

ÖKOTUDATOS SZEMLÉLETFORMÁLÁS AZ OKTATÁSBAN

Prof. Dr. KISFALUDY Márta DLA, Dr. HOTTÓ Éva

Óbudai Egyetem Rejtő sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar,

Terméktervező Intézet

Ipari termék- és formatervező szekció

Kivonat: A hulladékmentesítés és takarékos életmód mára már mindennapi életünk valamennyi területén jelen van, kezdve a háztartásainkban használt eszközöktől és takarítószerektől, a bevásárlás új rutinján át, egészen az energiatakarékos autókig, fűtési/hűtési rendszerekig, a led égők alkalmazásáig vagy régi bútorok, tárgyak, csomagolások és öltözékek újrahasznosításáig.

A divatiparban, mely az olajipar után a második legszennyezőbb iparág a világon, mind a textíliák gyártása, mind a darabok utóélete nagyfokú szennyezést okoz. A környezetbarát gyártási technológiák kifejlesztése és a hulladékmentességre való törekvés tudatos szándék a probléma enyhítésére. [1]

A történelem során számos példa volt arra, hogy az emberek a ruházat készítésekor igyekeztek a szövetet teljes vagy közel teljes mértékben felhasználni. Jelen cikk ezek néhány jellemző precedensét, és illusztrációként ökotudatos hallgatói projekteket mutat be. A harmad- és negyedéves hallgatók az alapvető szakmai tervezési feladatok elvégzése után ilyen elvek alapján kísérleteznek a különleges formaalakítással, mely sikerélményt nyújtó, kreatív megoldásokat eredményez, ezzel erősítve a hallgatók környezettudatos gondolkodását.

Kulcsszavak: zéró hulladék, ökodizájn, környezettudatosság,

BEVEZETÉS

A hulladékmentesség kíméli az erőforrásokat és minimalizálja a környezetszennyezést, csökkenti az éghajlatra gyakorolt negatív hatásokat, valamint támogatja a helyi körforgásos gazdaságot.

Az EU által is preferált cél, hogy a termékek elkerüljék a hulladék státuszt, és minél tovább használatban maradjanak. A hazai hulladéktörvényben (2012. évi CLXXXV. tv.) foglaltak alapján az újrahasználat olyan művelet, amelynek révén a hulladéknak nem minősülő terméket vagy alkatrészét újrahasználgják arra a célra, amelyre eredetileg szolgált (pl. tisztítással, javítással, valamint ellenőrzéssel a hulladékká vált terméket vagy alkatrészét előkészítik arra, hogy bármilyen egyéb előkezelés nélkül újrahasználatra legyen alkalmas). [2]

A zero waste kifejezést először az 1970-es évek közepén Paul Palmer PhD kémikus használta, aki feleslegessé vált vegyszerek újrahasznosítása céljából megalapította a Zero Waste Systems Inc. (ZWS) nevű céget California államban. [3]

A hulladékhierarchia legalsó lépcsőfokán, a kerülendő pozícióban, a hulladéklerakó áll, ahol a bomlás közben nagy mennyiségű metán és szén-dioxid keletkezik, melyek üvegházhatású gázokként felelősek a globális felmelegedésért. (1. ábra) A második fokán az energetikai hasznosítás, azaz az égetés szerepel, míg a harmadik helyen, az újrahasznosítás áll. Ezt a célt szelektív hulladékgyűjtéssel és a lakosság szemléletformálásával lehet a leghatékonyabban elérni. A hulladékhierarchia negyedik fokán az újrahasználat áll, ami azt jelenti, hogy az adott terméket, különösebb fizikai beavatkozás, átalakítás

nélkül ugyanarra a célra használjuk, mint amire eredetileg gyártották. A csúcson a megelőzés áll, mely tudatosságot, odafigyelést, és a pazarlás kerülését jelenti. [4]



1. Ábra: Hulladék hierarchia [4]

A környezetbarát gyártási technológiák kifejlesztése és a hulladékmentességre való törekvés tudatos szándék a probléma enyhítésére. Az Európai Unió textilipara a becslések szerint évi 16 millió tonna hulladékot hoz létre. A ruházati cikkek előállítására használt anyagok kevesebb, mint 1%-át hasznosítják újra. [5]

A történeti öltözetek és a népviseletek során számos példa volt arra, hogy az emberek igyekeztek a szövetet a legmaximálisabb mértékben felhasználni.

Ezt a törekvést célozzák az ipari termék- és formatervező mérnöki szakos hallgatók esettanulmányai is. A kísérletek a rafinált szabászati módszerek tanulmányozásával kezdődnek, melyre a hajtogatásos módszer, illetve a régi ruhadarabok újrahasznosítása megfelelő lehetőséget kínál, míg egy másik irány a redőzésekkel a teljes anyagszélesség kihasználására törekszik. Ez az a tendencia, mely a gyártó cégeknél is preferenciát élvez a CAD rendszerű szabásminták készítéskor.

TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

Történeti háttér

Történeti korok viseleteinek tanulmányozásához különböző forrásanyagok állnak rendelkezésünkre. Egyrészt a képzőművészeti alkotásokon szereplő ábrázolások, másrészt az írásos dokumentumok és a fennmaradt eredeti ruhák nyújtanak részletes információkat. A viselettörténet bőséges példát szolgáltat a textíliák teljes anyagszélességét felhasználó ruhadarabok szabására vonatkozóan is.

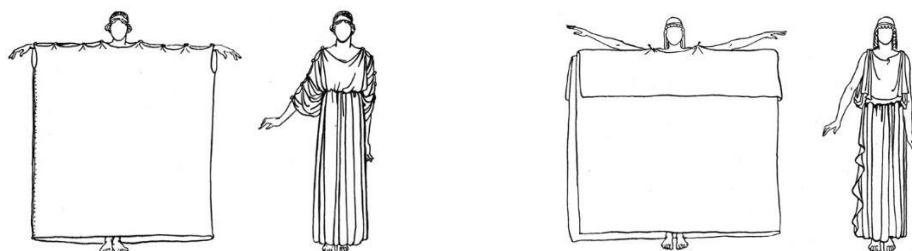
Az őskori ember csak a testére erősített ruhadarabokat viselte, elsősorban a védelem és esetleg varázslás céljából. Alsóruhát, ágyékkötőt vagy szoknyát viseltek, amelyet bőrből, szőrméből és növényi rostokból készítettek, hogy így védekezzenek a kedvezőtlen időjárási viszonyok ellen. Mivel ezek a darabok teljes egészében természetes anyagokból készültek lebomlásuk gyors volt, és nem jelentett problémát a környezetre nézve.

Az ókori Egyiptomban a kellemes időjárás miatt csak a könnyű, többnyire fehér vászonruhák voltak jellemzőek. A férfiak *shenti*³-t, azaz ágyékkötőt, a nők a *kalasirist*⁴ viseltek.

³ csipőre tekert és elöl összecsomózott ágyékkötő

⁴ egyenes vonalú, térdig vagy bokáig érő ruha

A görögök ruhái jellemzően különböző anyagú és méretű, téglalap alakú formákból álltak, amelyeket mesterien redőztek és díszes kapcsokkal rögzítettek. Ezeket a ruhákat férfiak és nők is viselték. A *chiton* egy tipikus, a vállakra rögzített ruhadarab volt. (2. ábra) A *himation* gyapjúból készült, és a chitonra terített köpenyként viselték. A *peplos* a nők tipikus öltözéke volt, visszahajtott felső szélét mindkét vállon megtűzték. [6]



2. Ábra: Ion és dór chiton

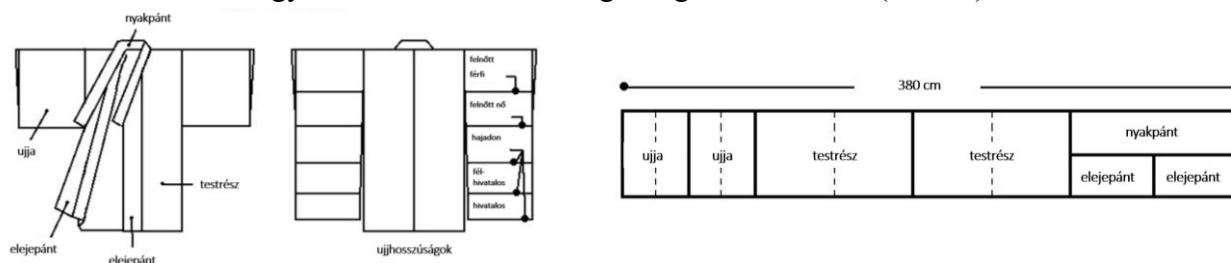
Az ókori Róma ruházata nagyban hasonlított a görögökéhez. A rómaiak ruházatukkal a státuszukat és fényűző életmódjukat mutatták a világ felé. A nők és a férfiak egyaránt két darabból varrt, teljes hosszúságú *tunikát* viseltek. A *tóga* a római polgárok kiváltsága volt. Az ókori görögök és rómaiak viseletei jól példázzák, hogyan lehet a legkülönbözőbb ruhákat egyetlen téglalaplából, az anyag összehajtogatásával és redőzésével elkészíteni.

A középkorban a hódító magyarok viselete nagyban függött földrajzi elhelyezkedésüktől. A lovas és vándorló életmód határozta meg az életüket. Csukló- és nyakpántos inget, alsóneműt viseltek, bő nadrággal, amelynek széles szárát a csizmába tűrték. Felsőruházatuk térdig érő *kaftán* volt, amelyet díszes övvel szorítottak össze. A kaftán geometrikus vonalai takarékos szabásra utalnak. [6]

Tradicionális népviseletek

A különböző népek hagyományos viseletei között megfigyelhető az az elemi szándék, hogy az anyagot teljes egészében felhasználják.

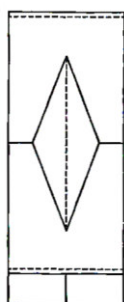
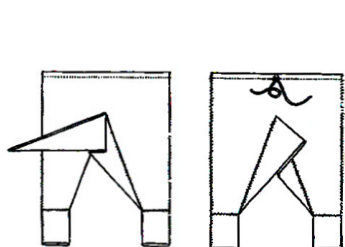
Manapság a *japán kimonó* szó egy keskeny és hosszú, szögletes T ujjú ruhadarabot jelent. Szűkebb értelmezésben ez a darab a *kosode*, azaz a "kis ujjú", amely a 19. századig általános alkalmi viselet volt Japánban mind a nők, mind a férfiak számára. A *kosode* szabásmintája egyszerű, egyenes vonalakat követett, de a szövés vagy a későbbi festés során gazdagon díszítették. (3. ábra)



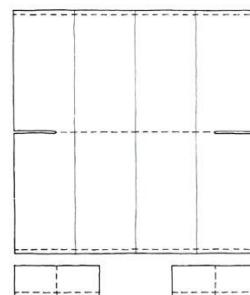
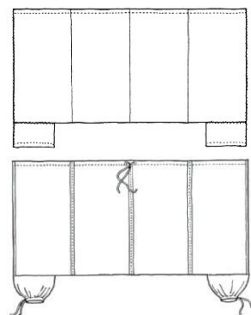
3. Ábra: A kimonó részei és felfektetési rajza

Az arab nők a hosszú ingjük alatt nadrágot viselnek. A nadrágnak csak a térd alá érő része látható. A bő nadrágok szabásához a teljes szélességű anyagot használják. A szabás során kivágott rombusz formát a belső lábszárak közé varrják (4. ábra).

A nők a hagyományos *török* viseletben nadrágot viselnek. A szoknyához hasonló, bő ruhadarab derékban redőzött, és a bokánál pánttal összefogott. Szabása eltér a hagyományostól; az eleje és a háta egy darabból készült, középvarrás nélkül, ami mély ülepvonalat eredményez. A bokapántokat az alul kettéhajtott szövet megfelelő kivágásaihoz varrják. (5. ábra).



4. Ábra: Arab nadrág és szabása [7]



5. Ábra: Török nadrág és szabása [7]

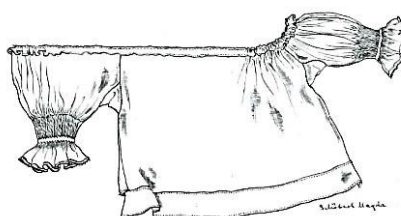
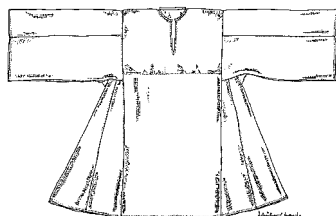
Magyar népviseletek

A 19. század végéig a magyar parasztok rendkívül tartós, házi szövésű pamutanyagokból készítették ruháikat. Ezek a ruhák több generációt is kiszolgálhattak. A hímzésekkel díszített textíliákat és ünnepi ruhadarabokat az asszonyok készítették. Mivel az anyag elkészítése sok időt és energiát igényelt, jól megfigyelhető az anyag teljes kihasználása. Így logikus a ruhák szinte pazarlás nélküli, egyszerű geometriai formákat követő kiszabása. (7. ábra).

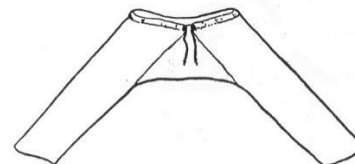
Az ingek, bő nadrágok és szoknyák varrása során is törekedtek a takarékos anyaghasználatra. A karok szabad mozgását a *pálha* biztosította, amely az ing hónaljába illesztett négyzet volt. Alapvetően kétféle ingtípust különböztetünk meg:

- a bevarrt ujjú ingeket (tunika típusú) és
- a mellévarrt ujjú ingeket (reneszánsz típus). (6. ábra) [8]

A nadrág szabása bőséges mozgásteret eredményezett. A nadrág szarait egy-egy vászondarabból alakították ki, melyek közé a négyzet alakú üleprészt varrtak. (7. ábra). [9]



6. Ábra: Bevarrt ujjú és mellévarrt ujjú ingek [8] [9]



7. Ábra: Vászonnadrág [9]

A szűrposztóból készített felsőruházatnál is megfigyelhető az egyszerű, geometriai elemekből építkező szabás.

CÉLKITŰZÉS

Az ökológiai megoldások nemcsak technikai, hanem társadalmi, kulturális, gazdasági és politikai dimenziókat is magukban foglalnak. Az ökológiai tervezés, mint a társadalmi és környezeti problémamegoldás megközelítése, komplex, nyitott rendszerekkel foglalkozik. A reduce, (csökkentés), a reuse (az újrafelhasználás) és a recycle (az újrahasznosítás) a környezettudatos fogyasztói magatartás három alapvető összetevője. A hulladékok hasznosítása a vállalatok környezetvédelmi stratégiájának kulcsfontosságú eleme. A környezeti hatások figyelembevételével ez a fajta terméktervezés és -fejlesztés a termékek teljes életciklusára kiterjed. A 20. században a környezetvédelmi eszmék népszerűsége és elismertsége tovább nőtt, és a kilencvenes évek elejétől kezdve gyors ütemben terjedt el világszerte. Az öko-divat kezdett kevésbé hóbortos látványosságnak számítani és egyre inkább komoly üzleti befektetéssé vált. Napjainkban a divat egyik legerősebb trendje az ökológiai, társadalmi és közösségi tudatosság kifejezése. Az oktatásban nem szabad figyelmen kívül hagynunk ezt a jelenséget, és fel kell készítenünk a diákokat az ilyen jellegű koncepcionális gondolkodásmódra. Egy féléves projekten keresztül megtanulnak azonosulni ezzel a szemlélettel, mely aztán a későbbi tervezési feladataikban is megnyilvánul.

Az ökológiai szemléletű terméktervezés egy új, felelős megközelítés, új hozzáállás és új filozófia, amelynek problémáival minden hallgatónak tisztában kell lennie. A terjedőben lévő, fenntartható tervezési filozófia elméleti háttérének megszerzése érdekében a negyedéves hallgatók egy redőzős vagy aktuális, újratervezési (reuse) projektet kapnak.

A MÓDSZER

A divattervezést elsősorban az ipari gyártás oldaláról tanuló hallgatók számára nagy kihívást jelent, hogy sajátos megközelítést alakítsanak ki a tervezési módszerek terén. A zéró hulladék jegyében a hallgatók három különböző irányban kísérletezhetnek. Az egyik a drapériával létrehozott, varrás nélküli formaalakítás, a másik a hajtogatással kikísérletezett ruhaformák tervezése. A környezettudatos szemlélet harmadik útja pedig, a használt ruhák tudatos szabászati megoldásokkal történő újrahasznosítása.

A történeti viseletek és a legújabb trendek tanulmányozása alapvető fontosságú a projekt megkezdéséhez, hogy mai szemmel is aktuális öltözékek készüljenek, vagyis érvényesüljön az upcycling elv. Ez a kísérleti munka egyrészt a test és a különböző módon redőzőtt/hajtogatott kelmék, szövetek közötti kapcsolaton alapul, másrészt a meglévő használt ruhadarabok alkatrészei, színei és anyagai adják az ihletet egy-egy új forma létrehozásához. A sziletteknek összhangban kell lenniük az anyagokkal, ha a végtermékeket valódi ruhaként/kabátként kívánják használni.

A redőzőtt ruhák és a hajtogatott kabátok a hagyományostól eltérő módokon rögzítettek a test körül, vagyis gumírozással, pántok, övek, gombok és patentok segítségével záródnak és a hallgatók felhasználhatják az eddig tanult összes kézi technikát és az ipari technológiát.

A reuse projekt során, a ruhadarabok összeállításánál megvizsgálják és elemzik:

- a kiválasztott darabok szerkezetét, formáját és anyagát,
- a dekonstrukció és rekonstrukció lehetőségeit/módjait,
- az új szerkezet funkcióját,
- a formák és anyagok variabilitását,

- a felületi manipulációk lehetőségét és a
- stílushatásokat.

Mérlegelik az összes továbbfejlesztési lehetőséget, és kiválasztják a legjobbnak tűnő ötleteket. A hallgatók hangulatlapokon mutatják be az inspirációkat, a hasonló formai megoldásokat és színjavaslatokat.

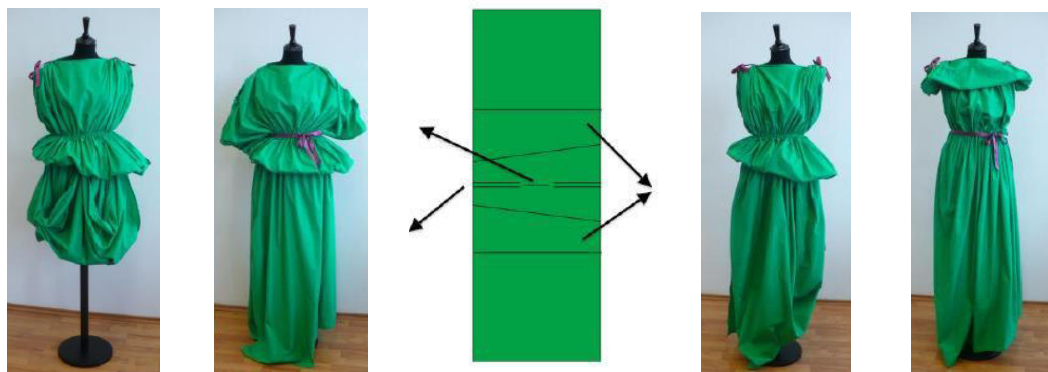
ESETTANULMÁNYOK

Formai tanulmányok a redőzött ruhákhoz

A drapériaruhákhoz bőséges mennyiségű anyag szükséges, hogy redőzésük kellőképp látványos legyen. A pamutvászon anyaggal testesebb, szögletesebb redők érhetők el, míg egy lágyesésű dzsörzékélme puha ráncokat vet. A változatos formaalakítás mellett ez a tanulmány tág teret biztosít az anyagmanipulációknak is. [11]

1. formavariáció

A görög sziluett eléréséhez 3 méter sifont használt fel a hallgató, de ebben az esetben pánt- és gumitartók segítségével. A formás megjelenéshez elől és hátul két átlós és két vízszintes tartókra volt szükség, míg a vállon is redőzte az anyagot. A szövet közepén 30 centiméter hosszú vágott lyukat készített a bebújáshoz. Az egyetlen díszítés a lila szaténszalag. (8. ábra)



8. Ábra: Herendi Anna pamutvászon drapéria formavariációi

2. formavariáció

A gumiszállal redőzés és a patentok fontos szerepet játszanak a lágy esésű, kék ruhaformáknál, mivel a kapcsolódásokat nagyon dekoratív módon valósította meg a hallgató. Felül, a sűrűn redőzött, stólaként használható részt többféleképpen lehet a dekoltázs körül áthajtani, míg az alsó, szélesebb csíkokban gumírozott szoknyarész tetszés szerinti magasságokban kapcsolható a ruha törzséhez. (9. ábra)



9. Ábra: Erdei Vivien anyagmanipulációs tanulmányai

3. formavariáció

A hallgató erős divatorientáltsága és az Haute Couture iránti elkötelezettsége ihlette a drapéria-tanulmány magas szintű kísérleteit. Valamennyi kreációja megvalósítható lehetne eredeti, drágább anyagból is, bár a segédanyagként használt dzsörzé is tökéletesen meghatározza a stílust és a kreatív formát. (10. ábra)

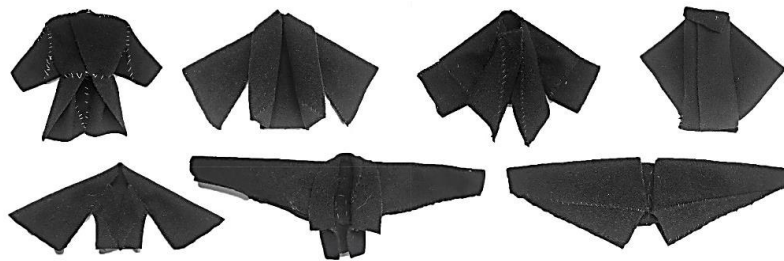


10. Ábra: Szűcs Dávid redőzött formavariációi

Formakísérletek a hajtogatott kabáttípusokra vonatkozóan

Elsőként Bolla Daniella szakdolgozatként feldolgozott kísérletező munkáját mutatjuk be, mely során a hallgató először egy trapéz alakú rész és két háromszög alakú rész segítségével próbálta a textilt egy test köré formálni. Később a szövetet még több részre osztotta, és az alkatrészeket egymáshoz forgatta, ügyelve arra, hogy elkerülje a túlzottan felaprózott textil hatását.

Az első tanulmányokat kis méretben végezte, hogy anyagot és időt takarítson meg. A próbahajtogatásokat egy fából készült bábura készítette, mely bizonyos szempontból megfelelően követte az emberi test arányait, bár az eredeti méretű kabát szabásának szempontjából tökéletlennek bizonyult, mégis kiindulópontnak megfelelő volt. A szövet szélességét a bábu karjai közötti távolság alapján határozta meg. A próbababák rövidebb-hosszabb kabátjai izgalmas sziluettek eredményeztek. (11-12. ábrák)



11. Ábra: Kis méretű formatanulmányok



12. Ábra: Bolla Daniella pasztell rózsaszínű hajtogatással készült kabátkája

A tervezés fő kritériumai

A kollekció megtervezéséhez fontos összefoglalni a darabokkal szemben támasztott általános, minőségi és technológiai elvárásokat.

Hulladékmentesség: A cél az, hogy az egyes darabok készítése során ne keletkezzenek felesleges anyagmaradékok.

Hosszú élettartam: Ne tartalmazza az aktuális divat szélsőséges stílusjegyeit, de a meglévő divatirányzatokba beilleszthető legyen, így több szezonon keresztül viselhető legyen.

Egyszerűség: Tiszta formák és szabásvonalak alkalmazása, amelyek megkönnyítik és lerövidítik a gyártási folyamatot.

Kényelem: A kabát szabása és formája feleljen meg az ergonómiai és fiziológiai követelményeknek, tegye lehetővé a test szabad mozgását. A kabátot kiváló minőségű anyagok felhasználásával kell gyártani.

Egyediség: A geometriai vonalak újszerű használata a hulladékmentesség jegyében.

Reuse kísérletek

A sokszor kidobásra szánt ruhadarabok vagy a használt ruha üzletek kínálata bőséges munícióval szolgál az újrahasznosításhoz. Rafinált szabászati megoldások szükségesek azonban, hogy igazán karakteres és egyedi öltözékeket, táskákat lehessen alkotni. Aki azonban egyszer kipróbálja az ebben rejlő, végtelen variációs lehetőségeket, az rendszeres újrafelhasználóvá válik, amit a célkitűzéseinkben is megfogalmaztunk.

Eklektika

A hallgató látszólag össze nem illő anyagokból és formákból állította össze az öltözkét, farmert, pamutcsipkét és szövetkabátot dolgozva össze. A stílus különleges és a megvalósítás minősége is magas színvonalú. (13. ábra)



13. Ábra: Herendi Anna öltözképpozíciója

Stílusváltás

A hallgatók gyakran olyan részleteket jelenítenek meg a kabátjaikon, melyek megváltoztatják az alap ruhadarab stílusát, illetve modernizálja azokat. A képeken újszerű gombolódásokat, óriás ringliket, bőséges műszőrme és műbőr használatot láthatunk. Minden esetben a fő kabát adja meg kreáció alapját, amihez az extra kellékek társulnak. (14. ábra)



14. Ábra: Stílusmeghatározó részletek a reused kabátokon és blézereken

KONKLÚZIÓK

Mindannyian tudjuk, hogy a fenntarthatóság nem csak a biopamutot vagy a szélenergiát jelenti, de még csak nem is a műanyagok vagy a valódi bőr használatának mellőzését, hanem egy olyan eszmeiséget takar, mely életünk minden területét érinti. Olyan folyamatosan bővülő tevékenységeket foglal magában, amelyek segítségével pótolni tudjuk azt, amit elvettünk a környezettől. A divattervezőknek és a dizájnereknek figyelembe kell venniük, hogy milyen hatással vannak a bolygóra, amikor bármilyen terméket terveznek, és amit aztán az etikus tervezés jövőjét figyelembe véve gyártanak. Minél magasabb minőséget hoznak létre, annál nagyobb lépést tesznek a környezetünk védelmében.

Az ilyen típusú kutatómunkák végzése során a hallgatók folyamatosan szem előtt tartják a vállalatok társadalmi felelősségvállalásának kérdését is. Kollektív darabjai hulladékmentesen készülhetnek, technológiáik pedig nemcsak környezetvédelmi előnyökkel, hanem a gyártás és a gazdaságosság szempontjából is pozitív következményekkel járnak.

A hulladékmentes szabásminta javítja a gyárthatóságot. A geometriai szabásvonalak használatának eredményeként a munkafolyamatok lerövidülnek és a gyártás olcsóbbá válik. Megszűnnek a textilhulladék-kezelés költségei is, mivel a gyártás során nem marad felesleges hulladék, így az erre fordítandó idő és energia is megtakarítható.

A hallgatók prototípusai azt mutatják, hogy a tanulmányok témája valóban nagyon inspiráló, és az alkalmazott módszer segítségével különböző, jól használható megoldásokhoz vezet. Ez egy olyan kreatív folyamat, amely valódi tervezési problémát jelent, és a következtetések további ötletekhez adnak megoldásokat.

HIVATKOZÁSOK

- [1] Előd, Fruzsina; *Divatosan rohanunk a katasztrófába*
https://index.hu/gazdasag/2017/08/27/divatipar_kornyezeti_hatasok_vizskoz_fast_fashion
- [2] <https://net.jogtar.hu/>
- [3] <https://zerohero.hu/magazin/zero-waste-a-felkapott-fogalom-mit-jelent-pontosan>
- [4] <https://xforest.hu/hulladekpiramis/>
- [5] Kokasné, P.L. (2021): *Virágzik az újrahasznosítás a divatiparban*; MAGYAR TEXTILTECHNIKA LXXIV. ÉVF. 2021/3. pp. 37-39
- [6] Szűcs, Á. (2003): *Művészettörténet-divattörténet*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest
- [7] Meedom, H. (1987): *Hosen, Form und Funktion*. Verlag Burgbücherei Schneider GmbH. Baltmannschweiler
- [8] Flórián, M. (2001): *Magyar parasztviseletek*. Planétás Kiadó, Budapest
- [9] Katona, E. (2002): *Félre gatyá, pendely. Látható és láthatatlan a magyar népviseletben*. Néprajzi Múzeum, Budapest
- [10] Suman, P. (2010): *Methods of Obtaining Different Drape Effects in Garments*, Textile Review, June 10.
- [11] Öltözéktervező hallgatók munkái, 2014-2018

Szerző(k)

- Prof. Dr. KISFALUDY Márta DLA
- Óbudai Egyetem RKK Terméktervező Intézet
- Magyarország, 1034 Budapest, Doberdó út 6.
- Telefon: +(36) - E-mail: kisfaludy.marta@uni-obuda.hu
(1) 666 5932

- Dr. HOTTÓ Éva PhD
- Óbudai Egyetem RKK Terméktervező Intézet
- Magyarország, 1034 Budapest, Doberdó út 6.
- Telefon: +(36) (1) - E-mail: hottó.éva@uni-obuda.hu
666 5933