését, mint a follikuláris fázisban. Haslag és Hertzman még nagyobb késést találtak a luteális fázisban az izzadás megindulásában.<sup>144</sup> Ezek az eredmények azt mutatják, hogy miért fontos a női alanyok ciklus fázisát figyelembe venni minden termikus vizsgálatban. A vezetőképesség vizsgálata során elemeztem az alapanyagok tulajdonságait<sup>145</sup>. A hőáramlás a fémeken keresztül ezerszer nagyobb, mint a hőáramlás egy azonos vastagságú textilszálon keresztül.

Az alapanyagok tekintetében végzett alapkutatást követően a gyakorlati kísérletek folyamata következett el. A 2021 és 2022 között több alapanyagbeszállító általt kínált terméktípust próbáltam ki. Az anyagkísérletek első fázisában a következő, a Suedwolle GmbH & Co. által fejlesztett típusokat alkalmaztam; art Gordon Nm 48/2 100% merino 17,5 mic, és art Lonak Nm 48/2 50% merino 19,5 mic 50 % Lenzing Lyocell. A konduktív szálak vizsgálatakor a Schoeller GmbH & CoKG által fejlesztett 2/50 Nm, 20% Stainless Steel 80% Polyester összetételű szálát alkalmaztam, és ezzel végeztem kísérleteket a ruha fűtési funkciójának vizsgálatára. A fűtés eredményességének növelése érdekében ezt a későbbiekben elvettem, amelyet a hőpanelfejlesztés során ismertetek majd részletesebben. A ruha formai kísérleteinek iterációját követően új alapanyag, a Schoeller GmbH & CoKG két terméke került kiválasztásra. A következő két típust alkalmaztam a prototípus véglegesítése során is: a test főpaneljét a 59890 PROGRESS 50/2 EXP – Colour: 15506 black – 60% WV 40% CLY képezi, míg a speciális hőfunkciókat érintő területek 59704 Supreme EXP GOTS 48/2 – Colour: 15812 red cabbage / Colour: 15506 black – 100% WV típusal lettek kidolgozva. Az alkalmazott alapanyagok a következő tanúsítványokkal vannak ellátva: GOTS, OEKO-TEX Standard 100, RWS Responsible Wool Standard.

---

<sup>144</sup> WATKINS, Susan M. — DUNNE, Lucy: Functional Clothing Design: From Sportswear to Spacesuits, Bloomsbury Academic, 2015. - p175.

<sup>145</sup> WATKINS, Susan M. — DUNNE, Lucy: Functional Clothing Design: From Sportswear to Spacesuits, Bloomsbury Academic, 2015.

A terméket érintő higiéniai helyzetek vizsgálatát követően világossá vált, hogy az öltözék tisztítható kell legyen valamilyen eljárással. Az alapanyagválasztás során egyértelmű volt a feltétel, hogy mosható legyen, és mosás során ne eredményezzen semmilyen alakváltozást. A kihívást az elektronikai részek és azok öltözékhez való kapcsolódási pontjai adták. A fűtőpanel kialakítása során sikerült olyan beszállítót találni, amely mosható megoldást kínált. Az ideális szétszerelési út a felhasználó perspektívájának bevonását igényli, objektív további tervezési folyamatot eredményezhet.

### **Az alkalmazott integrált technológiák**

A ruhához kapcsolódó páros elektróda a fizikai kivételése a fájdalom csökkentését célzó TENS funkciónak, egyben az egyedüli eldobható eleme a termék koncepciónak. A termékelem cserélhetőségének elsődlegesen higiéniai oka van, a viselő bőrtípusától függően eltérő mennyiségű zsír kerül a szenzitív konduktív felületekre, és csökken a működésének eredményessége. Az ábrán látható Gelpad termékelem (*Melléklet - IV. ábra*) 4x4 cm-es elektródapárt jelöl, amelynek tervezése során alapvető cél volt a technológiai paramétereknek történő megfeleltethetőség. A tervezés során szempontként kellett kezeljem, hogy olyan beszállítók által garantált minőséggel dolgozzak, amely megfelel az Európai Unió által elvárt certifikációs folyamatoknak, és kisebb mintadarab mennyiséget is a rendelkezésemre bocsátanak a tesztelési folyamatok során. A jövőben ez a termékelem ideális lehet a márka arculatának implementálására.

A hőterápiát tekintve az első alapanyagkísérletek konduktív szálakkal az Andrade Fashion romániai kötődei fejlesztő partner bevonásával kezdődtek meg. Az első négy hónap során világossá vált, hogy a fájdalomcsökkentést célzó hőmennyiség átadására egy hatékonyabb konduktív rendszer kialakítása lesz várható. (*Melléklet - V. ábra*) A hardver fejlesztésért felelő Mechatro Motive csapatával megtaláltuk azt az ázsiai kivitelező partnert, aki az egyedi forma kidolgozását és prototipizálását el tudta vállalni. Célom a ruhába legergonomikusabban integrálható egyedi formájú fűtőpanel elérése volt a cél, amely megfelel a moshatósági céloknak.

A komplex fejlesztési szakaszok folyamatos iteráció mentén zajlottak, így minden részegységben történő módosítás hatással volt az alapkoncepció során lefektetett elvárásokra.

A tervezés során elsődleges volt, hogy a felhasználói komfort és a stabil műszaki kapcsolat fennmaradjon.

### **Formaképzés és kötés technológia**

Prototípus kidolgozás során a tervezés során meghatározott univerzális alapfazon kivitelezését határoztam meg első elérendő célként, hogy a viselhető technológia elsődleges két funkcióját, a hő és a mikrorezgések intenzitását és az ergonómiai szempontokat tesztelhessem. Az első tesztelési szakaszokat is az Andrade Fashion kivitelezésével végeztem. A technikai csapat nagy nyitottsággal kezelte a komplex fejlesztési folyamatot. A konduktív és a struktúra képző fonalak és kötési képek számos iterációs fázison estek át, 2021 és 2022 során. Előzetes terveim szerint itthon szerettem volna a kötődei fejlesztési folyamatokat elvégezni, azonban velük sikerült olyan együttműködést kialakítani, amely kellő rugalmasságot biztosít a fejlesztési mennyiségek során, valamint rendelkeznek a szükséges gépparkkal és infrastruktúrával. A termék fejlesztésénél Stoll CMS530HP és CMS822HP kötőgépekkel dolgoztunk. A struktúra kialakításnál cél volt sűrű és dupla falú struktúrák meghatározása az integrált technológiák *seamless* megoldásának céljából, valamint a hőháztartás szabályozása céljából kialakított áttört struktúra rendszerek megteremtése. A fazon derékrészén lévő speciális struktúra, a hát oldalon elhelyezkedő hálós panelek, továbbá az alkalmazott alapanyag kombináció együttesen hozzájárul a fűtés során a test hőháztartásának szabályzásában. *(Melléklet - VI. ábra)*

A felhasználói igények diverzitását szem előtt tartva, a közeltávú célként fogalmaztam meg az öltözőfazonok kidolgozását, amely magában foglalhat eltérő alapanyagkombinációkat az öltözők funkcionalitásának szempontjából. A viselhető technológiák egyik nagy kihívása a különböző technológiai típusok integrációjának megtervezése. A kötött struktúra keretet ad a két implementált technológia hordozására, azonban tervezői nehézség volt, a lecsatolható eszköz illesztésének kidolgozása. A UX tesztek alapján a termék alkalmazásának megértése során egyértelművé vált, hogy a felhasználónak elég akkor az öltözőkhez illesztenie, amikor szeretné a fájdalomcsillapítási módot alkalmazni. Ennek felhelyezése két módon történhet meg. A kötött struktúrára hőprés technológiával fel lett illesztve egy negatív tér, amelybe az eszközön elhelyezkedő kampó illeszthető, de ezzel a kiegészítőelemmel a deréktájon más öltözőkhez illeszthető az eszköz. A prototípus fázis során ez a megoldást nyilvánult a

legkézenfekvőbbnek, nagyobb számú széria előállítását megelőzve szükségesnek érzem ezeknek a csatlakozási pontoknak a felülvizsgálatát. A digitális és fizikai termékek gyors és kompatibilis kapcsolódása szempontjából ideális lehet, hogy a közeljövőben minden egyes termék RFID (Radio frequency Identification) azonosítót kaphasson, amely ruhákba történő integrációja Halzack kutatásához köthető.<sup>146</sup>

### **A hardver eszköz bemutatása**

A termékkonceptió funkciójáért felelő hardver fejlesztésben a Mechatro Motive csapata vállalt kiemelkedő szerepet. Az integrált fájdalomcsökkentő technológiák empirikus kutatását követően, a piacon található benchmark termékekkel önkényes alanyok bevonásával felhasználói tesztek is végeztünk. A hardverfejlesztés útja volt az egyik legkomplexebb, legtöbb iterációval járó folyamat, amelyet a fejlesztési szakaszok során felhasználói tesztekkel validáltunk, a prototípus több fázisban készült el. A *proof of concept* modell már hordozta a TENS alapú technológiát és a hőterápia páros megoldását, azonban még wifi alapú kommunikációval rendelkezett és tartalmazott még akkumulátort. A prototípus 1. modell fejlesztése során átálltunk egy stabilabb, könnyen társítható Bluetooth alapú kommunikációra. Cél volt egy olyan formai és funkcionális megoldást találni, ahol az eszköz a legpraktikusabban kezelhető, és párhuzamosan az interface pedig egy széleskörű felhasználói felületként szolgálhat. (Melléklet - VII. ábra) A Benchmark kutatást követően, ahol felismertük a potenciális versenytársak által kínált lehetőségeket és akadályokat, UX kutatás rávilágított arra, hogy ideális egy olyan kiterjesztett interface, amely több funkciónak is teret enged, mint a ruhába integrált technológia kezelése. A mobiltelefonon futó applikáció az eszköz kiterjesztett kezelőfelülete. A személyre szabhatóság elsődleges cél volt. A hardver tartalmaz egy ESP32 Központi vezérlőegységet, amelyen fut az egyedileg fejlesztett programkód, amely segítségével a rendszer vezérelhető. Tartalmaz egy újratölthető Battery Monitor IC Lithium-Ion 8-TDFN-EP (2x2) akkumulátort. A fejlesztés során a hőtermelés kapcsán a fejlesztőcsapat számos mérést hajtott végre az optimális felhasználói üzemidő elérésének érdekében, jelenleg az eszköz folyamatos használat során 4,5 óráig képes egy töltéssel üzemelni. A hardver kialakításánál egyértelmű cél volt, hogy a lehető legkisebb és legkönnyebben lecsatolható eszközt tudjuk megtervezni, azzal a feltétellel, hogy a

---

<sup>146</sup> HALZACK, Sarah: The Tiny Chip That Could Power Big Changes in How You Shop, Washington Post, January 20., 2015. - [washingtonpost.com](http://www.washingtonpost.com)

felhasználó az optimálisnak ítélt üzemidőt ki tudja élvezni. A TENS-technológia alkalmazása során 15 perces sessionöket javasolnak, így a hőterápiát is ehhez az időintervallumokhoz igazítottuk. Ehhez kapcsolódik egy Battery Management System, amely nem engedi a túl nagy áram terhelést, a túlmerítettséget és a túltöltöttséget. A nyák alapterületét tekintve 29.5 mm × 58.4 mm méretű és egy Micro-USB és egy Jack connector kimenetet tartalmaz. Ez a technológia fejlesztési stádium a prototípusra vonatkozik, a termék jövőbeli felhasználását tekintve cél, a termék fizikai méretének csökkentése, és az aktuálisan alkalmazott kimenetek integrálása.

A hardver fejlesztés második szakasza során elkezdtem a Maform Kft-vel egy közös együttműködést elindítani, azzal a céllal, hogy a vezérlő modul műanyag burkolatának, valamint a vezérlő és a gél tapaszok csatlakozási módjának tervezése úgy, hogy az Artemis terméke könnyen használható, ergonomikus, biztonságos és piacképes megjelenésű legyen. A tervezési szakaszt megelőzte egy közös piac és trend kutatás, amelyet a benchmark termékek és egyéb releváns a piacon elérhető referenciák vizsgálata követett, és az ergonómiai elvárások felvázolása kapcsolódott hozzá. A formai kialakításnál elsődleges volt, hogy organikus, az emberi marokban egy kézzel optimálisan tartható és kezelhető forma szülessen. A kutatást követően, digitális tervek és fizikai modellek készültek azzal a céllal, hogy az alkatrészek ergonomiai szempontjait és a Led-elemek elhelyezését véglegesíteni lehessen. A termék egy gombbal rendelkezik, amely a brand logójának eleméből épül fel, és egy Led-elemet tartalmaz, amely egyes funkciókat, pl. az eszköz töltöttségét vagy a bluetooth kapcsolat kialakítását egy speciális színnel jelzi a felhasználó számára. Az eszköz burkolat is komplex iterációs folyamatokon ment keresztül, 2022 év elejére készült el a prototípus csomagolás, 3D print technológiával.

Mint minden elektronikát tartalmazó terméket, az Artemis-t is szükséges certifikációs folyamatok alá vetni. Az elmúlt két év során a szakkonzulensekkel történő egyeztetéseket követve, a SAASCO Tanácsadó és Mérnöki Iroda Kft. javaslatára két stratégiai utat vázoltunk fel a hordható elektronikai koncepció akkreditációjára. A termék piacra vezetését megelőzően szükséges ezeket a tanúsítványokat megszerezni. A 2021-es év során meghatározott MDR ISO13485 rendelet<sup>147</sup> alapján a terméket orvosi eszközként is lehetne engedélyeztetni, azonban ennek a folyamatnak elvégzése időben és anyagi költségben is igen magas. A másik

---

<sup>147</sup> Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet - [ogyei.gov.hu](http://ogyei.gov.hu)

stratégiai út a termék lifestyle-termékként történő certifikálása lenne. A hardverfejlesztő csapat az első méréseket már elvégezte a termékkel kapcsolatban, és mindkét esetben az alapkritériumoknak megfelelően lett a hardver és a szoftver részt kifejlesztve. A friss MDR-rendelet alapján egészségügyi adatot rögzítő digitális applikációkat is ennek megfelelőképpen szükséges certifikálni.

### **Az applikáció mint interface és jövőbeli fejlesztési lehetőségei**

A piackutatási eredményeinket alkalmaztuk az applikáció alapkonceptiójának azonosításában, valamint a hardver fejlesztés során meghatározott funkciók intenzitási szintjének kifejlesztését követően tudtuk a digitális termék kontroll felületeit megtervezni és kidolgozni. A tervezés során a következő folyamatokat végeztük el. A User Journey (felhasználói út) a szolgáltatástervezés egyik központi elemét képezte. A felhasználói út lényegében egy térkép vagy diagram, amely ábrázolja, hogy a felhasználók hogyan élik meg a szolgáltatást. Ez magában foglalja a felhasználók által megtett lépéseket, a találkozási pontokat a szolgáltatással (touchpoints), az érzelmeket és gondolatokat, amelyeket a folyamat során tapasztalnak, és a potenciális akadályokat, amelyekkel szembesülnek. <sup>148</sup> *(Melléklet - VIII. ábra)*

Ennek feltérképezése segített megérteni a felhasználói tapasztalatokat és feltárni a javítási lehetőségeket. A fejlesztés során a gamifikáció integrálásának jelentős szerepet tulajdonítottam. Az applikációtervezés során megvizsgált elemek rámutattak arra, hogy a kezelőfelület kialakítása során érdemes olyan vizuális elemeket alkalmazni, amely egyszerre informatív és meditatív élményhez járul hozzá. A projekt kutatási szakaszában a London-i FemtechLab accelerator keretein belül lehetőségem volt konzultálni Kelly Vero technológiai fejlesztővel és játék tervezővel, aki rávilágított azokra a folyamatokra, amelyek segítségével szolgálhatnak a terméktervezésbe integrálható jutalom megoldásokra, aktiválási pontokra. A cél egy olyan mobiltelefonos applikáció kidolgozása volt, amely könnyen érthető, könnyed vizuális világával harmonikus módon segít a ruhába integrált funkció szabályozásában. A kutatás során megismert eredmények alapján a következő funkció beépítését határoztam meg:

---

<sup>148</sup> MARQUES, L. — MATSUBARA, P. G., et al.: Understanding UX Better: A New Technique to Go beyond Emotion Assessment. Sensors (Basel). 2021 Oct 29;21(21):7183., 2021

Az elsődleges funkciója az applikációnak a ruhába integrált technológia szabályozása és személyre szabhatósága. A TENS alapú technológia és a hőterápia külön és együttesen is alkalmazhatóak egy tizen intenzitású skálán. A tizenötperces sessionök alapján a felhasználó elmentheti és kialakíthatja saját terápiás módszereit. A funkciószabályozás tervezése során a brand alapszíneit alkalmaztuk, az eltérő skálázhatóság vizuális élményt is nyújt.

Az applikáció a menstruációs ciklus és a fájdalom jobb megértését támogatja. A naptár funkcióval a felhasználó követheti ciklusát és monitorozhatja az általa választott terápia csoportokat. Az applikáció úgy került kifejlesztésre, hogy a jövőben könnyen integrálható legyen az említett Clue, vagy az Apple Health alkalmazások releváns eredményeivel. Emellett a felhasználó szimptóma naplót tud a napokhoz hozzárendelni, a fizikai aktivitástól, a fizikai és lelki fájdalompontok megjelölésével és még számos releváns információjával tudja testtudatosságát növelni. Az applikáció az Ios és Android rendszerre is le lett fejlesztve, funkcionális egységeit több fázisban teszteltük önkéntes alanyok bevonásával, az eredményeket a következő fejlesztési szakaszokba integráltuk. Az applikáció fejlesztése során adódik lehetőség további edukatív tartalmak integrálására, amelyek hozzásegíthetik a fájdalommal küzdő felhasználókat további edukatív tartalmakhoz és az egészségüket támogató megoldásokhoz.



## A kutatás és fejlesztés összefoglalása

A kutatási, tervezési és fejlesztési fázisban betöltött aktív és elkötelezett szerepvállalásom révén a holisztikus szemlélet fontosságának megértését és gyakorlati megtapasztalását kaptam. Komplex világunkban, még egy olyan régóta fennálló globális kérdésben, mint a menstruációs fájdalom, szükséges innovatív és alternatív megoldási stratégiákat ajánlani, amelyek testreszabhatóak, preventív jellegűek és támogatást nyújtanak a modern digitális kor kihívásaihoz. A menstruációs problémával küzdő populáció nagysága, a Femtech területének globális növekedése, inkluzív és támogató környezete, valamint a projekt kezdetétől fogva kapott számos szakmai meghívás mind támogatja a termék koncepciójának validációját. Doktori kutatásom hipotézisében amellet érveltem, hogy a Femtech és a hordható technológia megoldást nyújthat a nemek közötti szakadék csökkentésében, azonban ez a folyamat nem tud végbemenni pusztán technológiai síkon, a vizsgált kutatások is rámutatnak annak fontosságára, hogy az edukáció, a preventív szemlélet, testtudatosság és diskurzusteremtés is szükséges a valódi változások eléréséhez.

Öltözéktervezőként, a lefektetett és validált technológiai alapokra támaszkodva kihívással tekintek arra, hogy további fazonokat és kreatív szemléletet vigyek a termékkoncepcióba, azonban szükségesnek tartom a koncepciót követően piaci validációt, amely során elérhető felhasználói tapasztalatok gyűjtését követően további fejlesztési lehetőségeket lehet a termékbe integrálni. A jelenlegi fejlesztési eredmények alapján a menstruációs fájdalomcsökkentési funkciók adatot generálnak a felhasználói automatikusan és manuálisan naplózott eredmények alapján, amelyek a felhasználói készüléken és az applikáció tulajdonában maradnak. A megfelelő certifikációkat követően a felhasználók által generált adatsor jelentős mértékben elősegítheti a fájdalom objektív determinálását. A kutatás egyik fontos célkitűzése a fájdalomszintek mérhető információkon alapuló dokumentálása volt, ami potenciálisan hozzájárulhat klinikai vizsgálatok, illetve a női egészséggel összefüggő ismeretek mélyebb megértésének elősegítéséhez a jövőben. Az IoT-termékek feltárása során világossá vált, hogy az adatok védelme prioritás, azonban az adatok intelligens felhasználása támogathatja a klinikai kutatások eredményeit, így csökkentheti a nemek közötti adat különbségeket. Az elmúlt négy év alatt a tervezés és fejlesztés során folyamatosan arra törekedtem, hogy olyan kivitelező partnerekkel működjek együtt, akik rendelkeznek olyan képesítéssel, hogy garantálják a kész fizikai vagy digitális termék certifikációs

kritériumoknak, adatkezeléssel kapcsolatos irányelveknek, a GDPR aktuális kritériumrendszerének való megfelelést, valamint hogy a termék minimális továbbfejlesztéssel a jövőben az MDR rendeletnek megfelelően orvosi eszközként is bejegyezhető legyen.

A termék komplexitásából adódóan több szakmai kivitelező partner bevonását igényelte, a termék fejlesztése és kivitelezése a következő partnerekkel valósult meg:

- Termék koncepció design: Kormos Anna Zsófia - Alpha Femtech Kft. (100%)
- Hardver fejlesztés és kivitelezés: Mechatro Motive Kft. (100%)
- Hardver csomagolás tervezése és prototípus fejlesztése: Kormos Anna Zsófia - Alpha Femtech Kft. (50%), Maform Kft. (50%)
- Alapanyagkísérletek és kötődei kivitelezés: Kormos Anna Zsófia - Alpha Femtech Kft. (50%), S C Andrade Textile SRL. (50%)
- Digitális terméktervezés: Alpha Femtech Kft. (50%), Frontíra Design Kft.(50%)
- Applikáció fejlesztés: Comet Studio Kft. (100%)
- Orvosi szakkonzulens: Dr. Gullai Nóra (100%)
- Orvosi eszköz szakkonzulens: Török Zsolt, MD, MBA (50%), SAASCO Tanácsadó és Mérnöki Iroda Kft. (50%)
- Arculat tervezés: Kormos Anna Zsófia - Alpha Femtech Kft. (50%), Pápay Fanny (50%)

## **Ajánlás**

A kutatási projektet azoknak a nőknek ajánlom, akiknek támogatásra van szükségük abban, hogy a hallgatás kultúráját izgalmas megoldásaikkal megtörjék, valamint ajánlom azoknak, akik érintettek a menstruációs fájdalomban és nyitottak az alternatív megoldásokra. Illetve orvos nagypapámnak, akivel való beszélgetések során megtapasztaltam a fontosságát, hogy miért érdemes keresni azt az utat, hogy segíthessünk másoknak.

## **Köszönetnyilvánítás**

Köszönetemet szeretném kifejezni témavezetőmnek, Harmati Hedvignek, illetve a Doktori Iskola vezetőinek és munkatársainak.

Köszönöm a partneri együttműködést Pelczer Dórának, aki fontos szerepet tölt be az Artemis létrejöttében és a projektben résztvevő összes szakkonzulensnek, akik a részterületek szaktudásának megismerésben, valamint a fejlesztésben kiemelkedő szerepet játszottak. Köszönöm a konzultációt Gerő Andrásné Dr. Bíró Juditnak.

Szeretnék köszönetet mondani édesanyámnak, aki megtanított kíváncsivá és kitartóvá válni, és mindig támogatott abban, hogy bátran válasszam a komplex, akár unorthodox utat céljaim és kreatív vízióim megvalósításában. Köszönettel tartozom férjemnek, húgomnak és családomnak, valamint legjobb barátaimnak, akik folyamatosan bátorítottak a legnehezebb időszakok során is.

## Absztrakt

A női egészségügyi viselhető technológiák kínálata jelentősen növekedett az elmúlt években, azonban a testbe integrálódásuk jelentős kihívásokat vet fel a tervezők és a felhasználók számára. Divattervezői hátterem ösztönzött arra, hogy kutassam a viselhető és Iot-technológiákat, míg a női mivoltom és társadalmi kérdések iránti érzékenységem a ruházat többletértékűvé tétele irányába terelte kutatásomat. A menstruációs fájdalom társadalmi hatása széleskörű, a fizikai fájdalomtól a pszichológiai aspektusáig nők milliárdjait érinti. A ruházat kulturálisan és történelmileg a test második rétegeként funkcionál, biztonságos teret biztosítva annak. A jövőben még nagyobb szerepet kell betöltenie a safe space fenntartásában, valamint új lehetőségeket és megoldásokat kell kínálnia az emberiségnek információsan és technológiailag összekapcsolt világában. A Femtech arra törekszik, hogy a nők számára minden életszakaszban a legjobb megoldást nyújtsa. Elterjedése hozzájárul a nemek közötti szakadék áthidalásához. Kutatásom célja egy holisztikus megoldás kidolgozása, amely képes kezelni a premenstruációs szindrómát, blokkolni a menstruációs fájdalmat, valamint pozitív fizikai megjelenést biztosít. Interdiszciplináris doktori kutatásomban orvosi szakértőkkel, technológiai tanácsadókkal, hardver- és szolgáltatóstervezőkkel együttműködve nők számára hasznos okosruha tervezésére vállalkozom a szomaesztétika felől megközelítve. Ez elősegíti a test művelésének fontosságát, és megérti a viselhető technológiai eszközök tudatosságának új formáit. Technológiai referenciák tanulmányozása és intelligens textíliák felhasználása alapján elkészítettem az Artemis nevű első prototípust.

Kulcsfogalmak:

Femtech, Női egészség, Hordható elektronika, Iot termék, Intelligens textíliák, Divattervezés, Innovatív technológiák, Menstruáció, Menstruációs fájdalom, Test tudatosság, Szomaesztétika

Tézis:

- A menstruációs fájdalom és a női egészséget érintő adatok alulreprezentáltak. A menstruációt kulturális és társadalmi tabu övezi, kezelésére kevés személyreszabható megoldás létezik.
- A Femtech területének és a hordható elektronikai termékek vizsgálata lehetőséget teremtett az Artemis okos ruhakoncepció alapjainak lefektetésére.
- A koncepció a fájdalom csökkentése mellett magában hordozza az egészségügyi adatok gyűjtésének lehetőségét és a testtudatosság fejlesztésének támogatását.

## **Abstract**


Today Women's Health Wearables are an emerging trend, but it is still a challenge for designers and users to find the best ways to integrate to the body. My fashion designer background inspired me to research possible aesthetical, practical wearable solutions, while my sensitivity for social female issues turned me in the direction of giving additional value to clothing. Period pain has different effects on the body, from unbearable pains, and cramps throughout to psychological pain and shrinking self-confidence. Clothing is culturally and historically known as a safe space and second layer of the body. In the future, it should be a more important factor to maintain a safe environment, give new possibilities and solutions to humanity in our connected world. The rise of Femtech aims to close the gender gap and help to deliver the best solution to women in their every life stage. The purpose of my research was to find holistic solutions to the female body to heal PMS, block period pain without side effects, and give a positive physical appearance. In my interdisciplinary doctoral research, I work together with medical experts, technology advisers, and service designers. Somaesthetics places a value on the cultivation of the body, I find it relevant to understand a new way of mindful wearable technology devices and help women to learn body consciousness. Learning from technological references, advanced built-in technologies to natural fibers, and smart textiles, the first prototype, Artemis is ready.

### **Keywords:**

Femtech, Women's health, Wearable technologies, Iot products, Smart textiles, Fashion Design, Innovative technologies, Menstruation, Menstrual pain, Body Awareness, Somaesthetics

Thesis:

- Menstrual pain and data concerning women's health are underrepresented. Menstruation is encircled by cultural and societal taboos, and there are limited customizable solutions for its management.
- The exploration of the Femtech domain and wearable technology products has paved the way for laying down the foundations of the Artemis smart bodysuit concept.
- Besides pain alleviation, the concept encompasses the potential for health data collection and fostering body awareness.

ARTEMIS 

# Period power

ALPHA FEMTECH LTD.

## ARTEMIS STARTER KIT

CHANGE THE WAY YOU  
FEEL ABOUT PERIOD.

### TERMÉKCSOMAG I. ábra

A termék koncepció által meghatározott kezdőcsomag a következő termékeket tartalmazza: Kötött body, lecsatolható eszköz, cserélehető gel pad, Artemis applikáció.



ARTEMIS 





Integrált technológiákkal ellátott body



Applikáció (Ios, Android)



Lecsatolható eszköz



Cserélhető TENS gelpad

ARTEMIS 

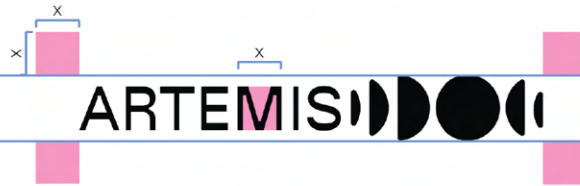


MOON PHASES



VIBRATION WAVE

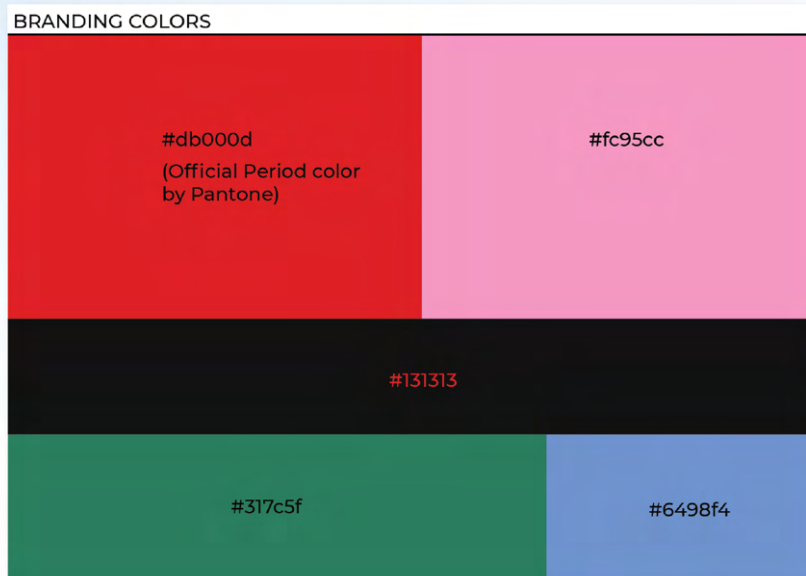
Clearing Space



**ARTEMIS** is a  
smart bodysuit  
that reduces  
menstrual pain  
with heat &  
micro vibrations.

# ARCULATI ELEMENK II. ábra

---



# AZ ALAPFAZON III. ábra



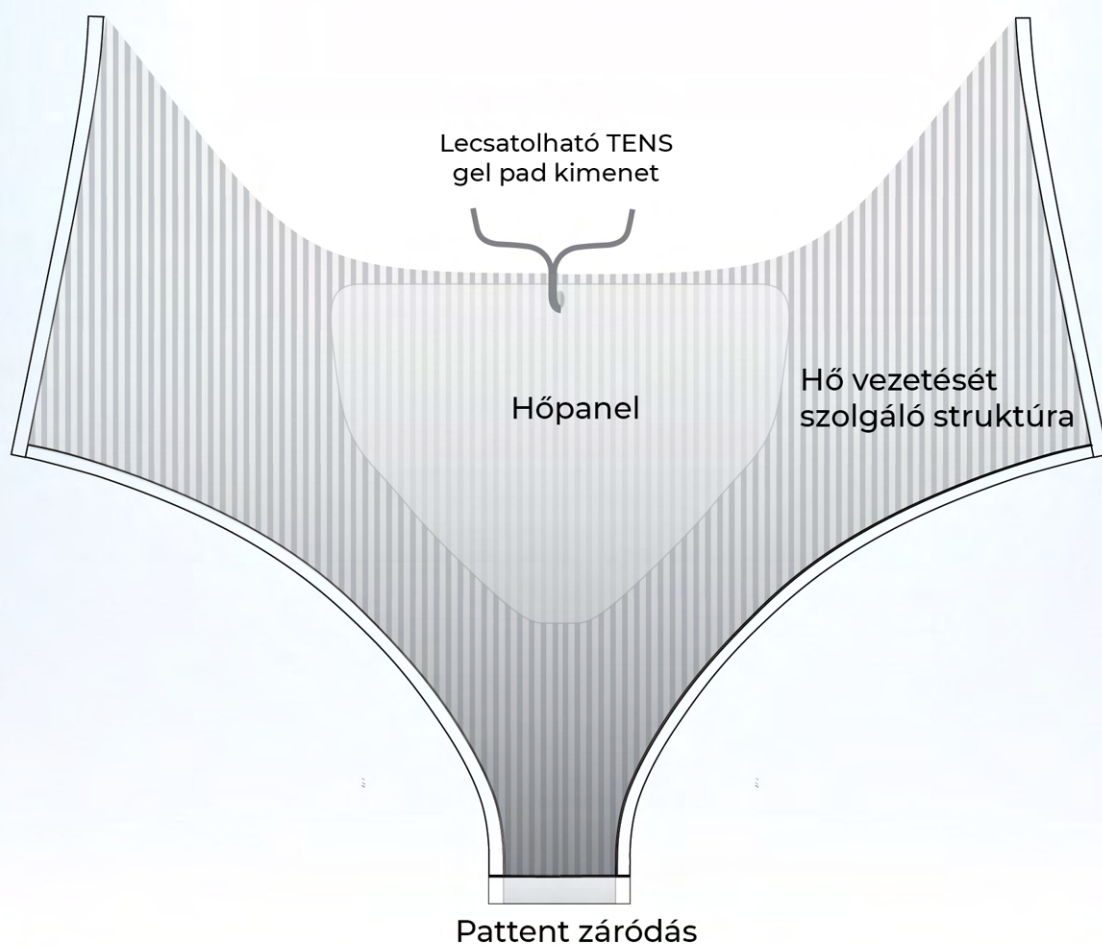
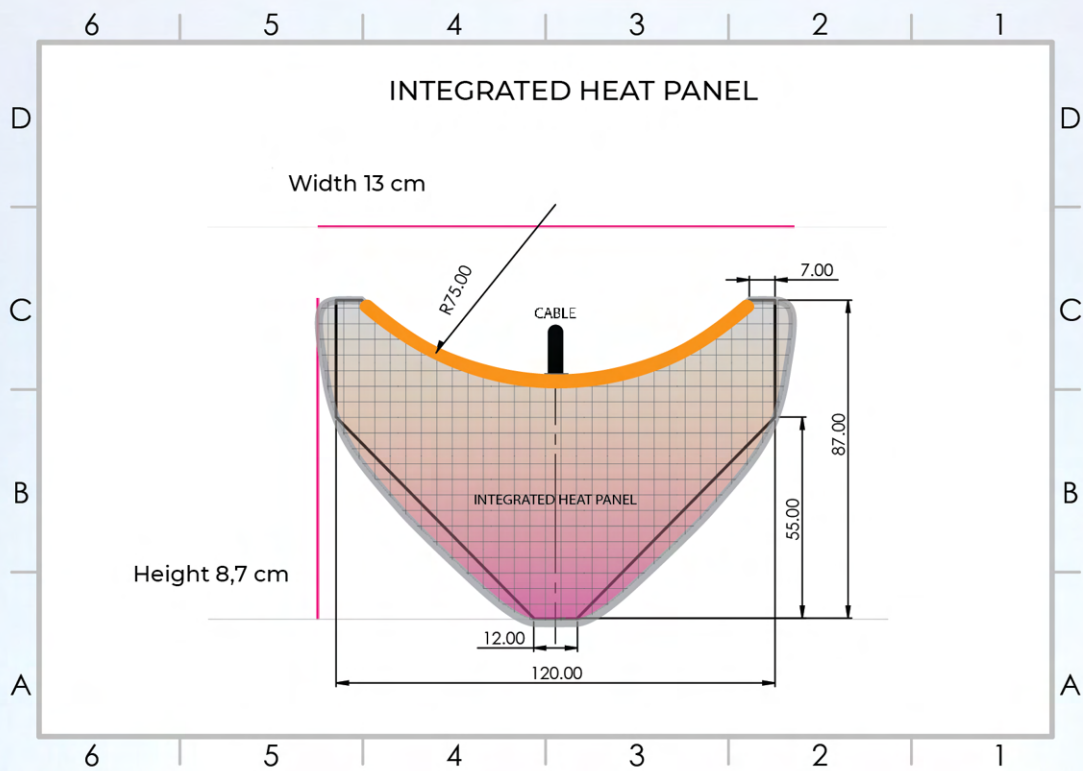


GEL PAD IV. ábra



Lecsatható egység

# A HŐPANEL V. ábra





**A BODY** VI. ábra

---



**ELEJE**



59704 Supreme  
EXP GOTS 48/2  
Col. 15506 black  
100% WV

59890 PROGRESS  
50/2 EXP  
Col. 15506 black  
60% WV 40% CLY

**HÁTA**

# ARTEMIS MVP 01.



Lithium-Ion



Bluetooth

Micro USB kimenet

Akkumulátor töltő

Funkció jelző LED









Az integrált hő és Tens funkciók szabályozására tervezett felület

TENS: 5 terápia típus, 10-es intenzitás

Hőterápia: 10-es intenzitás



- Cikluskövető rendszer
- Személyreszabott terápia
- Fájdalom minták és szimptomák naplózását támogató felület
- iOS & Android rendszer

ARTEMIS 



## Felhasznált irodalomjegyzék

AHMED, S.: *Living a Feminist Life*, Durham, NC: Duke University Press, 2017.

ADAM, H., — GALINSKY, A. D.: Enclothed cognition. *Journal of Experimental Social Psychology*, 48(4), 918-925., 2012.

AGHAMIRI, Z. — VIGEY, M. — LATIFNEJAD ROUDSARI, R. — NABAVI, S.M.: Effect of local heat therapy by hot water bottle on the primary dysmenorrhea: A randomized cross-over clinical trial. *Electronic Physician*, 8(12), 3335-3341., 2016.

AINSWORTH, L. et al.: Pain relief by transcutaneous electrical nerve stimulation with bidirectional square waves in patients with chronic back pain. *Clinical Journal of Pain*, 22(7), 600–610., 2006.

AKIN, M. — PRICE, W. — RODRIGUEZ, G. — ERASALA, G. — HURLEY, G. — SMITH, R.P.: Continuous, low-level, topical heat wrap therapy as compared to acetaminophen for primary dysmenorrhea. *Journal of Reproductive Medicine*, 49(9), 739-745., 2004.

ARENDET-NIELSEN, Lars, — MADSEN, Hans, et al.: Pain evoked by distension of the uterine cervix in women with dysmenorrhea: evidence for central sensitization, *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 29 April 2014

ARMOUR, Mike — PARRY, Kelly, — MANOHAR, Narendar — HOLMES, Kathryn — FERFOLJA, Tania Ferfolja — CURRY, Christina — MACMILLAN, Freya — SMITH, Caroline A.: The Prevalence and Academic Impact of Dysmenorrhea in 21,573 Young Women: A Systematic Review and Meta-Analysis - *JOURNAL OF WOMEN'S HEALTH* Volume 28, Number 8, 2019 <sup>a</sup> Mary Ann Liebert, Inc., 2019.

AYDEDE, M. Recent advances in understanding pain: a new synthesis. *F1000, Research*, 6., 2017.

BARNES, R. — EICHER, J.B.: *Dress and Gender: Making and Meaning in Cultural Contexts*. Berg Publishers, New York., 1992.

BOBEL, Chris: *New Blood: Third Wave Feminism and the Politics of Menstruation*. Rutgers University Press, 2010.

BOBEL, Chris: *The Managed Body: Developing Girls and Menstrual Health in the Global South*. Palgrave Macmillan, 2019.

BOBEL, Chris: *The Managed Body: Developing Girls and Menstrual Health in the Global South*. Palgrave Macmillan, 2019.



BOBEL, Chris — WINKLER, I. T. — FAHS, B. et al. The Palgrave Handbook of Critical Menstruation Palgrave Macmillan, Singapore, 2020.

BROWN, K. W. — RYAN, R. M.: The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*., 2003.

BUCKLEY, Cheryl: Made in Patriarchy II: Researching (or ReSearching) Women and Design, January 2020, *Design Issues* 36(1):19-29.

BURGESS, J. — MARWICK, A. — POELL, T.: Social media platforms and education, *The SAGE Handbook of Social Media* (pp.579-591), Chapter: 32, Sage Reference, 2017.

CALLEWAERT, C. — DE MAESENEIRE, E. — KERCKHOF, F. M. — VERLIEFDE, A. — VAN DE WIELE, T. — BOON, N.: Microbial odor profile of polyester and cotton clothes after a fitness session. *Applied and environmental microbiology*, 80(21), 6611-6619., 2014.

CALLON Michet — LATOUR, Bruno: “Don’t Throw the Baby Out with the Bath School! A Reply to Collins and Yearly” in A. Pickering, ed, *Science as Practice and Culture*: 343-368, Chicago: University of Chicago Press, 1992.

CHRISLER, J. C., — ZITTEL, C. B.: Menstrual cycle and menstruation. *Women: A Feminist Perspective*, 1998.

CHRISLER, J.C. — GORMAN, J.A. —MANION, J. — MURGO, M. — BERNEY, A. — ADAMS-CLARK, A. — NEWTON, J.R. — MCGRATH, M.: Queer periods: attitudes toward and experiences with menstruation in the masculine of centre and transgender community. *Culture, Health & Sexuality*, 2016.

CISLAGHI, Beniamino - HEISE, Lori - Gender norms and social norms: differences, similarities and why they matter in prevention science, *Sociology of Health & Illness* Vol. 42 No. 2 2020 ISSN 0141-9889, pp. 407–422.

CONTI, Marco — PASSARELLA, Andrea - DAS, Sajal K. The Internet of People (IoP): A new wave in pervasive mobile computing, *Pervasive and Mobile Computing*, Volume 41, October 2017, Pages 1-27. 2017.

COVER, R.: *Digital Identities: Creating and Communicating the Online Self*. London: Elsevier, 2016.

CRAWFORD M., — UNGER, R.: "Women and Gender: A Feminist Psychology". McGraw-Hill Education, 2000.

DANIELS, Arlene Kaplan.: “Invisible Work.” *Social Problems*, vol. 34, no. 5, 1987, pp. 403–15. JSTOR, 1987.

DELANEY, J. — LUPTON, M. J. — TOTH, E.: *The curse: A cultural history of menstruation*. University of Illinois Press, 1988.

DELOACH, S. A. — GREENBERG, S. A.: Wearable Technology and how it Influences Well-being and Wellness. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 3981., 2020.

DIENER, E. — SUH, E. M. — LUCAS, R. E. — SMITH, H. L.: Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*, 125(2), 276., 1999.

DOMOSZLAI-LANTNER, Doris — KORMOS, Anna Zsofia — NEW, Frank: Interview: Quarantined, queerantined: But make it Fashion - *Queer Studies in Media & Popular Culture*, Vol 5., Issue Fashioning Queer Identities, Sept 2020.

DORN, L. D. — Negriff, S.: Menstrual symptoms in adolescent girls: association with smoking, depressive symptoms, and anxiety. *Journal of Adolescent Health*, 52(3), 313-316., 2013.

DOUGLAS, M.: *Purity and Danger: An Analysis of Concepts of Pollution and Taboo*. Routledge & K. Paul, 1966.

ELIAV, Eli. — GRACELY, Richard H.: *Measuring and assessing pain*, Elsevier, 2008.

ENTWISTLE, Joanne: *The Fashioned Body*. Polity Press, Cambridge, 2000.

FERRARO, Venere — YAVUZ, Secil Ugur: *Designing wearable technologies through a user centered approach*, Politecnico di Milano, 2011.

FITZ, N. — REINER, P.: Perspective: Time to expand the mind. *Nature* 531, S9, 2016.

FLICK, U.: *An introduction to qualitative research*. Sage., 2009.

FOX, J., — RALSTON, R.: Queer identity online: Informal learning and teaching experiences of LGBTQ individuals on social media. *Computers in Human Behavior*, 65, 635-642., 2016.

FREDERICK, Christine Ann Nguyen: *Feminist Rhetoric in Cyberspace: The Ethos of Feminist Usenet Newsgroups - The Information Society*, 25 (1): 55-71, 1999.

FRONTÍRA — ALPHA FEMTECH: *A new Femtech solution to menstrual pain*, Budapest, 2021

FRITZ, M. A., — SPEROFF, L.: *Clinical gynecologic endocrinology and infertility* (8th ed.). Lippincott Williams & Wilkins, 2011.

HABERLAND, N. — ROGOW, D.: *Sexuality Education: Emerging Trends in Evidence and Practice*. - *Journal of Adolescent Health*, 2015.

HAMANN, Heiko: *Embodied Computation - Article in Parallel Processing Letter*, September 2007.

- HEARLE, J. W. S.: High-performance fibers. Woodhead Publishing, 2000.
- HEISE, L. — GREENE, M.E. — OPPER, N. — STAVROPOULOU, M., et al.: Gender inequality and restrictive gender norms: framing the challenges to health, *The Lancet*, 393, 2440–54, 2019.
- HELLIWELL, J. F. — LAYARD, R. — SACHS, J.: World Happiness Report. The Earth Institute, Columbia University, 2012.
- HILL, Maisie: *Period Power: Harness Your Hormones and Get Your Cycle Working For You*, Green Tree, 2019.
- HOD, Critchley — BABAYEV, E., et al.: Menstruation: science and society. - *Am J Obstet Gynecol.* 2020 Nov;223(5):624-664., 2020.
- HOLCOMBE, B. V. — HOSCHKE, A.: Heat and moisture transfer through fabrics. *Textile Research Journal*, 53(11), 711-719., 1983.
- HOLDCROFT, A.: Gender bias in research: how does it affect evidence based medicine?. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 100(1), 2–3, 2007.
- HUMPREYS, Frederick: *Humphrey's Homeopathic mentor, or Family adviser in the use of specific homeopathic medicine*, New York: Humphrey's Specific Homeopathic Medicine Company, 1873.
- JANG, S. H. — KIM, D. I. — CHOI, M. S.: Effects and treatment methods of acupuncture and herbal medicine for premenstrual syndrome/premenstrual dysphoric disorder: systematic review. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 14, 11., 2014.
- JO, Junyong — LEE, Sun Haeng: Heat therapy for primary dysmenorrhea: A systematic review and meta-analysis of its effects on pain relief and quality of life, *Sci Rep.* 2018.
- JENSS, Heike: *Fashion Studies, Research methods, sites and practices.*, Bloomsbury, USA, 2016.
- JOHNSON, K.P.: *Dress and Identity. Clothing and Textiles Research Journal* 10(4):1-8, Fairchild Publications, New York, June 1992.
- JOHNSTON-ROBLEDO, I. — CHRISLER, J.C.: *The Menstrual Mark: Menstruation as Social Stigma. Sex Roles, The Palgrave Handbook of Critical Menstruation Studies.* Palgrave Macmillan, Singapore, 2020.
- JUKIC, Anne Marie Z. — WEINBERG, Clarice R. — BAIRD, Donna D. — HORNSBY, Paige P.— WILCOXA, Allen J.: Measuring Menstrual Discomfort: A comparison of interview and diary data, *Epidemiology.* 2008 Nov; 19(6): 846–850., 2008.
- KABAT-ZINN, J.: *Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness.* Bantam Books, 2013.

- KANCHIBHOTLA, Divya — SUBRAMANIAN, Saumya — SINGH, Deeksha: Management of dysmenorrhea through yoga: A narrative review, *Front Pain Res, Lausanne*. 2023; 4: 1107669., 2023.
- KAPITÁNY, Balázs: A szexuális nevelés kialakulása és gyakorlata az állami általános iskolákban (1945–1990). ELTE.
- KIM, J. — WORKMAN, J. — LEE, S.: Young Women's Clothing Style Preferences in Relation to Breast Size. *Clothing and Textiles Research Journal*, 34(2), 97-112., 2016.
- KOBERG, D. — BAGNALL, J.: *The Universal Traveler: A Soft-Systems Guide to Creativity, Problem-Solving, and the Process of Reaching Goals*. Crisp Learning., 2003.
- LAYNE, L. — VOSTRAL, S. L. — BOYER, K. (Eds.). *Feminist technology*. Urbana, IL: University of Illinois Press, 2010.
- LAWSON, B.: *How Designers Think: The Design Process Demystified*. Architectural Press., 1983.
- LÁSZLÓ, K. — GYÖRFFY, Zs. — SALAVECZ, Gy. — ÁDÁM Sz. — KOPP, M.: Munkahelyi stressztényezők kapcsolata a fájdalmas menstruációval. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*. 8 (3), 229-239., 2007.
- LEAHEY, E.: Gender Differences in Productivity: Research Specialization as a Missing Link, *Gender and Society*, Vol. 20, No. 6 (Dec., 2006), pp. 754-780, 2006.
- LIPOVETSKY, G. — CHARLES, S.: *Hypermodern Times*, Polity Press, 2005.
- LUPTON, Deborah.: *The Quantified Self: A Sociology of Self-Tracking*. Polity Press, Cambridge, 2016.
- MARQUES, L. — MATSUBARA, P. G., et al.: Understanding UX Better: A New Technique to Go beyond Emotion Assessment. *Sensors (Basel)*. 2021 Oct 29;21(21):7183., 2021
- MARJORIBANKS, J. — AYELEKE, R. O. — FARQUHAR, C., — PROCTOR, M.: Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7), 2015.
- MARTIN, E.: *The woman in the body: A cultural analysis of reproduction*. Beacon Press., 2001.
- MARTIN, E.: The pharmaceutical person. *Biosocieties*, 1(3), 273-287., 2006.
- MELZACK, R. — WALL, P.D.: Pain Mechanisms: A New Theory. *Science*, 150(3699), 971–979., 1965.

MEHLING, Wolf E. — GOBISETTY, Viranjini — DAUBENHEIMER, Jennifer — PRICE, Cynthia J. — HECHT, Frederick M — STEWART, Anita: *Body Awareness: Construct and Self-Report Measures*. PLoS ONE., University of Granada, Spain, 2009.

MÉSZÁROS, Gábor: *Iskolai szexuális edukáció Magyarországon*. ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar., 2013.

MORAN, J. P.: *Teaching sex: The shaping of adolescence in the 20th century*. Harvard University Press, 2000.

MORTON, W. E. — Hearle, J. W. S.: *Physical properties of textile fibres*. Woodhead Publishing., 2008.

NYITRAI, Erika — TAKÁCS, Szabolcs: *Anyák és felnőtt lányaik menstruációs attitűdjének összehasonlító vizsgálata*, KRE Személyiség- és Egészségpszichológiai Tanszék, 2019.

OLADOSU, Folabomi A. — TU, Frank F. — HELLMAN, Kevin M.: NSAID resistance in dysmenorrhea: epidemiology, causes, and treatment, *Am J Obstet Gynecol.* 2018 Apr; 218(4): 390–400., 2018.

PARKES, Amanda — KUMPF, Adam — ISHII, Hiroshi: *Piezing: a garment harvesting energy from the natural motion of the human body*. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Tangible and Embedded Interaction (TEI '09)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 23–24., 2009.

PATEL, Mitesh S. — ASCH, David A. — VOLPP, Kevin G.: *Wearable Devices as Facilitators, Not Drivers, of Health Behaviour Change.*, *JAMA.*, Feb 3;313(5):459-60., 2015.

PEDERSEN, Isabel. — ILIADIS, Andrew (Edited): *Embodied Computing - Wearables, Implantables, Embeddables, Ingestibles*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2020.

PELUCHETTE, J. V. E. — KARL, K.: *The impact of workplace attire on employee self-perceptions*. *Human Resource Development Quarterly*, 18(3), 345-360., 2007.

PEREZ, Caroline Criado: *Invisible Women, Exposing data bias in a world designed for men*, Chatto & Windus, 2019.

POSTLE, R. — PENG, X. — KUSTIN, K.: *Wool science and technology*. Elsevier., 2013.

PROCTOR, M. L., — FARQUHAR, C. M.: *Diagnosis and management of dysmenorrhoea*. *BMJ*, 332(7550), 1134-1138., 2006.

RIDGEWAY, C.L. — CORELL S.J.: *Unpacking the gender system: a theoretical perspective on gender beliefs and social relations*, *Gender & Society*, 18, 510–31., 2004.

RYAN, Susan Elizabeth: *Garments of Paradise: Wearable Discourse in the Digital Age*, The MIT Press, 2014.

- RYFF, C. D: Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(6), 1069–1081., 1989.
- SCHIEBINGER, L. — KLINGE, I. — SANCHEZ DE MADARIAGA, I. — PAIK, H. Y. — SCHRAUDNER, M. — Stefanick, M.: Sex and gender analysis improves science and engineering. *Nature*, 575, 137-146, 2019.
- SCHOEP, Mark E. — ADANG, Eddy M. M. — MAAS, Jacques W. M. —DE BIE, Bianca —AARTS, Johanna W. M. —NIEBOER, Theodoor E.: Productivity loss due to menstruation-related symptoms: a nationwide cross-sectional survey among 32 748 women, 2019.
- SCHWAB, Klaus.: *The Fourth Industrial Revolution*. New York Crown Publishing Group, 2017.
- SHUSTERMAN, Richard. *Somaesthetics: A Disciplinary Proposal - The Journal of Aesthetics and Art Criticism* , Summer, 1999, Vol. 57, No. 3 (Summer, 1999), pp. 299-313, Wiley on behalf of The American Society for Aesthetics, 1999.
- SHUSTERMAN, Richard: *Pleasure, Pain, and the Somaesthetics of Illness: A question for everyday aesthetics.*, Finnish Society for Aesthetics, 2019.
- SHUSTERMAN Richard: *Thinking through the Body: Essays in Somaesthetics*. Cambridge University Press., 2012.
- SILVERSTEIN, M. J. — SAYRE, K.: The Female Economy. *Harvard Business Review*, 87(9), 46–53., 2009.
- SLUKA, K.A. — WALSH, D.: Transcutaneous electrical nerve stimulation: basic science mechanisms and clinical effectiveness. *Journal of Pain*, 4(3), 109–121., 2003.
- SRIDHAR, Nithin: *Menstruation Across Cultures - The Sabarimala Confusion—A Historical Perspective*, Published by Global Collective, U.S.A., 2021.
- STEIFALIAN, Amelia — KENYON, Julian — KHULLAR, Vik — TRONO, Daniela — ROMINA, Beleggia: Dysmenorrhoea: Can Medicinal Cannabis Bring New Hope for a Collective Group of Women Suffering in Pain, Globally, *Int J Mol Sci*. 2022 Dec; 23(24): 16201., 2022.
- STEPHENSON, L. — KOLKA, M.: *Thermoregulation in Women, Exercise and Sports Science Review* 21:231-62., 1993.
- STRAUSS J. F., — BARBIERI, R. L.: *Reproductive Endocrinology: Physiology, Pathophysiology, and Clinical Management* (7th ed.). Elsevier Health Sciences, 2013.
- SWAN, M.: Sensor Mania! The Internet of Things, Wearable Computing, Objective Metrics, and the Quantified Self 2.0. *Journal of Sensor and Actuator Networks*, 1(3), 217-253., 2012.
- SZIGETI, F.J. — KONKOLY-THEGE B. — LŐRINCZ J.: *A női reprodukció egészség*

pszichoszociális vetületeiről. Orvostudományok. 89 (3), 365-428., 2014.

TELEK, Tamás: A premenstruális tünetek összefüggései a személyiségdimenziókkal és a hangulati ingadozással. Semmelweis Egyetem (doktori értekezés), Budapest, 2009.

TIGGEMANN, M. — ANDREW, R.: Clothes Make a Difference: The Role of Self-objectification. *Sex Roles*, 66(9-10), 646-654., 2012.

TRUJILLO, Anna C. — GREGORY, Irene M. — ACKERMAN, Kasey A.: Evolving Relationship between Humans and Machines, *IFAC PapersOnLine* 51-34, 366–371, 2019.

VAN DIJCK, Jose: Datafication, Dataism and Dataveillance: Big Data Between Scientific Paradigm and Ideology, *May 2014, Surveillance & Society* 12(2):197-208, 2014.

VOSTRAL, S. — MCDONAGH, D.: ‘How to Add Feminist Approaches into Design Courses’, *Design Principles and Practices: An International Journal — Annual Review*, 4(4), pp. 113–128., 2010.

WATKINS, Susan M. — DUNNE, Lucy: *Functional Clothing Design: From Sportswear to Spacesuits*, Bloomsbury Academic, 2015.

WEBER, A. — CISLAGHI, B. — MEAUSONNE, V.C. — LOFTUS, P., et al.: A global exploration of the effect on gender norms on men’s and women’s health. *The Lancet*, 393, 2455–68., 2019.

WILLIAMS, A. C., — CRAIG, K. D.: Updating the definition of pain. *Pain*, 157(11), 2420–2423., International Association for the Study of Pain (IASP), 2016.

WILSON, Elisabeth: *Adorned in Dreams: Fashion and Modernity*. University of California Press, 1985.

WILSON, Elisabeth: *Adorned in Dreams: Fashion and Modernity*. I.B.Tauris., 2003.

WONG, C. L. — ROBERTS, H. — FARQUHAR, C., — PROCTOR, M: Oral contraceptive pill for primary dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4)., 2009.

ZIMMERMAN, J. — FORLIZZI, J., — EVENSON, S.: Research through design as a method for interaction design research in HCI. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems - CHI '07*. 493–502., 2007.

## Online irodalom:

BASHEVIS SINGER, Isaac <https://march.rutgers.edu/what-a-strange-power-there-is-in-clothing-isaac-bashevis-singer/> (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

Top 100 Women in Fem Tech and Health Tech - <https://medium.com/women-of-wearables/top-100-women-in-fem-tech-and-health-tech-34eccf021053> (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

<https://www.forbes.com/sites/bryancollinseurope/2019/07/04/ida-tin-is-leading-the-charge-in-femtech-a-50b-industry/?sh=4dd7c71a5f9f> (Utolsó letöltés: 2023. 08.27.)

[www.menstruationresearch.org](http://www.menstruationresearch.org) (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

<https://www.consilium.europa.eu/hu/press/press-releases/2016/06/16/epsco-conclusions-gender-equality> (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

<https://mannlab.com/team> (Utolsó letöltés: 2023. 03.11.)

<http://socialbodylab.com/about> (Utolsó letöltés: 2023. 03.11.)

<https://www.apple.com/watch/> (Utolsó letöltés: 2022. 04.14.)

<https://www.fitbit.com> (Utolsó letöltés: 2022. 04.14.)

<https://mombadgeapp.com/> (Utolsó letöltés: 2023.08.29.)

[https://www.frost.com/files/1015/2043/3691/Frost\\_\\_Sullivan\\_Femtech.pdf](https://www.frost.com/files/1015/2043/3691/Frost__Sullivan_Femtech.pdf) (Utolsó letöltés: 2022.12.29.)

<https://www.morganstanley.com/ideas/womens-impact-on-the-economy> (Utolsó letöltés: 2022.03.13.)

<https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/the-dawn-of-the-femtech-revolution> (Utolsó letöltés: 2022.03.13.)

LAIRD, Amanda: “The Future is Femtech? Keeping Track of the Issues of a Booming Industry, Heavy Flow, Canada (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

<https://www.womenofwearables.com> (Utolsó letöltés: 2022.03.13.)

DREIBELBIS, Robert (Ed.) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6287853> (Utolsó letöltés: 2022.03.13.)

ROSTVIK, Camilla Mørk: <https://theconversation.com/adventures-in-menstruation-how-period-product-ads-have-changed-to-reflect-a-more-realistic-experience-for-women-91417> (Utolsó letöltés: 2023. 08.22.)

<https://www.unicef.org/wash/menstrual-hygiene> (Utolsó letöltés: 2023.06.13.)



<http://menstrualhygieneday.org/wp-content/uploads/2016/12/Menstrual-hygiene-matters-low-resolution.pdf>, <https://www.worldbank.org/en/topic/water/brief/menstrual-health-and-hygiene> (Utolsó letöltés: 2023.06.13.)

<https://www.iasp-pain.org> (Utolsó letöltés: 2022.12.29.)

Aydede, Murat, "Pain", The Stanford Encyclopedia of Philosophy / <https://plato.stanford.edu/entries/pain> (Utolsó letöltés: 2022.12.29.)

[https://wongbakerfaces.org/wp-content/uploads/2016/09/FACES\\_Publication\\_HungarianWE\\_Blue.pdf](https://wongbakerfaces.org/wp-content/uploads/2016/09/FACES_Publication_HungarianWE_Blue.pdf) (Utolsó letöltés 2023. 06.22.)

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3785962/> (Utolsó letöltés 2023. 06.22.)

<https://www.who.int/news/item/28-05-2023-menstrual-health-not-just-hygiene-the-path-toward-a-strong-cross-sectoral-response> (Utolsó letöltés: 2023.04. 22.)

The American College of Obstetricians and Gynecologists <https://www.acog.org/> (Utolsó letöltés: 2023.04. 22.)

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/endometriosis> (Utolsó letöltés: 2023.04. 22.)

[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/endometriosis?gclid=CjwKCAjwxOymBhAFEiwAnodBLEt2gvdf6B\\_fQ4tqskKP-JTVIftBUp2g-fpmm8EesMZ79y4wwS9nmRoC2P0QAvD\\_BwE](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/endometriosis?gclid=CjwKCAjwxOymBhAFEiwAnodBLEt2gvdf6B_fQ4tqskKP-JTVIftBUp2g-fpmm8EesMZ79y4wwS9nmRoC2P0QAvD_BwE) (Utolsó letöltés: 2023.04. 22.)

<https://endometriozismagyarorszag.hu/> (Utolsó letöltés: 2023.04. 23.)

School of Science and Health, Western Sydney University, Penrith, Australia, <https://www.westernsydney.edu.au/schools/sohs> (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

BELLO, Camille — LLACH, Laura: Painful periods? Spain just passed Europe's first paid 'menstrual leave' law <https://www.euronews.com/next/2023/02/16/spain-set-to-become-the-first-european-country-to-introduce-a-3-day-menstrual-leave-for-wo> (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

Arizona State University. School of Life Sciences: <https://embryo.asu.edu/pages/lydia-pinkhams-vegetable-compound-1873-1906> (Utolsó letöltés: 2023.08.15.)

<https://www.health.harvard.edu/pain/8-non-invasive-pain-relief-techniques-that-really-work> (Utolsó letöltés: 2023.07.10.)

<https://www.pcrm.org/good-nutrition/nutrition-information/using-foods-against-menstrual-pain> (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

<https://www.moonai.app> (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

<https://www.kobayashihealthcare.co.uk/Cura-Heat> (Utolsó letöltés: 2023.07.03.)

United Nations - Regional Information Center for Western Europe: Let`s stop normalizing painful period - <https://unric.org/en/lets-stop-normalizing-painful-periods/> (Utolsó letöltés: 2023.07.03.)

The journey towards comprehensive sexuality education: global status report - Corporate author : UNESCO, United Nations Children's Fund, Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, United Nations Population Fund, World Health Organization, United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women, 2021 - <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379607.locale=en> (Utolsó letöltés: 2023.04. 13.)

World Health Organization - Department of Child and Adolescent Health and Development, Family and Community Health, WHO/FRH/ADH/98.18 Rev 1  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/64320/WHO\\_FRH\\_?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/64320/WHO_FRH_?sequence=1) (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

BUCHHOLZ, Katharina: Women Pay High Tax Rates for Period Supplies, 2020  
<https://www.statista.com/chart/18194/sales-tax-rate-on-feminine-hygiene-products-in-selected-countries/> (Utolsó letöltés: 2023.08.11.)

UNICEF Magyarország: <https://megelozes.unicef.hu/cikk/cikk/mit-gondol-a-magyar-tarsadalom-a-szexualis-felvilagositasrol/> (Utolsó letöltés: 2023.08.22.)

QUINT, Chella: Period Positive.<https://periodpositive.com/> (Utolsó letöltés 2023. 06.22.)

Dr. Amy Orben, <https://www.neuroscience.cam.ac.uk/directory/profile.php?aco35>, <https://www.cam.ac.uk/stories/socialmedia> (Utolsó letöltés: 2023.08.11.)

<https://period.org/> (Utolsó letöltés: 2023.05.29.)

<https://menstrualhygieneday.org/> (Utolsó letöltés: 2023.05.29.)

<https://www.bloodygoodperiod.com> (Utolsó letöltés: 2023.08.11.)

<https://www.daysforgirls.org/> (Utolsó letöltés: 2023.08.11.)

<https://thepadproject.org/> (Utolsó letöltés: 2023.08.11.)

UN Women Annual Report, 2013/2014: <https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/Library/Publications/2014/Annual%20Report%202013-2014%20pdf.pdf> (Utolsó letöltés: 2023.05.29.)

LENNON, Monica: Scotland becomes the first nation to provide free period products for all - <https://www.theguardian.com/uk-news/2020/nov/24/scotland-becomes-first-nation-to-provide-free-period-products-for-all> (Utolsó letöltés: 2023.05.29.)

<https://www.education.govt.nz/news/free-period-products-in-schools/> (Utolsó letöltés: 2023.06.19.)

SRIKUMAR, Sanjana: Menstruation, the right to education and India's positive obligations - <https://www.right-to-education.org/fr/node/967> (Utolsó letöltés: 2023.06.19.)

<https://www.unicef.org/media/91341/file/UNICEF-Guidance-menstrual-health-hygiene-2019.pdf>

(Utolsó letöltés: 2023.06.19.)

<https://helloclue.com/> (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

Federal Drug Administration, USA - [www.fda.gov](http://www.fda.gov) (Utolsó letöltés: 2023.08.11.)

<https://helloclue.com/articles/about-clue/one-year-of-clue-birth-control> (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

<https://mylivia.com> (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

<https://ovira.com/> (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

ARENDR-NIELSEN, Lars — MADSEN, Hans, et al.: Pain evoked by distension of the uterine cervix in women with dysmenorrhea: evidence for central sensitization, *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 29 April 2014. <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/aogs.12403> (Utolsó letöltés: 2023.08.19.)

EDELKOORT, Li: Anti Fashion Manifesto [https://www.edelkoort.com/2015/09/anti\\_fashion-manifesto-2/](https://www.edelkoort.com/2015/09/anti_fashion-manifesto-2/) (Utolsó letöltés: 2023.08.11.)

SALONGA, Bianca: The Rise Of Quiet Luxury And Why It Is Here To Stay <https://www.forbes.com/sites/biancasalonga/2023/04/12/the-rise-of-quiet-luxury-and-why-it-is-here-to-stay/?sh=3882ed8e27ed> (Utolsó letöltés: 2023.08.14.)

<https://www.premierevision.com> (Utolsó letöltés: 2023.08.14.)

<https://www.fashionrevolution.org/> (Utolsó letöltés: 2023.08.14.)

<https://www.thirtysevenfive.com/> (Utolsó letöltés: 2023.08.14.)

<https://www.woolmark.com/performance/why-workout-wool> (Utolsó letöltés: 2023.08.14.)

<https://nagnata.com/collections/seamless-knitwear> (Utolsó letöltés: 2023.08.14.)

HALZACK, Sarah: The Tiny Chip That Could Power Big Changes in How You Shop, *Washington Post*, January 20., 2015. <https://www.washingtonpost.com/news/business/wp/2016/01/20/the-tiny-chip-that-could-power-big-changes-in-how-you-shop/> (Utolsó letöltés: 2023.08.14.)

Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet [https://ogyei.gov.hu/mdrivdr\\_hirlevel\\_82022\\_mdr\\_es\\_ivdr\\_harmonizalt\\_szabvanyok\\_ii](https://ogyei.gov.hu/mdrivdr_hirlevel_82022_mdr_es_ivdr_harmonizalt_szabvanyok_ii) (Utolsó letöltés: 2023.08.14.)

## EREDETISÉGI NYILATKOZAT

Alulírott Kormos Anna Zsófia, a Moholy-Nagy Művészeti Egyetem Doktori Iskola doktorjelöltje kijelentem, hogy az Artemis, a menstruációs fájdalom csökkentését célzó okosruha című doktori értekezésem saját művem, abban a megadott forrásokat használtam fel. Minden olyan részt, amelyet szó szerint vagy azonos tartalommal, de átfogalmazva más forrásból átvettem, egyértelműen, a forrás megadásával megjelöltem. Kijelentem továbbá, hogy a disszertációt saját szellemi alkotásomként, kizárólag a fenti egyetemhez nyújtom be.

Budapest, kelt: 2023. Augusztus 28.



.....  
Aláírás

