



Araştırma Makalesi

Arama kurtarma görev giysileri için fonksiyonel tasarım önerileri¹

Functional design ideas for search and rescue task clothing

Şengül Erol¹

Makale Bilgisi

<i>Alındı:</i>	16.11.2025
<i>Düzeltildi:</i>	19.11.2025
<i>Kabul Edildi:</i>	20.11.2025
<i>Yayımlandı:</i>	24.12.2025

Öz

Arama kurtarma personelleri genellikle yaşam tehlikesi riski altındaki görevlerde bulunmaları nedeniyle fedakârca çalıştıkları kabul edilmesi gereken meslekler arasındadır. Personelin görevleri esnasında giydikleri giysilerin tasarımı, kumaşı ve konfor özelliklerinin görev kapsamına uygun olması gerekir. Bu giysiler söz konusu olduğunda koruyucu ve fonksiyonel giysi, teknik tekstiller ve ergonomi, giysi tasarımları gibi kavramlar ve yasal mevzuat öne çıkmaktadır. Çalışmada, koruyucu ve fonksiyonel giysiler kapsamında gerekli literatür incelemesi yapılmıştır. Güncel yasal mevzuat incelenmiş, çalışma koşullarına ilişkin önemli hususlar ve giysi detaylarına ilişkin tanımlamalar analiz edilmiştir. Yapılan analiz ve incelemeler sonucu arama kurtarma giysisi kullanıcıları için fonksiyonel giysi tasarımı önerileri geliştirilmiştir. Tasarımlarda giysinin üretileceği tekstil yüzeyi kapsam dışı bırakılmış; giysinin kalıp özellikleri kapsamında konforlu kullanım imkânı sunacak model detayları belirlenmeye çalışılmıştır. Belirlenen detaylara uygun dört adet model tasarımı ve modellere ilişkin detaylı tasarım çizimleri ve teknik çizimler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Koruyucu giysi, arama kurtarma, fonksiyonel giysi tasarımı, görev giysisi

Article Information

<i>Received:</i>	16.11.2025
<i>Revised:</i>	19.11.2025
<i>Accepted:</i>	20.11.2025
<i>Published Online:</i>	24.12.2025

Abstract

Search and rescue personnel are among the professions that must be recognized for their selfless work, as they are often engaged in tasks involving life-threatening risks. The design, fabric, and comfort features of the clothing worn by personnel during their duties must be appropriate for the scope of their tasks. This study conducted a necessary literature review on protective and functional clothing. Current legislation was examined, and important issues related to working conditions and definitions related to clothing details were analyzed. As a result of the analysis and review, functional clothing design recommendations were developed for search and rescue clothing users. The textile surface on which the garment will be produced was excluded from the designs; model details that would provide comfortable use within the scope of the garment's pattern characteristics were determined. Four model designs suitable for the determined details and detailed design drawings and technical drawings related to the models were made.

Keywords: Protective clothing, search and rescue, functional clothing design, duty uniform

1. Giriş

Arama kurtarma personelleri kendi yaşam konforlarını hiçe sayarak yangın, su baskınları, heyelan ve deprem gibi doğal afetlerde halkın can ve mal güvenliğini sağlamak amacıyla oldukça zorlu şartlarda ve yoğun bir tempoda çalışmaktadırlar. Bu derece zorlu şartlarda görev yapan personelin kullandığı arama-kurtarma giysileri tehlikeli maddelere, zorlu çevre koşullarına maruziyeti önlemek ve bu risklerden korunması ya da azaltılması için kullanılan koruyucu giysilerin özelliklerine sahip olmalıdır.

Özel amaçlı giysi tasarımı, teknolojinin insan hayatına dokunduğu en kritik alanlardan biridir. Günümüzde bireylerin güvenliği, yalnızca mühendislik çözümleriyle değil; giyilebilir teknolojiler ve yüksek performanslı tekstil ürünlerinin tasarımları ile de sağlanmaktadır. Bu noktada koruyucu giysi tasarımı, kullanıcı sağlığını ve

1 Doç. Dr., Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, ORCID: 0000 0002 8254 9069

Citation/Atıf: Erol, Ş. (2025). Arama kurtarma görev giysileri için fonksiyonel tasarım önerileri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 18(2) 131-151. <https://doi.org/10.29217/usaksosbil.1824754>

yaşamını tehdit eden çeşitli fiziksel, kimyasal ve çevresel etkenlere karşı ileri düzeyde savunma sunan mühendislik, ergonomi ve tasarım disiplinlerini aynı anda ilgilendiren disiplinler arası bir çalışma alanı olarak öne çıkmaktadır (Erol, 2009).

Çeşitli risk ortamlarında çalışan; arama kurtarma ekipleri, itfaiyeciler, güvenlik personeli, otomobil yarışçıları, tıbbi personel, ağır sanayi işçileri gibi insanların dış etkilerden korunması amacı ile kullandıkları özel giysiler koruyucu giysiler olarak adlandırılmaktadır. Bu giysilerin özellikleri, hitap ettikleri endüstrinin ihtiyaç ve beklentilerine göre değişir. Bu tip ürünler yüksek kullanım ve aşınma gibi koşullara dayalı olarak üretilirler (Çelikkanat, 2003).

Giye kişinin sağlığının korunması koruyucu giysilerin en önemli unsurlarıdır. Tekstil kumaşı ve sahip olduğu özellikler koruyucu giysilerle birlikte koruyucu tekstil ürünleri için kritik öneme sahiptir. Koruyucu giysilerde bulunan akıllı teknolojilere sahip nitelikleri giysinin kullanıcısının muhtemel kaza kaynağı arasında bir güvenlik bariyeri görevi görmesi beklenir. Bu özellikler bir kazanın kurbanı olacak kişinin yaralanma derecesini belirleyecek olan etkidir. Hatta ihtiyaç duyulması halinde acil yardım çağrılarının vakit geçirilmeden yapılması yine bu akıllı teknolojiler sayesinde mümkün olmaktadır.

Tekstil ürünleri, yalnızca örtünme amaçlı değil, bunun yanı sıra koruma, bilgi alıp-verme, değerlendirme, vb. farklı fonksiyonel özellikleri bir arada bulunduran bir yapıya bürünmeye başlamıştır (Gök, 2018). Ancak sadece tekstil yüzeyinin sahip olduğu üstün özellikler giysinin konforlu ve fonksiyonel olması için tek başına yeterli değildir. Bir giysinin kullanım amacına uygunluğunu ve kullanıcının konforunu belirleyen temel faktör giysi tasarımıdır. Tasarlanan giysinin koruyucu giysi olma amacına uygunluğunun kabul edilmesi için sahip olması gereken nitelikleri barındırması ile birlikte estetik unsurlara da sahip olması gerekir. Koruyucu giysi olarak tasarlanıp üretilen giysi, kullanım kolaylığı sağlayacak biçimde amaca uygun özelliklere sahip değilse, kullanıcı açısından sıkıntı verici olur. Bu durumda o giysilerin fonksiyonelliğinden bahsetmek doğru olmayacaktır (Erol, 2009). Örneğin; yüksek koruma amacıyla gerekli havalandırmayı yapamayan, çok ağır ve taşımada güçlük çekilen bir giysi fonksiyonel bir koruyucu giysi değildir.

Çalışmada; yukarıda bahsi geçen nedenlerle arama kurtarma personelinin hali hazırda kullanmakta olduğu mevcut görev giysilerine bir alternatif fikir geliştirerek fonksiyonel kullanım detaylarına sahip giysi tasarımları yapılması amaçlanmıştır. Yapılan tasarımlarda giysilerin güncel mevzuatta tanımlanan tekstil yüzeylerinin mevcut özellikleri ile kullanılacağı varsayılarak tekstil yüzeyleri ve sahip oldukları özellikler kapsam dışı bırakılmıştır. Tasarım önerileri sunulmadan önce arama kurtarma personelinin kullandıkları giysilerin tasarım detayları ve kullanılan tekstil yüzeylerinin sahip olduğu özellikler detaylıca incelenmiştir. Araştırma sonucunda dört adet fonksiyonel kullanım detayına sahip arama kurtarma personeli görev giysisi tasarlanmış ve sahip olduğu tüm fonksiyonel özellikler detaylıca verilmiştir.

Kavramsal Çerçeve

Literatürde koruyucu giysiler, kişiyi korunması hedeflenen tehlikeye göre çeşitli gruplar altında incelenmektedir. Bu kapsamda yangına karşı koruyucu, ısıya dayanıklı, biyolojik ve kimyasal koruyucu giysiler; çift taraflı ceketler; balistik ve patlamaya dayanıklı yelekler; alev almayan başlıklar ve eldivenler; erimiş metale karşı koruyucu giysiler; yüzdürme yelekleri; donmayı (hipotermi) önleyici ve kanallı ılık hava giysileri; askeri koruyucu giysiler; denizaltı koruyucu giysiler; dalgıç giysileri; ışıklardan koruyucu tulumlar ile aktif hayatta kalma giysileri sayılabilir. Ayrıca çadırlar, kasklar (miğferler), el ve kol korunması için eldivenler, uyku tulumları, hayatta kalma çantaları ve takım elbiseleri, can sallar, özel havlu ve bezler, halatlar ve emniyet kemerleri de bu giysilerin tamamlayıcı öğeleri arasında yer almaktadır (Erol, 2009).

Literatürde görevlerini yaptıkları sırada koruyucu giysiler ve beraberinde ihtiyaç duyulan diğer ekipmanları kullanan çalışma sahaları; arama-kurtarma, polis ve güvenlik görevlileri, uçak personeli (askeri ve sivil), askerler, denizciler, denizaltıcılar, dökümhane ve cam işçileri, itfaiyecilerin yanı sıra; mağaracılık, tırmanma, kayak, su sporları, kış sporları, ticari balıkçılık, dağcılık ve yarış araçları sürücülüğü gibi aktivitelerle ilgilenenler, deniz dibi petrol ve benzin ekipmanı işçileri, sağlık bakımı, astronotlar, kömür madenciliği ve sağlık depo işçileri vb. olarak sıralanabilir.

Bahsedilen görevlerde kullanılması gereken koruyucu giysilerin tasarımı yapılan işin niteliğine göre değişiklik gösterdiği için oldukça geniş bir yelpaze sunmaktadır. Temelde normal günlük giysiler insanların günlük gereksinimlerini karşılamaya uygundur. Bu giysiler çevresel ve iklimsel koşullardan kabul edilebilir ölçüde koruma düzeyine sahiptir ve sosyal statü göstergesi olarak da ön planda yer almaktadır. Daha zor koşullarda kullanılacak giysilerin daha özel korumaya uygun olması gereklidir. Bu nedenle belirli faaliyetlerde görev alan kişilerin yaşadığı toplumdaki insanları korurken kendisini de koruyup görevlerini güvenli bir şekilde yürütebilmesi için etkili koruyucu giysilerin ve sistemlerinin geliştirilmesi elzemdir (Scott, 2005). Hayati riskler barındıran ortamlarda çalışmak durumunda kalan kişilerin zarar gelecek dış etkenlerden korunması için tasarlanan koruyucu giysilerin mevcut özellikleri sayesinde başka bir koruyucu materyale ihtiyaç duymadan insan hayatını koruyabilmesi beklenir. Bu durumda tekstil yüzeyinin bütün koruyucu giysilerde ve diğer koruyucu tekstil ürünlerinde kritik öneme sahip olduğu söylenebilir.

Arama kurtarma ekiplerinde bulunan personel, görevlerini tam olarak yapabilmenin yanında konforları ve hayatta kalabilmeleri için gerekli bütün malzemeleri taşımak veya giymek durumundadır. Bu nedenle en hafif,

kompakt, sağlam ve yüksek performanslı özel üniforma ve ekipmana ihtiyaçları vardır. Bu mesleklerde çalışanlar ile ekstrem sporlar olarak adlandırılan dağcılık, kayak gibi faaliyetlerle ilgilenen kişiler için günümüz teknolojilerinde her gün geliştirilen özellikleri ile teknik tekstillerin özel bir yeri vardır. Dış çevresel değişikliklere veya vücudun iç koşullarına yanıt veren entegre elektronik, faz değiştiren veya diğer fiziksel özelliklere sahip tekstillerin sürekli geliştirilmesi, nihayetinde koruma için daha etkili işlevsel giysilerin elde edilmesini sağlayacaktır (Scott, 2005).

Koruyucu Giysiler ve Teknik Tekstiller

Teknik tekstiller sahip oldukları özellikleri ile askeri kuvvetler ve görevleri hayati önem taşıyan diğer görevliler için ayrı bir önem taşımaktadır. Askeri personelin görevleri gereği düşmana ait çevrelerde hareket etmesi, yaşaması, hayatta kalması ve savaşması için üstün özelliklere sahip koruyucu giysiler hayati öneme sahiptir. Tehlikeli çevrelerden ve savaşta tehlikelerden koruma sağlayabilmek amacıyla hayati önem taşıyan giysi ve ekipmanların üretilmesi için en gelişmiş teknik tekstillere ihtiyaç duyulur. Bunu yapabilmek isteyen dünyanın önde gelen ulusları bu çalışmaları yürütmek amacıyla oldukça yüklü miktarda kaynaklar harcamıştır.

Yoğun ilgi gören ve oldukça geniş bir ürün yelpazesine sahip olan teknik tekstiller için birçok tanımlama bulunmasına rağmen en çok kabul gören tanımlama “The Textile Institute” tarafından yapılan tanımlamadır. “The Textile Institute” tarafından yayımlanan “Textile Terms and Definitions” adlı yayında teknik tekstiller; “Estetik ya da dekoratif özelliklerinden ziyade, sahip oldukları teknik ve performans özellikleri için imal edilen tekstil malzemeleri ve ürünleri” olarak tanımlanmaktadır (Mecit vd. 2007). Teknik tekstiller; geleneksel tekstillerin aksine, tekstil dışındaki alanlarda da kullanılır. Bu ürünler; zararlı kimyasallara, her türlü hava şartlarına ve mikroorganizmalara karşı dayanıklı olmanın yanı sıra yüksek mukavemet, yanmazlık, yüksek aşınma dayanımı gibi yüksek performans özellikleri göstermektedir (Yıldırım vd. 2002).

Tekstil ürünleri, onlara farklı özellikler kazandıran yeni teknolojiler sayesinde çok fonksiyonlu hale gelmektedir. Örneğin, kullanılan yeni teknolojilerle; su itici, anti bakteriyel, ısı yalıtımı gibi performansları geliştirilebilmekte, kamuflaj amaçlı sensörler olarak da kullanılabilir. Yani liflerin iyileştirilen özellikleri sayesinde elde edilen bir takım üstün özellikler, özel bitim işlemleri, laminasyon ve kaplama tekniklerinin kullanılmasıyla daha da artırılmaktadır. Sonuçta doğal liflerin konfor sağlayan olumlu özellikleriyle yüksek teknolojiyi birbiriyle buluşturan, yüksek performanslı tekstiller elde edilmektedir (Erol, 2009).

Avrupa’da ve diğer gelişmiş endüstriyel bölgelerde, iş kanunlarına Personel Koruma Donanımı gibi maddelerin konulmasıyla, çalışanların uyması gereken sıkı kurallar getirilmiştir. Bu tür kurallar sayesinde zorunlu olarak kullanılacak koruyucu giysi ve ekipmanlarının olası tehlike durumlarında kullanılmaya uygun olması beklenmektedir. Ayrıca giysilerin fonksiyonel kullanıma sahip olabilmesi için, iyi tasarlanmış ve beklenen konfor düzeyinde bulunması gereklidir. Konuyla ilgili yapılacak araştırmalarda, koruyucu giysi fizyolojisini kapsayacak biçimde kullanım performans göstergeleri ile birlikte gerçek uygulama testleri de yapılmalıdır (Byrne, 2006).

Koruyucu Giysilerde Fonksiyonellik Ve Ergonomi

Ergonomi, insanın fizyolojik, psikolojik ve anatomik özelliklerini dikkate alarak ürünlerin kullanım kolaylığını ve konforunu artırmayı hedefleyen bir bilim dalıdır. Ergonomik tasarım prensipleri, kullanıcıların sağlığını ve rahatlığını ön planda tutarak moda ürünlerinin kullanım kolaylığını geliştirmektedir (Şen Kılıç & Öndoğan, 2021). Ergonomiye ve dolayısı ile vücuda uygun giysiler, kişilerin kendini konforlu hissetmesini ve kullanım sırasında rahat hareket edebilmesini sağlar. Vücut özelliğine ve ölçülerine uygun olmayan şekilde giyinen bir birey rahat hareket edemez. (Sabancı, 1999). Bu da antropometri biliminin konusudur. Vücuda uygunluk ve hareket serbestliğine sahip olmak fonksiyonel giysilerin kullanımında öncelikli unsurlardır. Bu unsurlara sahip giysilerin tasarım ve kalıp hazırlama aşamasında vücudun durağan ve hareket halindeki duruş özelliklerinin ve eklem hareketlerinin giysinin formunu etkileme derecesinin bilinmesi gerekir. Bunun sağlanabilmesi için de dinamik antropometrik ölçülerin belirlenerek kullanılması önemli bir husustur.

İnsanların kemiklerden oluşan iskeleti bir destek sistemi ile tamamlanmaktadır. İskelet; kollar, bacaklar ve gövde omurlarından oluşan eklemeler etrafında hareketlidir. Eklem noktalarından birine bağlı olan kemiklerin tüm hareketleri için gerekli kuvvet iskelet kaslarından gelir. Kasların dengeli bir şekilde uzaması ya da kısılması ile insan vücudu tüm yeteneklerini sergiler (Eray, Aras ve Öztürk, 1999).

Diğer bir husus insanların vücut bölümleri arasındaki orantıların vücut tiplerine göre değişiklik göstermesidir. Vücudun kol, bacak gibi hareketli bölümleri yapılan hareketler esnasında vücutla birlikte giyilen giysiyi de etkilemektedir. Bu durum giysi tasarımında giysinin yapısının belirlenmesi sırasında dikkate alınmalıdır. Böylelikle eklem biçimleri ve insan vücudunun dinamik özellikleri de önem kazanmaktadır (Gönen vd. 1991).

Giysinin ergonomik yapıya uygunluğu günümüz insanların yaşamlarında kullandığı ürünlerin kalitesini artırmayı hedefleyen ve rahatsız edici olmayan, sağlıklı bir kullanım deneyimini ifade eden “konfor” kavramı ile ilişkilendirilmektedir. Konfor kavramı, özellikle tekstil, spor ve günlük giyim ürünleri ile koruyucu giysilerde önemli rol oynamaktadır. Giysi konforu; giysinin vücuda ikinci bir deri gibi uyum sağlayabilecek esneklikte olması, nem ve ısıyı kolaylıkla transfer edebilmesi, giyimde rahatlık hissiyatı sağlaması, hijyenik olması, az buruşması gibi fonksiyonel özelliklerin bir arada bulunmasıyla tanımlanmaktadır (Gülsevin, 2005). Giysinin sahip olduğu keskin kıvrımlı hatlar, sert dikişler, giysi kumaşını renklendirmede kullanılan boyar maddeler, apreleme işlemleri ve metal düğme gibi aksesuarlar konfor hissini olumsuz etkileyebilir. Bununla birlikte kirlilik gibi

durumların ciltte alerjik reaksiyonlara neden olabilme durumu da konforu etkileyen hususlardandır (Umbach, 1993).

Watkins ve Dunne (2015), konforu özellikle termal konfor kavramı ile ilişkilendirmekte ve bunu nem yönetimi açısından değerlendirmektedir. Buna göre insanın bir giysi içinde kendini konforlu hissedebilmesi için, vücut hareketlerinin engellenmemesi, vücut ile çevre arasında uygun oranlarda ısı ve nem transferini sağlaması ve mikro klima olarak adlandırılan küçük bir hava alanı oluşturmaları gerekmektedir. Giysiler genellikle katmanlı olarak üretilmekte; cilde temas eden iç tabaka konfor ve destek sağlarken, dış tabaka ise ısı yalıtımı ve olumsuz çevresel koşullardan korunma işlevi görmektedir.

Koruyucu giysilerde bu fizyolojik etkiler büyük önem taşımaktadır. Özellikle koruyucu giysilerde termofizyolojik özelliklerin yetersiz ve kötü olması; kullanıcının rahatsız hissetmesinin yanı sıra iş verimi, fiziksel güç düzeyinin ve sağlığın olumsuz etkilenmesine de neden olabilmektedir (Çoban ve Namlıgöz, 2005).

Bir giysinin yüksek düzeyde konfor sağlayabilmesi için bazı temel özellikler taşıması gerekir. Bu özellikler arasında; hareket serbestliği, optimum ısı ve nem dengesi, yüksek nem emme veya iletme kapasitesi, uygun ısı geçirgenliği, hızlı kuruma, yumuşaklık ve cildi tahriş etmeme, hafiflik, dayanıklılık, kolay bakım ve estetik tutum bulunmaktadır (Erol, 2009).

Ergonomik konfor özellikle koruyucu giysilerde kullanıcının farklı aktiviteler sırasında desteklenmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu tür giysiler hareket özgürlüğü sağlamalı, yük ve gerilimi azaltmalı, vücut formunu korumalıdır. Giysi kalıp tasarımı, kumaşın elastikiyeti ve esnekliği konfor üzerinde doğrudan etkilidir. Esnek, hafif ve nefes alabilir kumaşlar hareketi kolaylaştırırken, terin dışarı atılmasını sağlar ve uzun süreli kullanımda rahatlık sunar. Bu özellikler kişisel güvenliği destekleyerek kullanıcıların giysiyi uzun süre rahatça kullanmasına olanak tanır (Teyeme vd, 2021).

Arama Kurtarma Görev Giysilerinin Yasal Mevzuatı

Ülkemizde arama kurtarma görev giysileri, afet ve acil durumlarda profesyonel olarak görev yapan personel tarafından giyilir. Bu giysiler, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) bünyesinde çalışan arama-kurtarma ekipleri ile il afet ve acil durum müdürlüklerinde görevli uzmanlar ve yöneticilere tahsis edilmiştir. Eğitim, tatbikat ve gerçek müdahalelerde kullanılır ve yalnızca görevli personele verilir. Görevli personelin kıyafetleri giymesi konuyla ilgili çıkarılan yönetmelikle zorunlu tutulmuştur.

Türkiye afet ve acil durum arama kurtarma personelinin görev sırasında giyecekleri kıyafetlerle ilgili yasal düzenlemeler, “İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri Arama ve Kurtarma Personeli Kıyafet Yönetmeliği” kapsamında Resmî Gazete’ de yayımlanan hükümlerle belirlenmiştir. İçişleri Bakanlığı’nın (2025) yayımladığı son çıkan yönetmelikle arama ve kurtarma personelinin kıyafet standartları güncel koşullara uygun olacak şekilde yeniden belirlenmiştir. Yönetmelik, yalnızca görev, eğitim ve resmî törenlerde kullanılacak kıyafetleri kapsamaktadır (İçişleri Bakanlığı, 2025).

2025 yılında güncellenerek kısa zaman önce yürürlüğe giren yönetmelik ile bir önceki yönetmelik detaylıca incelendiğinde; 2017 yılında yürürlüğe konan yönetmelikte daha genel bir kıyafet düzeni varken, 2025’te kurumsal kimlik ve hiyerarşi vurgusunun güçlendirildiği, branş bröveleri ve rütbe işaretleriyle uluslararası arama-kurtarma standartlarına yaklaşıldığı dikkati çekmektedir (İçişleri Bakanlığı, 2025; Başbakanlık, 2017).

İlgili yönetmelik incelendiğinde giysilerin kullanımının çeşitli faktörlere bağlı olduğu dikkati çekmektedir.

- Görev türü: Deprem, sel, yangın veya farklı afet türlerinde giysi ve donanım farklılık gösterebilir.
- Faaliyetin niteliği: Eğitim, tatbikat veya gerçek müdahale sırasında farklı kombinasyonlar tercih edilir.
- Mevsim koşulları: Yazlık ve kışlık giysi tipleri yönetmelikte ayrı ayrı tanımlanmıştır.
- Branş ve rütbe: Kıyafetlerde branş bröveleri ve rütbe işaretleri bulunur.
- Kişisel koruyucu donanım: Kask, eldiven, bot ve reflektif detaylar giysinin koruyuculuğunu belirleyen ayrılmaz parçalarıdır.

İlgili Araştırmalar

Fonksiyonel giysi tasarımları konusunda yapılan literatür incelemesinde çalışmaların, fonksiyonel ve koruyucu giysi tasarımı alanında kuramsal ve tasarımsal açıdan kapsamlı bir çerçeve sunduğu görülmektedir. Genel olarak fonksiyonel giyim teorik temelleri, koruyucu giysilerde termal performans, akıllı giysilerde elektronik sistem entegrasyonu, farklı kullanıcı grupların ihtiyaçlarına uygun tasarım yaklaşımları ile spor giyimde fonksiyonel ve akıllı tasarım konularına odaklanılmıştır. Örnek olarak alınan bazı çalışmalar yayınlandığı tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Rosenblad (1985) çalışmasında işlevsel giysi tasarımında kullanıcı tercihlerine göre uyarlanmış ürün geliştirmek için bir yöntem sunmaktadır. Araştırmanın uygulama aşamasında; iş, asker ve yaşlı giyimi olarak üç tip işlevsel giysi geliştirilmiştir. Huck (1991), itfaiyecilerin koruyucu giysilerinde kullanılan alternatif kol tasarımlarının ve astar yapılandırılmalarının hareket kısıtlılığı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Geleneksel ceket modeli ile yenilikçi kol tasarımı karşılaştırılmış ve hareket ergonomisinin koruyucu giysi tasarımında kritik bir unsur olduğu ortaya konmuştur. Zhou, Reddy ve Yang (2005), koruyucu giysilerin genel niteliklerini ve performans gerekliliklerini kapsamlı biçimde ele alarak koruyucu tekstillere yönelik sistematik bir değerlendirme sunmuştur.

Bulgun ve Yılmaz (2010), itfaiyeci elbiselerinde kullanılan yapıların, termal koruma performans testlerinin ve teknolojik gelişmelerin detaylı bir analizini yaparak koruyucu giysi tasarımına yönelik kapsamlı teknik bilgiler sağlamıştır. Yılmaz (2010) ise itfaiyecilerin yangın ortamında karşılaştıkları kritik riskleri tespit ederek sensör destekli, görünürlüğü artırılmış akıllı bir itfaiyeci ceketini tasarlamış ve elektronik sistem entegrasyonu ile kullanıcı güvenliğini artırmayı amaçlamıştır.

Watkins ve Dunne (2015), fonksiyonel giyim tasarımına ilişkin temel ilkeleri insan-giyim-çevre etkileşimi bağlamında ele alarak koruyucu giysilerden akıllı tekstillere kadar geniş bir perspektif sunmuş; termal, mekanik ve çevresel tehlikelere karşı koruma sağlayan giysilerin tasarım sürecine yönelik kapsamlı kuramsal bir çerçeve geliştirmiştir. Kara ve Yeşilpınar (2017), profesyonel yelkencilerin giysi ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla kapsamlı bir anket çalışması yürütmüş ve elektronik ekipman entegrasyonu ile güvenlik özellikleri artırılmış fonksiyonel bir yelken giysisi geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Kara (2017) ise yelkencilik sporuna yönelik elektronik sistemlerle desteklenmiş fonksiyonel bir spor giysisi tasarlamış; uygun kumaş seçimi, çevresel etmenlere dayanıklılık ve akıllı fonksiyonların entegrasyonu üzerine kapsamlı bir çalışma gerçekleştirmiştir.

Dursun (2017), itfaiyeciler için dış katman, nem bariyeri ve termal astardan oluşan çok katmanlı bir yapıya sahip koruyucu bir ceket tasarlamış; hem fiziksel hem de termal performans testleri uygulamış ve elektronik bir sistem entegre ederek giysiyi akıllı bir yapıya dönüştürmüştür. Altaş ve Yılmaz (2019), itfaiyeci giysilerinin termal koruma özelliklerini geliştirmek amacıyla kumaş katmanları arasına şekil hafızalı yaylar entegre etmiş ve giyside oluşturulan hava boşluğunun termal koruyuculuk üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymuştur. Elibüyük Aras ve arkadaşları (2023), soğuktan koruyucu giysilerde kullanılan farklı hammaddelerin ısı yalıtım ve sıvı transferi özelliklerini inceleyerek seamless teknolojisiyle termofizyolojik konforu artırılmış çevre dostu ürünler geliştirmiştir. Kanat (2023), teknik ve akıllı tekstillerin spor giysi tasarımındaki kullanımını değerlendirmiş ve bu malzemelerin spor giysilerine kazandırdığı fonksiyonel özellikleri sınıflandırmıştır.

Cankaya ve Sünter Eroğlu (2024), akıllı tekstil tasarımı alanında öne çıkan tasarımcıların çalışmalarını incelemiş; LED ışık teknolojisiyle desteklenen dört giysi tasarımı geliştirerek akıllı tekstillerin hem estetik hem de işlevsel kullanım potansiyelini ortaya koymuştur. Bu çalışmalar genel olarak incelendiğinde fonksiyonel ve koruyucu giysi tasarımında hareket ergonomisi, termal performans, kullanıcı ihtiyaç analizi, akıllı tekstil teknolojileri ve çok katmanlı yapıların optimize edilmesi gibi temaların öne çıktığı görülmektedir.

İncelenen tüm çalışmalara bakıldığında fonksiyonel ve koruyucu giysi tasarımının çok boyutlu ve disiplinler arası bir alan olduğu, ergonomi, termal performans, kullanıcı ihtiyaçlarının analizi, akıllı tekstil teknolojileri gibi pek çok unsurun tasarım sürecinde belirleyici rol oynadığını göstermektedir.

Materyal Ve Yöntem

Bu çalışma arama kurtarma personelinin kullandığı görev giysileri için fonksiyonel bir giysi tasarım süreci geliştirmek amacıyla yürütülmüş betimsel nitelikli bir çalışmadır. Çalışmada yapılacak tasarımlarla ilgili kullanıcı gereksinimleri ve yasal mevzuat açısından incelemeler yapılarak tasarımların detayları belirlenmeye çalışılmıştır. Tasarımda giysinin model ve kullanım detaylarına odaklanılmış; tekstil yüzeylerinin sahip olduğu özellikler 2025 yılı içinde değiştirilen yasal mevzuatta kabul edildiği şekliyle varsayılarak yeni bir öneride bulunulmamıştır.

Arama Kurtarma Görev Giysisi İçin Fonksiyonel Giysi Tasarım Süreci

Görev giysileri olarak adlandırılan giysi türlerinin pek çoğu koruyucu giysi kavramıyla da birebir örtüşmektedir (Black vd. 2005). Koruyucu giysi tasarımı, estetik ve işlevselliğin yanı sıra kullanıcı güvenliği, çevresel etkileşim ve teknik performans gerekliliklerinin birlikte ele alındığı çok yönlü çalışmaları kapsamaktadır (LaBat & Sokolowski, 1999). Bu konuda yapılacak giysi tasarımlarında ilk adım, giysinin kullanılacağı ortam ve karşılaşılabilecek risk analizinin yapılmasını gerektirir. Yapılacak analizde giysi kullanıcısının fiziksel özellikleri, görev süresi, iklim koşulları ve potansiyel tehlike düzeyleri dikkate alınmalıdır (Watkins & Dunne, 2015). Tasarım detayları ergonomik hareket kabiliyeti, havalandırma ve kullanıcıya özel ayarlanabilirlik gibi detaylarla bütünleştirilmelidir (McCann & Bryson, 2009).

Bahsedilen hususlar göz önüne alınarak yapılan tasarımlarda kullanıcıların hareketlerini ergonomik açıdan kısıtlamayacak model detayları ile bir görev giysisinde bulunması zorunlu detaylara sahip olmasına dikkat edilmiştir. Toplamda dört tasarım önerisi geliştirilmiş olup; dördüncü modelde bir tasarım sürecinin aşamalarından olan modelden model geliştirme işlemine uygun olarak ilk üç modelin fonksiyonel detayları birleştirilmeye çalışılarak şekillendirilmiştir.

Yapılan tasarımların ortak özellikleri tüm modellerin mont ve pantolondan oluşan iki parça olarak düşünülmesi, genel kalıp özellikleriyle birbirine yakın olmasıdır. Giysi detayları belirlenirken arama kurtarma personellerinin çoğunluklar dar yerlerde çalıştıkları dikkate alınarak rahat hareket edebilmeleri için gerekli bolluk ilavelerinin yapılmasına özen gösterilmiştir. Giysinin dış yüzü klasik görev giysisi, iç yüzü ise sivil kullanıma hitap edecek biçimde tasarlanmıştır. Her iki yüzünün de farklı amaçlar için kullanılabilir olması tasarımın fonksiyonelliğini destekleyen ve arama kurtarma personelinin bazen hızlı biçimde sivil bir görünüme ihtiyaç duyabilecekleri düşünülerek belirlenmiş bir özelliktir. Yapılan tüm tasarımlara ilişkin model çizimi, teknik çizim gibi detaylar aşağıda verilmiştir. Tasarımlar Model I, Model II, Model III ve Model IV olarak adlandırılmıştır.

Model Tasarımı I

Görsel 1’de yer alan Model I, fonksiyonel kullanım sağlayacak şekilde mont ve pantolondan oluşan iki parçalı ve her iki yüzünün de kullanılabileceği model detaylarına sahiptir.



Görsel 1. Model I’in Dış Yüzünün Genel Görünümü

Model I’e ait detaylar ve teknik çizimler Görsel 2’de sunulmaktadır. Mont, görev giysisi olarak kullanılmak üzere tasarlanmış olup; dış yüzü, hâkim yakalı, önden fermuarlı ve gizli patlıdır. Etek ucu önde kemerle, arkada ise lastik ile tamamlanmıştır. Giysi kolları, ihtiyaç halinde çıkarılabilmesi için fermuarlı takma kol şeklinde düşünülmüş, kol ağzları manşetli olarak tasarlanmıştır. Kollarda koruyucu takviyeler yer almakta, ön ve arka bedende reflektör şeritlerin yerleri bantlarla belirlenmiştir. Montun dış yüzünde cep bulunmamakta, cepler montun iç yüzünde yer almaktadır.

Model I’in pantolonu ise bahçıvan modelde tasarlanmış olup, montta olduğu gibi çift yüzlü kullanım için uygun olarak tasarlanmıştır. Paçalar, istenilen genişlikte ayarlanabilmesi amacıyla fermuarlı çalışılmıştır. Diz bölgelerinde takviyeler bulunmakta, paçalardan 15-20 cm. yukarıda reflektör şeritlerin yerini göstermek üzere 5 cm. genişliğinde bantlar eklenmiştir. Cepler genel kabul gördüğü gibi diz üstü kısmında tasarlanmamış, diz altında yan dikişe yakın bir cep modeli uygulanmıştır. Pantolonun önü kemerli, arkası ise lastikli olarak düşünülmüştür.

Arama kurtarma personelinin afet koşullarında çalışırken dar alanlarda eğilerek, çömelerek veya sürünerek hareket etmek zorunda kalabileceği göz önünde bulundurulduğunda, paça hizasında konumlandırılan ceplerin her türlü zorlu durumda rahatça kullanılabilecek şekilde tasarlanması amaçlanmıştır.



Görsel 2. Model I’in Dış Yüzünün Kullanım Detayları ve Teknik Çizimi

İki yüzü de kullanılmaya uygun şekilde üretilmek üzere tasarlanan Model I’in sivil kullanıma hitap eden iç yüzüne ait model detayları Görsel 3’te yer almaktadır. Dış yüze göre daha koyu bir renkte benzer kalıp parçalarına sahip şekilde tasarlanmıştır.



Görsel 3. Model I'in İç Yüzünün Genel Görünümü

Model I'in iç yüzüne ait detaylara ilişkin model ve teknik çizimleri Görsel 4'te görülmektedir. Dış yüzünde kullanılması düşünülmeyen cepler iç yüzünde bel hizasında fonksiyonel kullanım için eğimli şekilde ilik cep formatında çizilmiştir. Ön beden belden dikişli olarak iki parça planlanmıştır. Dış yüzde reflektör şerit dikilecek alanlar iç yüzde kumaşa kontrast oluşturacak bir renkte bantlar eklenecek biçimde düşünülmüştür.



Görsel 4. Model I'in İç Yüzünün Kullanım Detayları ve Teknik Çizimi

Model Tasarımı II

Model II; Görsel 5'de verilmiş olup; birinci modeldeki gibi iki parçalı ve iki yüzü de kullanıma uygun olarak tasarlanmıştır. İlk modelden daha uzun bir mont görünümü, rahat kullanım için eklenen kuş parçaları ve güçlendirmek için planlanan takviyeler dikkati çekmektedir.



Görsel 5. Model II'nin Dış Yüzünün Genel Görünümü

Model II'nin dış yüzüne ait detaylı model ve teknik çizimler Görsel 6'da sunulmaktadır. Mont modelinin tasarımında, hareket rahatlığını artırmak amacıyla yaka, kol altları, etek ucunun yan dikişleri ve paçalara ribana kumaştan dikilmesi planlanan kuş parçaları eklenmiştir. Mont, şömiziye yaka formunda olup, takma kollu olarak

çalışılmıştır. Boyu normalden daha uzun tutularak kaban tarzında tasarlanmıştır. Ön sol bedende, patın içine gizlenmiş bir adet cep bulunmaktadır.

Pantolon ise klasik formda tasarlanmış, yanlardan ayarlanabilir kemerle desteklenmiştir. Ağ kısmında esneklik sağlamak amacıyla ribana kumaştan kuş parçası eklenmiştir. Cep tasarımı detayları biraz değiştirilerek paçaya yakın konumlandırılmıştır.



Görsel 6. Model II'nin Dış Yüzünün Kullanım Detayları ve Teknik Çizimi

Model II'nin iç yüzüne ait model detayları Görsel 7'de verilmiştir. Dış yüzünden daha koyu renk olması planlanan iç yüzde montun ön yüzünde dört adet aplike cep ilk dikkati çeken özellikleridir.



Görsel 7. Model II'nin İç Yüzünün Genel Görünümü

Görsel 8'de Model II'nin iç yüzüne ait detaylı görünüm ve teknik çizimler yer almaktadır. İç yüzde bant detayları görülmektedir. Dış yüzde kullanılan ribana özellikle rahat açılıp kapanma sağlaması amacıyla kol ağzı ve paçalarda kullanılmıştır.



Görsel 8. Model II'nin İç Yüzünün Kullanım Detayları ve Teknik Çizimi

Model Tasarımı III

Model III de mont ve pantolondan oluşan iki parça ve her iki yüzü kullanımlı olacak şekilde tasarlanmıştır. Modelin dış yüzünün genel görünümü Görsel 9'da yer almaktadır.



Görsel 9. Model III'ün Dış Yüzünün Genel Görünümü

Detaylı model ve teknik çizimleri Görsel 10'da verilen Model III diğer modellere göre daha koyu renkte düşünülmüştür.

Montun tasarımında dış yüz, hâkim yaka ile önden fermuarlı ve fermuarı gizleyen patlı olarak çalışılmıştır. Kollar fermuarlı takma kol şeklinde tasarlanmış olup çıkarıldığında mont yeleğe dönüşebilir niteliktedir. Model bol cepli olarak düşünülmüş, ön patın içine gizlenmiş bir göğüs cebi, sağ bedende telsiz cebi ve sağ kol üzerinde fermuarlı bir cep yer almaktadır.

Montun etek ucu tamamen lastikli olarak hazırlanmıştır. Kolda dirsek hizasında gerektiğinde ve/veya yıprandığında kolayca değiştirilebilecek çıkarılabilir takviyeler planlanmıştır. Ön ve arka bedende yan dikişlere yakın olarak konumlandırılan körük parçaları, kullanım sırasında hareket rahatlığı sağlamak amacıyla ilave edilmiştir.

Pantolon, çıkabilen bahçıvan parçaları sayesinde hem klasik hem de bahçıvan pantolon formunda kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır. Çift yüzlü kullanım için uygun olan modelde, dizlerde çıkarılabilir ve değiştirilebilir takviyeler bulunmaktadır. Paça hizasındaki cep modeli geliştirilerek daha büyük ölçekte yeniden çalışılmıştır. Paçalar düz formda olup, yan dikişlerde yer alan fermuarlar sayesinde ihtiyaç halinde genişletilebilecek şekilde planlanmıştır.



Görsel 10. Model III'ün Dış Yüzünün Kullanım Detayları ve Teknik Çizimi

Model III'ün sivil kullanım hedefli iç yüzüne ait genel görünümü Görsel 11'de yer almaktadır. Dış yüze kıyasla daha açık renk ve gizli cepler iç yüz modelinde ilk dikkati çeken özelliklerdir.



Görsel 11. Model III'ün İç Yüzünün Genel Görünümü

Model detayları ve teknik çizimi Görsel 12'de verilen modelin montunda ön beden belden dikişli olarak iki parça düşünülmüştür. Dikiş hattından çıkan ve dikişlerle yeri belirlenen iki adet gizli cep dikkati çekmektedir. Giysinin kalan kalıp detayları dış yüzdekilerle benzerlikler taşımaktadır.



Görsel 12. Model III'ün İç Yüzünün Kullanım Detayları ve Teknik Çizimi

Model Tasarımı IV

Bir tasarım sürecinin son aşaması olarak düşünülebilecek modelden model geliştirme hususu göz önüne alınarak yapılan ilk üç tasarımın fonksiyonel detaylarının bir karması olarak yeni model tasarımı yapılmıştır.

Görsel 13'te genel görünümü verilen Model IV de iki parçalıdır. Görev giysisi olacak dış yüzü arama kurtarma faaliyetlerinde daha rahat kullanım sunacağı düşünüldüğü için koyu renk olarak tasarlanmıştır. Giysinin reflektör kullanılacak bölgeleri kol ağzı, ön ve arka bedende omuzlara yakın ve pantolon paçaları olarak belirlenmiştir.



Görsel 13. Model IV'ün Dış Yüzünün Genel Görünümü

Pantolonun dış yüz özelliklerine bakıldığında, yanlardan lastikli kemer, hem bahçıvan hem klasik formda kullanılabilecek bahçıvan parçaları, dizlerde çıkarılabilir takviyeler, düz formda tasarlanmış ve fermuarla genişletilebilen paçalar, reflektör şeritler ve paçaya yakın konumda bir cep modeli dikkat çekmektedir.

[illegible]

Görsel 16'da Model IV'ün sivil kullanıma uygun olarak planlanan iç yüzüne ait model detayları yer almaktadır. Dış yüzü gibi koyu renkte düşünülmesi modelin en dikkat çekici tarafıdır. Montun ön bedeni çapraz gelen iki parça halinde tasarlanmıştır. Dikişlerde gizli cepleri bulunmaktadır.



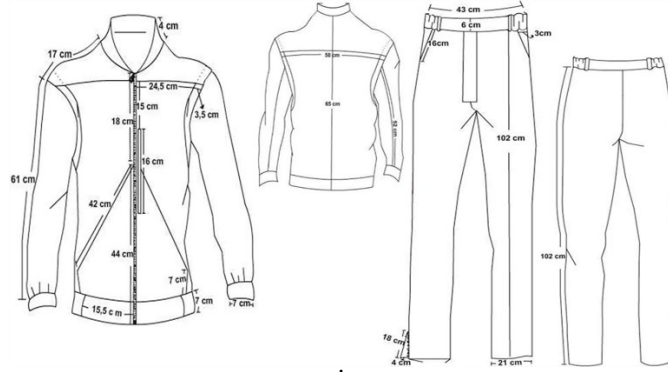
162

Modelin iç yüzü de dış yüzdeki pek çok ortak özelliğe sahiptir. Ayırıcı tarafı ön bedeninin iki parçalı ve dikiş hattına gizlenen ceplere sahip olmasıdır.



Görsel 17. Model IV'ün İç Yüzünün Kullanım Detayları

Model detaylarının teknik çizimi Görsel 18'de yer almaktadır.



Görsel 18. Model IV'ün İç Yüzünün Teknik Çizimi

Sonuç

Koruyucu ve fonksiyonel giysi tasarımı süreci yalnızca estetik ve işlevselliğin değil; aynı zamanda kullanıcı güvenliği, çevresel etkileşim ve teknik performans gerekliliklerinin birlikte düşünülmesini gerektirmektedir. Sürecin tamamı tasarım probleminin belirlenmesinden, prototip üretimine ve yapılabilecek performans testlerine kadar uzanan sistematik aşamaları içermektedir (LaBat & Sokolowski, 1999). Bir görev giysisinin bedene uyumundan kaynaklanan sorunların temelini oluşturan ana nedenleri, giyen kişiye rahatsızlık vermesi, hareketlerini kısıtlaması veya işlerini yaparken engel oluşturması olarak kabul edilebilir. Giysinin vücuda uyumundan kaynaklanan sorunların bulunması iş verimini düşürdüğü gibi, kişi üzerinde psikolojik ve fiziksel etkiler de oluşturmaktadır (Vural, Koç, Koca ve Pamuk, 2006).

Yapılan bu çalışmada daha önce bahsedildiği gibi giysinin tekstil yüzeyi yasal mevzuatta belirtildiği gibi varsayılmış ve kullanımında fonksiyonellik sağlayacak detaylara sahip model tasarımı önerileri geliştirilmiştir. Geliştirilen tasarımlarda özellikle giysinin her iki yüzünün de kullanılabilir olması öncelikli tasarım hedefi olarak belirlenmiştir. Tüm modeller bu doğrultuda tasarlanmıştır. Bu noktada ana amaç; giysinin dış yüzünün koruyucu görev giysisi formunda olması; iç yüzünün ise günlük giysi formunda kullanılmaya uygun olmasıdır. Bu sayede görevli personelin istenilen zamanda ve yanında ekstra yük taşımadan sivil görünüme ulaşmasına fırsat vermek hedeflenmiştir.

Yapılan tasarımların detaylı model ve teknik çizimleriyle nihayetlenen çalışmanın disiplinler arası bir ekiple teknik özelliklere sahip tekstil yüzeyi ve üretim teknikleri için uygun ortam yaratılarak prototip üretimleri yapılabilir. Üretilen modellerin görevli personel tarafından mümkünse gerçek koşullar altında kullanım performansı açısından test etmesi sağlanabilir. Bu sayede tasarımların kullanım açısından uygunluk seviyelerinin belirlenmesi mümkün olabileceği düşünülmektedir.

Teşekkür

Türkiye’de kullanılmakta olan arama kurtarma görev giysilerine ilişkin verdikleri destek nedeniyle AFAD görevlilerine teşekkür ederim. Bunun yanı sıra, bu çalışmanın hazırlanmasına temel oluşturan ve 2009 yılında yayımlanan doktora tezinde değerli katkıları bulunan tez danışmanıma şükranlarımı sunarım.

Kaynakça

- Altaş, S., & Yılmaz, E. (2019). İtfaiyeci giysilerinin koruma performansının şekil hafızalı yay kullanılarak geliştirilmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 7(2), 313–320.
- Başbakanlık (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı). (2017). Afet ve Acil Durum Arama Kurtarma Birlikleri ile İl Afet ve Acil Durum Arama Kurtarma Ekipleri Kıyafet Yönetmeliği. Resmi Gazete (Sayı: 30062) <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/05/20170510-1.htm>
- Black, S., Kapsali, V., Bougourd, J., & Geesin, F. (2005). Fashion and function – Factors affecting the design and use of protective clothing. In R. A. Scott (Ed.), *Textiles for protection* (pp. 60–89). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1533/9781845690977.1.60>
- Bulgun, E. Y., & Yılmaz, M. (2010). İtfaiye elbiseleri tasarımında son gelişmeler. *Tekstil ve Mühendis*, 17(77), 19–28.
- Byrne, C. (2006). Teknik tekstiller piyasası – Genel bakış. In *Teknik Tekstiller El Kitabı* (pp. 1–27). The Textile Institute, Türk Tekstil Vakfı.
- Cankaya, Ş., & Sünter Eroğlu, N. (2024). Akıllı tekstiller tasarım alanında öne çıkan tasarımcılar ve yeni bir model önerisi. *STAR Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi*, 5(8), 57–81.
- Çelikkat, A. B. (2003). *Teknik Tekstiller* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çoban, S., & Namlıgöz, E. S. (2005). Termofizyolojik giysi konforu ve test cihazları. *Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi*, Mart, 245–252.
- Dursun, M. (2017). *Fonksiyonel bir itfaiyeci giysisi tasarımı ve termal performans değerlendirmeleri* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Elibüyük Aras, S., Çörekçioğlu, M., Yılmaz, A., Yıldırım, F. F., Tasan Koptur, P., & Demir, Ö. (2023). Farklı fonksiyonel hammaddelerden üretilen soğuktan koruyucu giysilerin ısı yalıtım ve sıvı transfer özelliklerinin incelenmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 9(1), 41–56.
- Eray, F., Aras, E., & Öztürk, Z. (1999). Alevden koruma kumaşlarda giysi tasarımları. *Standart Dergisi*, Şubat, 57.
- Erol, Ş. (2009). *Sivil savunma alanında kullanılmak üzere yeni teknolojilerle üretilen kumaşlardan giysi tasarımları oluşturma* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gök, M. (2018). Tasarımda elektronik tekstiller. *International Journal of Social Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 5(26), 933–940. <https://doi.org/10.26450/jshsr.437>
- Gönen, E., Bayraktar, M., & Özgen, Ö. (1991). Hazır giyim üretiminde antropometri. 3. *Ergonomi Kongresi*, Milli Prodüktivite Yayınları, 441, 118–131.
- Gülsevin, N. (2005). Spor giysilerin konfor özellikleri üzerine bir araştırma (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü.
- Huck, J. (1991). Restriction to movement in fire-fighter protective clothing: Evaluation of alternative sleeves and liners. *Applied Ergonomics*, 22(2), 91–100.
- İçişleri Bakanlığı. (2025). İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri Arama ve Kurtarma Personeli Kıyafet Yönetmeliği. Resmi Gazete (Sayı: 33022). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2025/09/20250919-1.htm>
- Kanat, Z. E. (2023). Teknik ve akıllı tekstillerin spor giysi tasarımında kullanımı. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 5(2), 105–124.
- Kara, Ş. (2017). *Fonksiyonel bir spor giysisi tasarımı* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kara, Ş., & Yeşilpınar, S. (2017). Fonksiyonel bir yelken giysisi tasarımı için sporcu gereksinimlerinin belirlenmesi. *Tekstil ve Mühendis*, 24(108), 290–304. <https://doi.org/10.7216/1300759920172410809>
- McCann, J., & Bryson, D. (Eds.). (2009). *Smart clothes and wearable technology*. Woodhead Publishing / CRC Press.
- Mecit, D., Ilgaz, S., Duran, D., Başal, G., Gülümser, T., & Tarakçıoğlu, I. (2007). Teknik tekstiller ve kullanım alanları [Technical textiles and applications]. *Tekstil ve Konfeksiyon*, 2, 79–82.
- Rosanblad, W. E. (1985). User-oriented product development applied to functional clothing design. *Applied Ergonomics*, 16(4), 279–287.
- Sabancı, A. (1999). *Ergonomi*. Baki Kitabevi, Adana.
- Scott, R. A. (2005). *Textiles for protection*. Woodhead Publishing.
- Şen Kılıç, A., & Öndoğan, Z. (2021). *Moda tasarımda ergonomi ve antropometri*. İksad Yayınevi, Ankara.

- Teyeme, Y., Malengier, B., Tesfaye, T., Ciesielska-Wrobel, I., Musa, A. B. H., & Van Langenhove, L. (2021). A review of contemporary techniques for measuring ergonomic wear comfort of protective and sport clothing. *AUTEX Research Journal*, 21(1), 32–47. <https://doi.org/10.2478/aut-2019-0076>
- Umbach, K. H. (1993). Mikroliflerden yapılmış tekstillerde nem taşıma ve giysi konforu. *Melliand*, 2, 174.
- Vural, T., Koç, F., Koca, E., & Pamuk, B. (2006). Geleneksel kadın giysilerinde kol formu özelliklerinin giysi konforu açısından incelenmesi. *Ulusal Ergonomi Kongresi Bildiriler Kitabı*, 343–349.
- Watkins, S., & Dunne, L. (2015). *Functional clothing design: From sportswear to spacesuits*. Bloomsbury. <https://doi.org/10.5040/9781501303715>
- Yıldırım, K., Aydın, N., Çelikbilek, A., & Güçer, Ş. (2002). Kaliteli yaşam için teknik tekstiller ve kullanım alanları. *Kimya Teknolojileri Dergisi*, Sayı 17, Mayıs.
- Yılmaz, M. (2010). İtfaiye elbiseleri için akıllı bir giysi tasarımı (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Zhou, W., Reddy, N., & Yang, Y. (2005). Overview of protective clothing. In R. A. Scott (Ed.), *Textiles for protection* (pp. 3–30). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1533/9781845690977.1.3>

Araştırmacıların Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Etik kurul izni ve/veya yasal/özel izin alınmasına gerek olmayan bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazar, makalenin tamamına yalnız kendisinin katkı sağlamış olduğunu beyan eder.

Functional Design Ideas for Search and Rescue Task Clothing

Extended Abstract

This study aims to develop a functional garment design process for search and rescue personnel who operate under challenging conditions during disasters such as earthquakes, floods, landslides, and fires. These professionals are frequently exposed to severe environmental risks, making it essential that the garments they wear provide both protective features and high mobility. Within this scope, the legal regulations governing current uniforms, technical textile technologies, ergonomic principles, and relevant literature were examined in detail. Based on user needs and contemporary protective clothing design principles, four functional garment models were developed.

In the conceptual framework, core concepts such as protective clothing design, the significance of technical textiles, the relationship between protection and comfort, anthropometric requirements, and movement ergonomics were reviewed. Technical textiles play a critical role for individuals working in high-risk environments due to their chemical, thermal, and mechanical resistance. The study emphasizes that the performance of protective clothing is shaped not only by the material properties but also by the design details. The influence of garment patterning, seam and cut placement, reinforcement structures around joints, and function-oriented components such as pockets on user mobility was analyzed using evidence from the literature.

The legal standards for search and rescue uniforms used by AFAD and provincial disaster directorates in Türkiye were evaluated. The new regulation published by the Ministry of Interior in 2025 revises uniform standards by strengthening institutional identity, hierarchy, and functional distinctions such as rank and specialty. Consequently, the proposed garment designs must comply with mandatory symbols, reflector placements, integration with personal protective equipment, and usage requirements defined by the regulation.

Methodologically, the study adopts a descriptive and user-centered functional design approach. Ergonomic freedom of movement, pocket organization, strategic placement of reinforcements, two-sided usability for quick appearance change, and pattern adaptations suitable for confined rescue environments were prioritized in the design process. The four models developed consist of two parts—jacket and trousers—and all were designed to be wearable from both sides. While the first three models explore different functional aspects individually, the final model (Model IV) combines the most effective features into a comprehensive design proposal.

Key functional design elements include detachable sleeves, replaceable knee and elbow reinforcements, gussets and ribbed inserts to enhance mobility, concealed and purpose-driven pockets, bib-style upper extensions, zip-expanding hems, strategically placed reflector strips, and dual-use structures allowing rapid transition to a civilian appearance when necessary. These features provide practical, comfortable, and versatile clothing alternatives suitable for both operational and civilian scenarios.

In conclusion, the study demonstrates that functional garment design for search and rescue personnel requires an interdisciplinary approach that integrates ergonomics, user experience, legal requirements, technical performance, and aesthetic considerations. The four proposed models offer a foundational framework for prototype production. Future studies may further develop the designs using technical textile materials and performance tests under realistic field conditions. Such evaluations will help verify the functional suitability of the proposed garments and contribute to enhancing the operational efficiency and safety of search and rescue personnel.