



PROJE BAŞVURU FORMU

Projenin Başlığı	Erişkin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Hastalarında Bisfenol A (BPA) Düzeyleri ve Bilişsel İşlevler Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi
Proje Yürütücüsü	Dr. Öğr. Üye. Fatma TUYGAR OKUTUCU
Birim/Bölüm/ABD (¹)	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı
Araştırmacı(lar)	Araş. Gör. Dr. Duygu DEĞİRMENCİOĞLU GÖK
Proje Türü	Uzmanlık Tezi
Proje Grubu	☐ Fen ve Mühendislik Bilimleri ☒ Tıp ve Sağlık Bilimleri ☐ Sosyal Bilimler

(¹) Proje yürütücüsünün görev yaptığı birim, bölüm ve anabilim dalı belirtilmelidir.

1. ÖZET ve ANAHTAR KELİMELEER: Projenin kapsamı, yöntemi, konunun özgün değeri ve beklenen sonuçlar kısaca belirtilmelidir. Proje özetinin 150-250 kelime arasında olması beklenir.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB); dikkatsizlik, dürtüsellik ve aşırı hareketlilikle karakterize, oluşumunda kalıtsal faktörler ve prenatal madde maruziyetleri, ağır metal ve kimyasal maruziyetleri, beslenme, yaşam tarzı/psikososyal faktörler gibi çevresel faktörlerin bulunduğu bir psikiyatrik bozukluktur.

Bisfenol A (BPA), Polivinil klorür plastiklerin üretiminde, içecek kutuları, kompakt diskler ve biberonların iç yüzeylerini kaplayan boya ve plastik film üretimi gibi birçok alanda kullanılan önemli bir endokrin bozucu kimyasaldır. İnsan idrar, plazma, serum, tükürük, anne sütü gibi vücut sıvılarında BPA düzeylerinin ölçüldüğü çalışmalarla maruziyetin yaygınlığı gösterilmiştir.

BPA maruziyeti, çeşitli çalışmalarda dışsallaştırma sorunları, hiperaktivite, zayıf duygusal kontrol ve bozulmuş davranışsal engelleme gibi DEHB davranışlarıyla ilişkilendirilmiştir. Çocuklarda BPA maruziyeti ile yüksek DEHB puanları ve dikkatsizlik arasında ilişkiler gözlemlenmiştir.

Mevcut araştırma verileri, BPA gibi endokrin bozucu kimyasallara maruziyetin DEHB etyopatogenezinde rol oynayan çevresel faktörlerden olabileceğini, DEHB’de semptom şiddetini ve bilişsel işlevleri etkileyebilecek bir faktör olarak değerlendirilebileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda erişkin DEHB hastalarında Bisfenol A maruziyetinin serumda ölçülerek dikkat eksikliği, hiperaktivite ve dürtüsellik semptomlarının şiddetine ve bilişsel işlevlere etkisinin değerlendirilmesini ve elde edilen verilerin sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılmasını amaçlamaktayız. Hasta grubunda BPA düzeylerinin yüksek görülebileceğini, BPA düzeylerinin yüksek saptandığı bireylerde bilişsel işlev testlerinde etkilenme ve DEHB semptom şiddetinde artış görülebileceğini düşünüyoruz. Literatür taramamıza göre; şimdiye kadar erişkin DEHB hastalarında BPA maruziyetinin, semptom şiddetiyle ve bilişsel işlevlerle ilişkisinin değerlendirildiği bir çalışma bulunmamaktadır.

Örneklemin 50 DEHB hastası, 50 sağlıklı kontrolden oluşması, katılımcıların sosyodemografik ve klinik özelliklerinin sosyodemografik veri formuyla, bilişsel işlevlerinin klinisyen tarafından uygulanan Stroop ve Wisconsin Kart Eşleme testleriyle değerlendirilmesi, aynı gün alınan kan örneklerinde BPA düzeylerinin saptanması planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu, Bisfenol A (BPA), Endokrin Bozucu Kimyasallar





2. AMAÇ / GEREKÇE: Önerilen projenin amacı ve gerekçesi açıkça yazılmalıdır.

Endokrin bozucu kimyasalların normal nörogelişimin seyrini değiştirebilmesi, psikiyatrik hastalıkların etyopatogenezinde rol oynayan çevresel faktörlerden olabilmesi, psikiyatrik semptomları arttırabilmesi ve bilişsel işlevleri etkileyebilmesinden yola çıkarak, çalışmamızda erişkin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu hastalarında endokrin bozucu bir kimyasal olan Bisfenol A maruziyetinin serumda ölçülerek dikkat eksikliği, hiperaktivite ve dürtüsellik semptomlarının şiddetine ve bilişsel işlevlere etkisinin değerlendirilmesi ve elde edilen verilerin sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu şekilde Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu'nun etyopatogenezinde rol oynayabilecek çevresel faktörlerden endokrin bozucu bir kimyasal olan Bisfenol A'nın etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Varsayımımıza göre, hasta grubunda BPA düzeylerinin yüksek görülebileceğini, BPA düzeylerinin yüksek saptandığı bireylerde Stroop testi ve Wisconsin Kart Eşleme testleri ile değerlendireceğimiz bilişsel işlevlerde etkilenme ve DEHB semptom şiddetinde artış görülebileceğini düşünüyoruz.

3. KONU ve KAPSAM: Önerilen projenin konusu ve kapsamı net olarak tanımlanmalı; amaç ile ilişkisi açıklanmalıdır.

Çalışmamız, beyin yapısını ve işlevini bozduğu, normal nörogelişimin seyrini değiştirdiği çeşitli çalışmalarda tespit edilmiş, bilinen östrojenik aktiviteye sahip bir çevresel endokrin bozucu kimyasal olan Bisfenol A'nın; Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu'nun etyopatogenezinde oynayabileceği rolün değerlendirilmesini, BPA maruziyetinin DEHB'nin semptom şiddetine ve bilişsel işlevlere etkisinin değerlendirilmesini içermektedir.

Çalışmamıza, Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi Psikiyatri Polikliniği'ne başvuran, DSM-V tanı ölçütlerine göre DEHB tanısı konulan; sonrasında DIVA 2.0 (Yetişkinlerde DEHB İçin Tanısal Görüşme) ile tanıları doğrulanmış, yapılandırılmış psikiyatrik görüşmede (SCID-V ile) ek psikiyatrik tanıları taranan ve DEHB'ye ek psikiyatrik tanı saptanmayan, çalışmaya alınma ve dışlanma ölçütleri gözden geçirilerek çalışmaya dahil edilmesi uygun bulunan, çalışma için bilgilendirilmiş yazılı onam veren hastaların alınması planlandı. Sağlıklı kontrol grubunun DSM-V ölçütlerine göre herhangi bir eksen I tanısı konulmayan, alınma ve dışlanma ölçütleri gözden geçirilerek çalışmaya dahil edilmesi uygun bulunan, çalışma için bilgilendirilmiş onam veren kişilerden oluşturulması; örneklem büyüklüğünün ise, 50 erişkin DEHB hastası, 50 sağlıklı kontrolden oluşturulması planlandı.

4. LİTERATÜR ÖZETİ: Proje konusu ile ilgili alanda ulusal ve uluslararası literatür taranarak, özet bir literatür analizi verilmelidir. Bu analizde, önerilen araştırma konusunun literatürdeki önemi, arka planı, bugün geline durum, yaşanan sorunlar, eksiklikler, doldurulması gereken boşluklar vb. hususlar açık ve net bir şekilde ortaya konulmalıdır. Literatür değerlendirmesi yapılırken ham bir literatür listesi değil, ilgili literatürün özet halinde bir analizi sunulmalıdır.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu, çocukluk ve ergenlik çağında %5-10 oranında (Polanczyk G. et al., 2007), yetişkinlerde ise yaklaşık %4 oranında görülmektedir (Kessler RC. et al., 2016). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun nedenine yönelik çok sayıda çalışma yapılmış olup, birçok etken suçlanmaktadır ancak etiyoloji tam olarak aydınlatılamamıştır. Kanıtlar DEHB'nin oldukça ailevi bir bozukluk olduğunu gösterse de, çevresel faktörler ve diğer değiştirilebilir risk faktörleri de suçlanmıştır (Nigg JT., 2006). %60 ila %80'lik DEHB kalıtsallık tahminleri, çevresel faktörlerin bozukluğa yatkınlıkta oynayabileceği önemli rolü vurgulamaktadır (Nigg JT., 2006). Önerilen DEHB çevresel risk faktörleri





arasında doğum öncesi madde maruziyetleri, ağır metal ve kimyasal maruziyetler, beslenme faktörleri ve yaşam tarzı/psikososyal faktörler yer almaktadır (Froehlich TE. et al., 2011).

BPA, günlük yaşamda sıklıkla karşılaşılan önemli bir endokrin bozucu kimyasaldır. Polivinil klorür (PVC) plastiklerin üretiminde, içecek kutuları, kompakt diskler ve biberonların iç yüzeylerini kaplayan boya ve plastik film üretimi gibi birçok alanda kullanılması nedeniyle insanlar BPA'ya sıklıkla maruz kalmaktadır (Rochester JR., 2013). İnsan idrar, plazma, serum, tükürük, anne sütü gibi vücut sıvılarında BPA düzeylerinin ölçüldüğü çalışmalar maruziyetin yaygınlığının bir göstergesidir (Hoekstra EJ. et al., 2013; Calafat AM. et al., 2005; Koch HM. et al., 2009)

Bilinen östrojenik aktiviteye sahip bir çevresel kimyasal olan Bisfenol A'nın (BPA) beyin yapısını ve işlevini bozduğu laboratuvar çalışmalarında gösterilmiştir (McCaffrey KA. et al., 2013; Richter CA. et al., 2007). Bu bulgular, doğum öncesi anne BPA'sı ile çocukların davranışı ve yürütücü işlevler arasındaki ilişkileri bildiren insanlarda yapılan bazı çalışmalarla tutarlıdır (Braun JM. et al., 2009; Harley KG. et al., 2013; Perera F. et al., 2012; Braun JM. et al., 2011). Bisfenol A'nın östrojen reseptörü alfa (ERa) ve östrojen reseptörü beta (ERb) reseptörlerini bağlayarak östrojen hormonunu taklit ettiği bilinmektedir. Ancak BPA'nın ERb'ya afinitesi ERa'ya göre 10 kat daha fazladır. Bu reseptörlere afinitesi ise östrojenden yaklaşık 10.000 kat daha azdır. Ayrıca, östrojen reseptörü ERR-γ'ya (Estrogen-related receptor gamma, ERγ) da bağlandığı bildirilmiştir (Iso T. et al., 2006). Bu nedenle BPA "zayıf östrojen ve endokrin bozucu" olarak tanımlanmaktadır. Östrojen reseptörlerini aktive etmeye ek olarak, BPA'nın androjen ve tiroid hormon reseptörlerini bağladığı ve bozulmuş tiroid hormon üretimi ve sinyalizasyonu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Chevrier J. et al., 2013; Gentilcore D. et al., 2013; Sohoni P. et al., 1998). Ayrıca, hücre çoğalması, apoptoz, intraselüler iletişim, proteomik ve epigenetik mekanizmalarda da değişiklikler yaparak çeşitli etkilere neden olduğu bilinmektedir (Rochester JR., 2013; Kaur S. et al., 2018; Ge L-C. et al., 2014).

Hayvanlarla yapılan deneysel çalışmalar, gestasyonel BPA maruziyetinin normal nörogelişimi bozarak saldırganlığı, kaygı düzeyini, keşif davranışlarını, uzamsal bellek ve bilişsel işlevleri etkilediğini göstermiştir (vom Saal FS. et al., 2007; Tian YH. et al., 2010; Hajsan T. et al., 2006). Hayvan literatürü, BPA'ya maruz kalmanın, davranışsal uyarıların düzenlenmesi için önemli olan östrojene bağımlı dopaminerjik reseptörlere bağlanarak ön beyin dopaminerjik sisteminin gelişimini etkilediğini ileri sürmektedir Narita M. et al., 2006).

Çevresel kimyasallara maruz kalmanın çocuk davranış sorunları ve DEHB geliştirme riski üzerindeki potansiyel rolü bazı çalışmalarda araştırılmıştır. BPA'nın normal nörogelişimin seyrini değiştirebileceği öne sürülmüştür (Palanza P. et al., 2008). BPA'ya maruz kalma, dışsallaştırma sorunları, hiperaktivite, daha zayıf duygusal kontrol ve bozulmuş davranışsal engelleme gibi DEHB davranışlarıyla ilişkilendirilmiştir (Braun JM. et al., 2011). Yüksek idrar BPA konsantrasyonları özellikle erkek çocuklarda DEHB ile ilişkilendirilmiştir (Tewar S. et al., 2016). Literatürdeki bazı çalışmalarda, çocuklarda BPA maruziyeti ile yüksek DEHB puanları ve dikkatsizlik arasında ilişkiler gözlemlenmiştir (Mortamais M. et al., 2017; Oztop DB. Et al., 2018).

Tarafımızca yapılan literatür taramasına göre; şimdiye kadar erişkin DEHB hastalarında BPA maruziyetinin ve bilişsel işlevler ile ilişkisinin değerlendirildiği herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.





5. ÖZGÜN DEĞERİ: Araştırmanın dayandığı hipotez(ler) açıkça ortaya konulmalı ve proje konusunun bilgi birikimi içindeki yeri, hangi boşluğu dolduracağı belirtilmelidir. Önerilen yeni teknoloji, yöntem veya kuramın literatüre nasıl bir katkı sağlayacağı açıklanmalıdır.

Çalışmamızda DEHB etyopatogenezinde rol oynayan çevresel faktörlerden olabilecek endokrin bozucu kimyasallardan biri olan Bisfenol A maruziyetini ve hastalıkla olan ilişkisini değerlendirmek, BPA düzeylerinin DEHB’de semptom şiddeti ve bilişsel işlevlerle olan ilişkisini değerlendirmeyi planlamaktayız. Varsayımımıza göre, hasta grubunda BPA düzeylerinin yüksek görülebileceğini, BPA düzeylerinin yüksek saptandığı bireylerde Stroop testi ve Wisconsin Kart Eşleme testleri ile değerlendireceğimiz bilişsel işlevlerde etkilenme ve DEHB semptom şiddetinde artış görülebileceğini düşünüyoruz. Bu varsayımlarımızı sınavabileceğimizi düşündüğümüz çalışmamızın bir diğer önemli yönü de erişkin DEHB hastalarında BPA düzeylerinin değerlendirilmesinin ve bunun semptom şiddeti ve bilişsel işlevlerle ilişkisinin değerlendirilmesinin bugüne kadar hiç yapılmamış olmasıdır.

6. YAYGIN ETKİ/KATMA DEĞER: Projenin gerçekleştirilmesi sonucunda bilimsel birikime, ulusal ekonomiye ve toplumsal refaha yapılabilecek katkılar ve sağlanabilecek yararlar tartışılmalı, elde edilmesi umulan sonuçlardan kimlerin ne şekilde yararlanabileceği belirtilmelidir.

Çalışmamızda endokrin bozucu kimyasalların normal nörogelişimin seyrini değiştirebilmesi, psikiyatrik hastalıkların etyopatogenezinde rol oynayan çevresel faktörlerden olabilmesi, psikiyatrik semptomları arttırabilmesi ve bilişsel işlevleri etkileyebilmesinden yola çıkarak, erişkin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu hastalarında endokrin bozucu bir kimyasal olan Bisfenol A maruziyetinin serumda ölçülerek dikkat eksikliği, hiperaktivite ve dürtüsellik semptomlarının şiddetine ve bilişsel işlevlere etkisinin değerlendirilmesi ve elde edilen verilerin sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılması amaçlamaktayız. Böylece DEHB etyopatogenezinde rol oynayan çevresel faktörlerden olabilecek endokrin bozucu kimyasallardan biri olan Bisfenol A maruziyetini ve hastalıkla olan ilişkisini, BPA düzeylerinin DEHB’de semptom şiddeti ve bilişsel işlevlerle olan ilişkisini değerlendirebileceğiz. Böylece çalışmamızın DEHB etyopatogenezinde rol oynayabilecek, semptom şiddetine ve bilişsel işlevlere etkili olabilecek çevresel faktörlerden birine ışık tutabileceğini, çalışmamızın bu sayede BPA maruziyetinin en aza indirilmesiyle çevresel etkilenmenin azaltılmasına katkıda bulunabileceğini, sonraki çalışmalar için endokrin bozucu kimyasalların psikiyatrik hastalıklara olan etkileri açısından yeni yaklaşımlar getirebileceğini düşünüyoruz.

7. YÖNTEM: Araştırmanın amaç ve kapsamı ile uyumlu olarak, incelenmek üzere seçilen parametreler sıralanmalıdır. Bu parametrelerin incelenmesi için uygulanacak yöntem ile kullanılacak materyal ayrıntılı bir şekilde tanımlanmalıdır. Yapılacak ölçümler (ya da derlenecek veriler), kurulacak ilişkiler ayrıntılı biçimde anlatılmalıdır. (*)

Çalışmamıza, Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi Psikiyatri Polikliniği’ne başvuran, DSM-V tanı ölçütlerine göre DEHB tanısı konulan; sonrasında DIVA 2.0 (Yetişkinlerde DEHB İçin Tanısal Görüşme) ile tanıları doğrulanmış, yapılandırılmış psikiyatrik görüşmede (SCID-V ile) ek psikiyatrik tanıları taranan ve DEHB’ye ek psikiyatrik tanı saptanmayan, çalışmaya alınma ve dışlanma ölçütleri gözden geçirilerek çalışmaya dahil edilmesi uygun bulunan, çalışma için bilgilendirilmiş yazılı onam veren hastaların alınması planlandı. Sağlıklı kontrol grubunun DSM-V ölçütlerine göre herhangi bir eksen I tanısı konulmayan, alınma ve dışlanma ölçütleri gözden geçirilerek çalışmaya dahil edilmesi uygun bulunan,





çalışma için bilgilendirilmiş onam veren kişilerden oluşturulması planlandı. Örneklem büyüklüğü, G Power 3.1.9.7 (Franz Faul, Germany) programı ile yürütülen örneklem hesabı için Öztıp ve arkadaşlarının "Might BPA and phthalates have a role in etiopathogenesis of ADHD?" çalışması baz alınarak, %99 güçte, %95 güven aralığı ve %1 lik standart sapma dikkate alınarak, DEHB ve sağlıklı kontrol grubunda serum Bisfenol A düzeylerinde anlamlı farklılık tespit edilebilmesi için, erişkin DEHB hastası ve sağlıklı kontrol grubundan 30'ar kişi alınması şeklinde hesaplanmış olup tarafımızca çalışmanın maliyet analizi ve olası karıştırıcı faktörler göz önüne alınarak 50 DEHB hastası, 50 sağlıklı kontrol alınması planlanmaktadır.

Katılımcıların sosyodemografik verileri (yaş, eğitim düzeyi, aylık gelir, cinsiyet vb. bilgilerin bulunduğu) ve BPA maruziyeti açısından plastik kullanımı ile ilgili bilgileri, kendi hazırladığımız sosyodemografik veri formuna göre kayıt edilecektir. Ardından klinisyen tarafından bilişsel işlevleri değerlendirmek için Wisconsin Kart Eşleme testi ve Stroop Testi uygulanacaktır. Klinik değerlendirmenin ardından, aynı gün BPA seviyelerinin serumda değerlendirilmesi için katılımcılardan kan örneği alınacaktır. Kan örnekleri, çalışmaya dahil edilen sağlıklı kontroller ve erişkin DEHB hastalarından oturur pozisyonda dinlenmeleri sağlandıktan sonra, antekübital bölgeden deneyimli kişiler tarafından vacutainer kullanılarak Bisfenol A ölçümü için biyokimya tüplerine kanları alınacaktır. Kan örnekleri alındıktan sonra 3000 rpm'de, 10 dakika santrifüj edilerek serumları alikotlanarak -80 °C'de dondurularak analiz edilinceye kadar saklanacaktır. Analiz işlemleri Atatürk Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkez Müdürlüğü Tıbbi Biyokimya Laboratuvarında yapılacaktır. Analiz günü numuneler uygun koşullarda çözümleri sağlandıktan sonra ticari olarak satın alınacak ELİSA kiti kullanılarak ELİSA yöntemi ile serum Bisfenol A düzeyi belirlenecektir.

(*) Doğrudan insan veya hayvanlar üzerinde yapılacak çalışmalar için ilgili birimden etik kurul onay kararının alınması zorunludur. Detaylı bilgi Uygulama Esasları ve Araştırmacı Bilgilendirme Kılavuzu dokümanında verilmiştir.

8. KURUMUN ARAŞTIRMA OLANAKLARI: Bu bölümde projenin yürütüleceği birimlerde ve Üniversitemizde var olup projede kullanılacak olan altyapı olanakları belirtilmelidir.

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkez Müdürlüğü Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Poliklinikleri, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkez Müdürlüğü Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı alt yapı imkanları kullanılarak, ticari olarak satın alınan kit ve sarf malzemeler kullanılacaktır.

9. BAŞARI ÖLÇÜTLERİ: Hangi süreçlerin/işlemlerin, ne ölçüde gerçekleştirilmesi durumunda projenin tam anlamıyla başarıya ulaşmış sayılabileceği belirtilmelidir. Bu ölçütler açık olarak sıralanmalı, her birinin önem derecesi açıklanmalı, tümünün gerçekleştirilememesi durumunda, projenin başarı oranının belirlenmesine yardımcı olabilecek ipuçları verilmelidir.

Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Poliklinik ve Biyokimya laboratuvarı rutin işlemlerinin aksama olmadan devam etmesi,

Hasta ve sağlıklı kontrol gruplarında çalışılacak BPA düzeylerinin tespitinde kullanılacak kitlerin, malzemelerin tedarik edilmesi, sonrasında ilgili parametrenin çalışması,

Hasta ve sağlıklı kontrol gruplarında bilişsel işlevlerin değerlendirilmesi için Wisconsin Kart Eşleme testi ve Stroop testlerinin uygulanması,





DEHB hasta grubunda, sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştırıldığında; BPA düzeylerinde anlamlı farklılıklar saptanması, BPA düzeyleri ile DEHB semptom şiddeti ve bilişsel işlev testleri arasında ilişki saptanması,

Çalışma sonucunda DEHB patogeneğinde yer alan çevresel faktörlere ve bunların bilişsel işlevlere olan etkisine dair sonuçlar edilmesi ve ortaya çıkacak sonuçların literatüre katkı sağlamış olması,

Yapacağımız çalışmanın erişkin DEHB’de Bisfenol A maruziyeti ve bilişsel işlevlere etkisi açısından bu alanda yapılacak ilk çalışma olması ve sonrasında araştırmacıların bu çalışmayı referans alarak bu konuda farklı çalışmalar tasarlamaları,

Çalışmamız sonucunda ortaya çıkabilecek sonucun DEHB’nin olası etyopatogeneğinde çevresel etkenlerin etkisinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunabilmesi durumunda projemiz başarıya ulaşmış sayılabilir.

Belirttiğimiz süreçlerin gerçekleşebilmesi için erişkin DEHB hastaları ve sağlıklı kontrol grubunda Bisfenol A (BPA) düzeylerinin tespitinde kullanılacak kitlerin ve malzemelerin satın alınması, sonrasında her bir katılımcının BPA düzeylerinin saptanması ve katılımcıların bilişsel işlevlerinin Wisconsin Kart Eşleme Testi ve Stroop testleri ile değerlendirilmesi önemli olup bu süreçlerin eksiksiz gerçekleştirilmesi durumunda elde edilecek sonuçlarla projenin başarıya ulaşabileceğini düşünmekteyiz

10. PROJEYİ DESTEKLEYEN DİĞER KURULUŞLAR: Projenin başka bir kuruluş tarafından desteklenip desteklenmediği belirtilmelidir.

Projeyi destekleyen başka bir kuruluş bulunmamaktadır.

11. BÜTÇE KALEMLERİ GEREKÇESİ: Talep edilen parasal desteğin her bir kalemi için ayrıntılı gerekçe verilmelidir. Benzer nitelikte olan düşük bedelli kimyasal veya kırtasiye gibi ortak kullanım amacına sahip tüketim malzemeleri gruplanarak ortak gerekçelendirilebilir.

Çalışmada kullanılacak her bir malzeme Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı ile görüşülerek alanın uzmanları tarafından tüm malzemelerin en verimli kullanımı düşünülerek 100 kişilik katılımcıya göre hesaplanmıştır ve her bir kalem için detaylı gerekçeleri verilmiştir.

1.Human Bisphenol A ELISA Kit: Birim fiyatı 2,680.00 TL olup 100 kişilik katılımcı için 2 kutu toplamda $2,680.00 \times 2 = 5,360.00$ TL + %8 kdv ile 5,788.80 TL

2.Pipet ucu Dynex 108/ PK RACK: Biyokimya laboratuvarımızda bulunan ELISA cihazı olan Dynex marka otomatik ELISA Reader cihazına uygun numune pipetlemede kullanılacak- 1 rak- 300 adet pipet ucu içeren toplam 1 rak) 1 kutu 425.00 TL + %8 kdv ile 501.50 TL

Çalışmamızda Bisfenol A düzeylerinin tayininde kullanılacak malzemeler için toplamda 5,788.80 TL + 501.50 TL = 6,290.30 TL parasal destek talep edilmektedir.





Seyahat dışındaki tüm harcama kalemleri için şartname dosyası ile proforma fatura veya teklif mektupları online başvuru sistemine eklenmelidir. Kabul edilen projeler için, şartname ve proforma fatura veya teklif mektuplarının asıllarının birime teslim edilmesi gereklidir.



ATATÜRK
ÜNİVERSİTESİ

