

TEKSTİL TASARIMINDA YENİDEN ÜRETİMİN BİR ARAŞTIRMA YÖNTEMİ OLARAK PROJELENDİRİLMESİ*

Günay ATALAYER*, İrem ARIKAN EKŞİ**, Başak ÖZKENDİRÇİ***

ÖZET

Arkeolojik tekstil buluntular ve tarihi tekstiller, ait oldukları dönemin ticari, kültürel, teknik hatta antropolojik yapısıyla ilgili bilgiler verebilmektedir. Sağladıkları bilgiler çeşitli bilim dallarınca kullanılmaktadır. Eserlerin zamanın etkilerine karşı hassas olmaları nedeniyle müzelerde ve kazı alanlarında yapılacak analizlerin niteliği önem kazanmaktadır. Müze kataloglarında yer alan künye bilgileri genellikle eserin tüm özelliklerini yansıtmamaktadır. Bu eserlerin bir üretim nesnesi olduğu göz önünde alındığında, günümüz tasarım eğitimi almış tekstil tasarımcı bir ekibin değerlendirmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Sinop'ta yapılmakta olan Balatlar Kilisesi kazısında elde edilen arkeolojik tekstil buluntuları üzerinde, akademisyenler ve lisansüstü öğrencilerinden oluşan tekstil tasarımcı bir ekibin çalışması işte bu nedenle planlanmıştır. Tarihsel tekstillerin mümkün olabilecek en kapsamlı şekilde incelenebileceği bir örnek proje oluşturulmuştur. Proje yeniden üretimin yapılacağı tüm verileri sağlayacak bir analiz sürecini ele almaktadır. Çalışma süreci tüm hazırlık aşamaları ve ilkeleri ile ele alınacaktır. Konuşmanın ana eksenini; çalışmanın yöntemi, tasarımsal yaklaşımın algılandığı bir sistem önerisi üzerine kurulacaktır. Projede yer alan çalışma alanları ve ekibin uygulayacağı program, tablolarla aktarılacak, tekstil tasarımcının, tekstil kültürüne, tekstil tarihine doğrudan tasarımsal katkısının sağlanması akademik platformda tartışmaya sunulacaktır. Hedef, bu alanın tüm ilgilileri için bir farkındalık girişimi oluşturmaktır.

Anahtar Sözcükler: Tekstil Arkeolojisi, Tekstil Müzeciliği, Tarihsel Tekstiller, Tekstil Analizi, Sinop Balatlar Kazısı.

PROJECT PLANNING OF RE-PRODUCTION AS A RESEARCH METHOD IN TEXTILE DESIGN

ABSTRACT

Archaeological textile findings and historical textiles can provide information about the commercial, cultural, technological, yet more anthropological structure of the period they belong to. Knowledge they provide is being utilized in various science disciplines. Since these textiles are vulnerable to the effects of time, the quality of the analysis conducted in museum and in excavation zones have been coming into prominence. Identification and inventory data in museum catalogs often do not reflect all qualities of the piece. When findings are considered to be production objects, the importance of an evaluation by a group of contemporary textile designers; is emerging. Accordingly a group of textile designers of academicians and graduate students working on archaeological textile findings obtained from Balatlar Church excavation in Sinop has been planned. A pilot project is organized in which historical textiles are investigated as most extensively as possible. This Project elaborates on an analysis process that provides all data for re-production. Working process will be elaborated upon all preparation stages, principals. Principal axis of presentation will be constructed upon the method of the project, a system suggestion of design approach. The Project and group's applied program will be transmitted with graphical tables. A direct contribution in terms of design to textiles culture, to textile history will be provided in academic platform.

Keywords: Textile Archeology, Textiles Museology, Historical Textiles, Textile Analysis, Sinop Balatlar Excavation.

Giriş: "Arkeoloji bir bilimdir. Geçmiş anlamamızı sağlayarak düşünce sistemini geliştiren bir zaman laboratuvarıdır" (Özdoğan, 2011). Tekstil arkeolojisi, yer altındaki tekstillerin arkeoloji ve tekstilin yöntemlerinin bir diyalog içinde kullanılmasıyla gün ışığına çıkarılmasıdır. Geçmiş sunmanın sorumluluğu, sunulan nesnelere veya kavramların geçmişin gerçeğine en yakın olanı yansıtmalarını sağlamaktır. Geçmişte olanları tamamen bilemesek de, geçmişe ait imgeleri yeni baştan kurmak için bize kalan bazı parçaları, buluntuları kullanırız. Bunları bilgi süzgecimizden geçirirken kendi kültür değerlerimizin etkisi altında kalırız (Stone& Planel, 2012). Elimizdekilerden geçmiştekinin aynısını üretmeyiz, bununla beraber en yakın gerçeği kurmak için deneysel bir yöntem benimseyebiliriz. Böylece geçmişteki nesnelere dair güncel bir yorum getirebilmiş oluruz. Tekstiller bu amaç için uygun şartlara sahip nesnelere sahiptir. Zamanın tanıkları olacak kadar dayanıklı ancak zamanın etkilerine karşı bir o kadar da savunmasız olmaları nedeniyle durumlarının saptanması için kullanılan yöntemler her geçen gün geliştirilmektedir. Ülkemizde arkeolojik tekstillerin araştırılması bilinen bir alan olmakla beraber kullanılan yöntemlerin paylaşarak ortaya konmasının bilginizi daha da arttırarak, tarihimizin bilinmeyen parçalarını bir araya getireceğini düşünmekteyiz. Bu bakıştan hareketle bildirimizde 2010 yılından bugüne Sinop'ta yürütülmekte olan Balatlar Kilisesi Kazısı'nda ortaya çıkan tekstil buluntularını incelemek için bir yöntem önerisi yapacağız. Bir sonraki bölümde arkeolojik tekstilleri araştırmak için en sık başvurulan yöntemlere kısaca yer verilmektedir. Daha sonra özellikle Kuzey Avrupa ülkelerinde arkeoloji ve el doku macılığının beraber yürütüldüğü araştırmalarda karşımıza çıkan "deneysel arkeoloji" kavramını, yöntemimiz için anlamlı

* Bu çalışma, Akdeniz Üniversitesi G.S.F. Moda ve Tekstil Tasarımı Bölümü tarafından 08-10 Ekim 2012 tarihleri arasında düzenlenen "1. Uluslar arası Moda ve Tekstil Tasarımı Sempozyumu"nda bildiri olarak sunulmuştur.

* Prof., Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil Bölümü.

** Sanatta Yeterlik Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, GSE, Tekstil Ana Sanat Dalı.

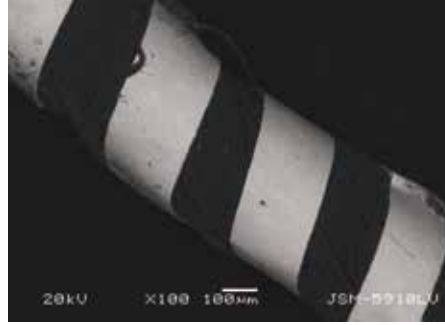
*** Sanatta Yeterlik Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, GSE, Tekstil Ana Sanat Dalı.

bir çerçeve olması bakımından ele alacağız. Bu terimle ifade edilen yöntem; tarihsel parçaların orijinal dokuma yapıları ve yeniden üretimlerinin yapılmasıdır.

Eski Tekstillerin Analiz Yöntemleri:

Boyar Madde Analizleri: “Orijinal renklerine karşın arkeolojik tekstil buluntuların çoğu kahverenginin farklı tonlarına sahiptir” (Cybulska& Jerzy, 2007). Günümüzde birkaç mg ağırlığı sağlayan miktarda iplik parçasına bile analiz uygulanabilmektedir (Recep Karadağlı ile Kasım 2010’da HPLC, high performance liquid chromatography konusunda yapılan görüşme).

Mikroskop Analizleri: SEM Mikroskobu (Scanning Electron Microscope) ile ipliklerin moleküler yapısını görmek mümkündür. SEM mikroskoplarında bulunan bir tarama parçası sayesinde iplikteki altın ve gümüş metaller gibi inorganik bileşenler anlaşılır.



Şekil 1: İrem Arıkan, devam eden sanatta yeterlilik tezi araştırma örneklerinden bir adet kılaptan ipliği gösteren SEM çıktısı. 18.03.2010.

Spec trum	C	S	Cl	Ag	Total
%	8.25	8.48	0.90	82.36	100.00

Dijital Fotoğraflama Teknikleri: USB Mikroskobu, kumaşın durumuna göre kumaşın üzerine yaklaştırılarak kumaş üzerinde çok küçük bir alanda detaylı,ölçekli ve net bir görüntü elde edilmektedir.

El Dokumacılığının Deneysel Arkeolojideki Yerine Bir Bakış: Eski tekstil tekniklerinde el dokumacılığının arkeolojik tekstil araştırmalarına getirdiği katkılara akademik bir örnek olarak Danimarka Kopenhag Üniversitesi’nde Tekstil Araştırmaları Merkezi bünyesinde kurulan çalışma grupları verilebilir. “Deneysel arkeoloji” ve “arkeolojiyi deneyimlemek” kavramları ile tarihsel tekstilleri, tekstil materyallerini, dokuma araçlarını bulunduğu yüzyılın teknolojisini tekrar üretmekle yapılmaktadır. Bir başka örnek Lejre deneysel açık hava arkeolojik müzesi (Sagnlandet Lejre; Lejre Experimental Centre) atölyelerinin çalışmalarıdır. Çıplak gözle dokuma parçalarını gözlemleyerek farklı türde giysiler hakkında belli bir tespit yapmak mümkün olduğu halde, dokumaya ilişkin örgü, iplik sıklığı, büküm özelliklerinden oluşan veriler bütünü, gözlemlerin öznel ve deneyimden gelen tespitlerini tam ifade edememektedir. Bu noktadan hareketle deneyimli bir dokumacı/ tasarımcının ya da ekibin bakışıyla buluntunun görsel özelliklerine göre bir sınıflamanın yapılabilmesi anlamlı bir girişim olmalıdır. Teknik analizin ötesinde buluntuların görsel izlenimlerine ve öznel tanımlama esasına dayalı bir analiz yöntemi Mons Claudianus buluntuları için Lena Hammarlund tarafından uygulanmıştır (Hammarlund, 2005: 86,118). Bu çalışmanın önsözünde Lisa Bender Jorgensen, sözsüz aktarılan bir bilgi olan zanaatkarlığın veya el dokumacılığının, tekstil araştırmalarına yapacağı akademik katkıyı Mısır’da ortaya çıkan yüze yakın yün, bezayağı kumaş parçası üzerinden Hammarlund’un ortaya koyduğunu ifade etmektedir (2005, 86). Arkeolojik bir tekstilde bulunan orijinal dokuma tekniklerinin ortaya çıkarılması için el dokumacılığı konusunda deneyimlerden yararlanmanın önemini ortaya koyan çalışmalardan bir diğeri Lise Raeder Knudsen’in “Arkeolojik Tekstillerin Çevirisi” isimli kısa makalesinde yer almaktadır.

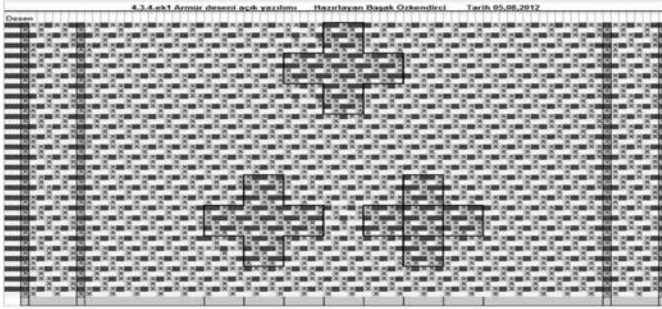
“Balatlar” Kazısında Elde Edilen Tekstillerin Analizi: Balatlar Kilisesi tekstil buluntuları üzerine “Örnek-Deneysel Çalışma-Balatlar 1-Gözlem” adını verdiğimiz bu çalışma; 19- 23 Temmuz 2012 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş ve yöntemin somut desteği oluşmuştur. Balatlar 1- Gözlem çalışması İTHİB tarafından desteklenmektedir (İsmail Gülle İTHİB Yön. Kur. Başkanı, 14/12/2011, Konu: İTA Ar- Ge Merkezi, Sanayi -Üniversite İşbirliği İçin Öneriler toplantısı). Bu sunumda yer alan, analizini yaptığımız tekstil buluntuları, (T.C Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür ve Tabiat Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü’nün izinleriyle, 07/ 06/ 2010 ve 2010/581 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla kazı alanı olan Sinop ili merkezinin Ada Mahallesinde yer alan Balatlar Kilisesi olarak bilinen yapı alanından 144620 sayılı ruhsat ile) Prof. Dr. Gülgün Köroğlu Başkanlığında sürdürülmekte olan Sinop’taki Balatlar Kilisesi kazısında ortaya çıkarılmıştır. Şemada yer alan ilk 5 aşama gerçekleştirilmiştir. Çalışma yönteminin tamamını gösteren örnek tablo şematik biçimde gösterilmektedir:

Yapısal Analiz: Kumaşın ilk bulunduğu durum, temizlik sonrası durumu ve fotoğraf üzerinden deseni ve örgüyü belirledikten sonra gelinen aşama örgünün açık yazılımıdır. Örgünün açık yazılımı tıpkı üretimi yapıldığında analizi doğrulayacak olan yapısal özelliklerden birisidir. Yapısal analiz, bilgileri korumanın en temel koşuludur. Kumaşın yapısı hakkında doğru bilgi edinmemizi sağlayan en önemli aşamadır. Çünkü açık yazılım kimliğin temel belirleyicisidir. Şekil 5’de örgünün açık yazılımı yer almaktadır.

Dokuma Hesapları: Burada hedeflenen yeniden üretimin tüm hesaplamalarını oluşturmaktır. Gözlem sonuçları ile dokuma hesaplarının eşleştirilmesi bu aşamadan beklenen son noktadır. Gözlem sonuçlarının durumu, ikinci gözlemden elde edilen sayısal özelliklerin kullanılması ile, elde edilen dokuma hesaplarının kullanılması, dokumanın yeniden üretimi sağlanabilecektir. Hesaplamalar bilinen verilerle bilinmeyenleri matematiksel olarak elde etmemizi sağlayacaktır. Bunlar hazırlanan tablolarla saptanarak görünür kılınacaktır. Kumaşların üzerinde istenildiği zaman çalışılabilecek somut kimlik bilgileri, analizlerin çizelgeler halinde sınıflanmasıyla elde edilmiştir. Zaman bu kumaşları eskitmeyi sürdürürken, bu verilerin kalıcılığı devam edecektir. Böylelikle tarihin tanıkları olan tekstil nesnelere, bir başka boyutta dayanıklı temsilcileri elde edilmiş olacaktır. Uygulama yapıldığında kültürel nesne görünür kılınacak, “Tıpkı Üretim” adını verdiğimiz bir tasarlama süreci ortaya çıkacaktır.

Dokuma Hazırlık: Çözgü- tahar- atkı hazırlığının yapıldığı aşamadır. Çözgünün hazırlığı, çözgünün tezgâha konuşu, tahar, tarak işlemleri, çözgü sarma demektir. Atkı hazırlığı ile dokuma işlemi başlar.

Tıpkı Üretim- Seçenek Üretme: Tıpkı üretimi elde edene kadar yapılacak denemeler, bir katalogta toplanacak, bu çalışmalar dönem üzerine araştırma yapılarak için somut veri olacaktır.



Şekil 5: Balatlar Tekstil Buluntuları Dokuma Kumaş Örgü Analizi- Desen-Dikim Değerlendirme Formu

Armürlü dokuma deseni açık yazılımı.

Şekil 6: Balatlar Kazı Evi laboratuvarında

“Balatlar 1-gözlem” dokuma analiz ekibi, Prof. Günay Atalayer, Öğr. Gör. Şafak Akalın, Öğr. Gör. Başak Özkendirci ön gözlem sırasında 20/07/2012. “Balatlar 1- Gözlem” araştırma grubu fotoğraflama öncesi uygun şartları hazırlamaktadır. Şafak Akalın, Tolga Şimşek (kazı ekibi), İrem Arıkan, Başak Özkendirci. 20/07/2012.

Sergi: Bu aşamayı görsel bilgiyi oluşturma, sunma, bilimsel araştırmalar ve yeni projeler için, kaynak yaratma olarak açıklayabiliriz. Tasarım ekibinin çalışmalarının, tüm arkeolojik buluntularla birlikte görsel sunumudur.

Değerlendirme: “Kazı, geçmişten kalan bir dolguya müdahaledir, doğru belgeleme yapılmadığında tahribat anlamına gelir” (Özdoğan, 2010: 20). Bu bilinç tekstillere özgü bir arkeolojik yöntem olduğu gibi, tekstil arkeolojisinin de çekirdeğidir. Arkeolojik tekstiller için önerdiğimiz tekstil tasarımcı analiz özünü bu bağlamda düşünülmalıdır. Doğru saptama, tekstillerin üretim bilgilerinin oluşturulmasından geçmektedir. Bunun için ise önce “Gözlem” adını verdiğimiz tasarımcı bakışı ile bir yol haritasına ihtiyaç vardır. Ardından temizlik ve bakım diyebileceğimiz bir ön hazırlık koruma biçimi, ardından tasarımcı ekibin kapsamlı analiz çalışması ve sonuç olarak tıpkı üretim ve çalışmanın sergilenmesinin geldiği görüldü. Çalışmanın tam bir kapsamını ve hedefini canlı bir oluşumun parçası olarak eğitim, araştırma, müze, yayın aracılığıyla kalıcı bir bilgiye dönüştürme olarak özetlemek mümkündür. Tüm bu çalışmanın bir ilk olduğu göz önüne alınarak sürecin yine doğru bir şekilde ve üretimin tasarlama anlayışının felsefesine uygun olarak saptanması gerekecek; bu da bir belgesel film ile mümkün olacaktır. Çekim ekibi tüm süreci estetik bir bakışla saptayacaktır. Belgeselin temel ilkesi; süreci ve bu projenin felsefesini; yeniden üretimin bir araştırma yöntemi olarak projelendirilmesindeki bakış açısını, görsel olarak saptamak olacaktır. Bu tür çalışmalarını gerçekleştirme isteyecek başka kazı çalışmalarında ve Balatlar’da yapılmış çalışma üzerinde araştırma yapmak isteyen araştırmacılar için de bir örnek sunum olarak, bu belgesel filmin çekimi önem kazanacaktır. Türkiye’de tekstil tasarım ekibinin arkeolojik tekstiller üzerinde ve önerdiğimiz bu yöntemle çalışması bir ilktir. Çalışmanın yönetsel yaklaşımı bir ilktir. Ekip çalışmasının denemesi (teknik, tasarım, belgesel ekibi), ayrıca başka ülkelerde yapılmış çalışmaların yöntemlerinin bir bileşkesi olarak da bir ilk olmaktadır. Bu ilk çalışmanın yararları ise eğitim, istihdam, araştırma, kültüre hizmet ve sanat projeleri olarak ön görülmektedir.

Eğitim: Üniversitelerin restorasyon ve konservasyon bölümü (iki ve dört yıllık) öğrencileri ile Güzel Sanatlar Fakültelerinin Tekstil ve Geleneksel El Sanatları Bölümünde tekstil altyapısı edinen öğrenciler için gerçek alan çalışması ve staj olanağı yaratacaktır.

İstihdam: Bu tür uygulamalara katılan ve stajları yapan öğrenciler, hem yüksek lisans çalışmaları için hem de profesyonel çalışma alanı olarak, bu çalışmanın sürdürüleceği müze ortamını talep edecektir. Müzeler tekstil uzmanı talep etmek gerekliliğini somut olarak ortaya koyacaktır. Bu da nitelikli eleman ve yeni iş alanı demektir.

Araştırma: Tekstil objelerine sahip olan müzeler, sürekli araştırma yapılması imkânlarını stajlar aracılığı ile sürdürülebilecek, çalışma sonuçları müze yayını olarak bilim ve araştırma dünyasına kazandırılacaktır. Bu nedenle çalışma kayıtlarının uluslararası platformda, diğer bilim dallarına da hizmet edebilecek şekilde açık ve anlaşılır bir ortak dilde oluşturulması ve analitik bir yöntem uygulanması gerekli görülmektedir.

Kültürel Hizmet: Eserin yeniden üretilebilirlik kazanmasıyla, bilgi değerinden bir şey kaybetmeden ekonomik ve sosyal kazanım olarak, topluma yansıtılması sağlanacak, kültürel kimlikli anı eşyası üretimleri ortaya çıkacaktır. Bu tür araştırmalar doğru saptamalar ortaya koyduğunda, doğru bilgi, sanatçıların yaratıcılığını desteklemekte, sanatsal üretim projelerin ortaya çıkması ve duyarlılıkların artmasına hizmet etmektedir.

Özgün Sanatsal Projeler: Kültürel bir değerün güne katkısı olarak tarihe düşülen bir not, tarihe sanatsal bir bakış olarak nitelenecek bireysel projelerin kaynağını oluşturacaktır. Sanatsal yaratıcılığa katkı; projenin uzun vadede ve bugün öne çıkmayan varış noktasıdır.

Sonuç: Yeniden üretim adını verdiğimiz “tarihsel objelerin tıpkı üretimleri” projesi, sunduğumuz ilkelerle ve bu yöntemle gerçekleştirildiğinde hem bilimsel araştırmalar, hem de sanatsal çalışmalar için iyi bir kaynak olacaktır. Bir araştırma yöntemi olarak yeniden üretim, yukarıda sayılan alanlara hizmet üretecek, istihdam yaratacak bir uygulama olarak öngörülmüş ve Balatlar 1- Gözlem deneysel çalışma anlayışı ile örneklem olarak gerçekleştirilmiştir. Bu alanlarda projelere örnek bir altyapı oluşturulacaktır. Daha açık bir ifadeyle; yeniden üretim bir araştırma yöntemi örneklemleri olarak değerlendirildiğinde a) üretim koşullarının sağlanması birinci koşuldur. b) o üretim nesnesinin doğru verileri gerekir. c) Analiz bunun üzerine oluşturulur. d) Yeniden üretim daha önce var olan bir nesnenin tıpkı üretimi demektir. Uygulama aşamasının, arkeolojik buluntular söz konusu olduğunda daha farklı bir önem taşıdığı ve bu yüzden özen gerektirdiği görülmektedir.

KAYNAKÇA:

- Atalayer,G. (2002). “Dokuma Kumaşlarla İlgili Bazı Yayınlardaki Tanımlar, Kavramlar, Adlar Üzerine”, 8. El Sanatları Sempozyumu, İzmir.
- Atalayer,G. (2004). “Tarihsel Tekstilleri Koruma Kavramı Üzerine Bir Öneri”, 7. Müzecilik Semineri, İstanbul.
- Barber, E. J. W. (1991). Prehistoric Textiles: The Development of Cloth in the Neolithic and Bronze Ages with Special Reference to the Aegan, Princeton University Press.
- Ciszuk, M. (2007). “The Academic Craftsman: A Discussion on Knowledge of Craft in Textile Research”, ed.Gillis, C.,Nosch, M.B., Ancient Textiles: Crafts, Society and Production Proceedings of the First International Conference on Ancient Textiles., Lund, Sweden, Copenhagen, Denmark, Oxbow Books Limited, March 19 – 23, 2003, s.13-15.
- Cybulska, M., Maik, J., Archaeological Textiles–A Need for New Methods of Analysis and Reconstruction, Fibres & Textiles in Eastern Europe January /December 2007, Vol. 15, No. 5 – 6.
- Knudsen, L. Ræder. (2007). “Translating Archaeological Textiles”, ed. Gillis, C., Nosch, M.B., Ancient Textiles: Crafts, Society and Production Proceedings of the First International Conference on Ancient Textiles., Lund, Sweden, Copenhagen, Denmark, March 19-23, 2003, Oxbow Books Limited, s.103-111.
- Hammarlund, L. (2005). Handicraft Knowledge Applied to Archeological Textiles, The Nordic Textile Journal 2005., The Textile Research Centre, The Swedish School of Textiles, The University College of Boras., s.86-119.
- J. Harris, 5000 Years of Textiles, British Museum Press, 1993.
- M.Özdoğan, 50 Soruda Arkeoloji, Bilim ve Gelecek Kitaplığı, s.31,İstanbul, 2011.
- Planel, P., Stone, P. G., The Constructed Past: Experimental Archaeology, Education and the Public, Routledge, 2012.
- Usluca, Ö. (2005). Tarihi Dokuma Kumaşların Koruma ve Onarım Yöntemleri, Yüksek Lisans tezi, Danışmanlar: Doç.Dr. Recep Karadağ,- Prof.Günay Atalayer, İstanbul.
- Walton, P., Eastwood, G. (1988). A Brief Guide To The Cataloguing Of Archaeological Textiles, Institute of Archeological Publications. http://ctr.hum.ku.dk/tools/Technical_report_1_experimental_archaeology.pdf/ (29-07-2012).
- [http://ads.ahds.ac.uk/catalogue/adsdata/arch-335-\(12\).1/dissemination/pdf/PT2_Spec_Reps/03_Small_finds/SFS_research_reports_SmallFinds_Text/SFS_SAX_Costume_SLT_text.pdf](http://ads.ahds.ac.uk/catalogue/adsdata/arch-335-(12).1/dissemination/pdf/PT2_Spec_Reps/03_Small_finds/SFS_research_reports_SmallFinds_Text/SFS_SAX_Costume_SLT_text.pdf) (29-07-2012).

Görsel Kaynakça:

Şekil 1: İrem Arıkan, devam eden Sanatta Yeterlik tezi araştırma örneklerinden bir adet kılaptan ipliği gösteren SEM çıktısı. 18.03.2010. Prof. Dr. R. Gürcan Oraltay Marmara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi SEM Laboratuvarı Sorumlusu tarafından görüntü elde edilmiştir.

Şekil 2, 3, 4, 5: Araştırmalarda kullanılan formlar proje ekibi tarafından hazırlanmıştır.

Şekil 6: Günay Atalayer Fotoğraf Arşivinden alınmıştır.