

Başarılı Bilimsel Projeler Yazmak

Andrew J. Friedland and Carol L. Folt

YALE UNIVERSITY PRESS New Haven & London

Çeviren : Doç. Dr. Serkan AKKOYUN

Okuyucuya Bir Not

Bu kitabı, bir projeye başlamadan önce bütünüyle okumanızı öneririz. Ardından –sırayla olması şart olmadan- önerinizin belirli bölümlerini geliştirmek için bölüm bölüm gözden geçirin. Aşağıdaki liste gerçekçi bir şekilde bir araştırma teklifi hazırlama sürecinde gerçekleşmesini bekleyebileceğiniz birçok hedefi içermektedir.

- Araştırma sorusu için kavramsal çerçeveyi belirleyin ve tanımlayın.
- Hem incelenen sistem hem de ilgili sistemler için ilgili teorik ve ampirik literatürü gözden geçirin.
- Genel araştırma sorusunu, kavramsal çerçeve ve önerilen işten önce gelen teorik ve ampirik çalışmalar bağlamında belirtin.
- Genel soruna hitap etmek için bir dizi hipotez oluşturun.
- Her bir hipotezi sınamak için çalışmaları tasarlayın.
- Sonuçları test etmek, analiz etmek ve sentezlemek için yöntemler ve teknikler geliştirin.
- Bir çalışmanın her bir bölümünden elde edilebilecek olası alternatif sonuçları değerlendirin ve bu alternatiflerin her birinin yol gösterebileceğini düşünün.
- Bu maddeleri tutarlı, kesin, öznlü, heyecan verici bir öneri ile birleştirin.
- Öneriyi uygun ajansa veya değerlendirme komitesine gönderin.
- Teklifin değerlendirme sonuçlarını yorumlayın ve cevaplayın.

Bu kılavuz, araştırma fikirlerinin geliştirilmesine yardımcı olmak ve hibe başvuruları yazmak için ayrıntılı talimatlar sunmak gibi ikili hedeflerimize yer veren bölümleri içermektedir. Malzemeyi, dersimizi öğretirken kullandığımız sırayla sunuyoruz,

Bilimsel Tekliflerin Tasarlanması ve Geliştirilmesi ve kendi araştırma tekliflerimizin tasarlanması. İlk önce, araştırma yazımı hakkında genel teklif türlerini tartışarak düşünceleri paylaşacağız (Bölüm 1 ve 2), ve ardından bir önerinin temel unsurlarını özetleyeceğiz (Bölüm 3). Kavramsal çerçeveye ve hibenin nerede ve nerede çalışmanın önemini kısaca ifade etmeye odaklanacağız (Bölüm 4). Bölüm 5-13'de, bir hibe teklifinde yer alan spesifik unsurların gerekliliklerine ve yapımına (özet, arka plan, yöntemler, bütçe) değinilecektir. Bir teklifi gönderme ve takip etme mekaniğini sunarak, ve ardından etik ve bilimsel araştırma ile ilgili bazı düşünceleri paylaşarak sonuçlandıracağız (Bölüm 14-16).

BÖLÜM 1

Başlarken

Yeni bir okul yılının başlangıcında çocuklar olarak hissettiğimiz yoğun beklentiyi canlı olarak hatırlıyoruz. Dizüstü bilgisayarlarımızı net beyaz kağıt istifleriyle doldurmak, kurşun kalemlerimizi keskinleştirmek ve yeni kitaplar almak büyük bir heyecan yaratıyordu, çünkü biz yeni başlıyorduk. Her şey olabilir ve hepsi iyi olabilir! Yeni bir yılı, yeni bir işi, yeni bir sınıfı veya yeni bir projeyi başlatmak, bir şey başarabilir gibi hissettiğiniz özel bir zamandır. Birçok bilim insanı için araştırma tasarımı, keşif, heyecan ve sınırsız fırsat ile aynı hisleri yaratır. Bu nedenle, çoğu zaman bir bilim adamının en sevdiği çabadır. Araştırma teklifinizi başlatırken, size şunları yapmanızı öneririz:

BÜYÜK DÜŞÜNÜN. En geniş açıdan sorununuza yansıtın. Temel olarak önemli problemlere yenilikçi çözümler bulmayı hayal edin. Küçük başlarsanız, alışmalarınız daha da küçüldür.

DAR BAKIŞ AÇISINDAN KAÇININ. Yıllarca araştırma yapabilecek projeleri düşünün. Yoğun yaratıcılığın tadını çıkarın ve en azından kısa bir süreliğine araştırma alanınızın ötesinde düşünün.

HAYAL KURUN. Önemli sorunları çözmek, bir fark yaratmak, önemli makaleler üretmek, hatta bir Nobel Ödülü kazanmak hakkında hayal kurun.

ACELE ETMEYİN. Otuz dakikalık pencerelerde harika fikirler görülmez. Bir araştırma projesi tasarlarken, üzerinde çok fazla vakit geçirmeyi bekleyin. Yapabilirsiniz.

Planlama araştırması stresli olabilir. İnsanların çalışmalarımız hakkında düşüneceklerine çok fazla odaklanmamız durumunda kaygı

ortaya çıkar. Her şeyin belirli bir projenin sonucuna dayandığına yanlışlıkla inandığımızda, güvensizlik dönemlerimiz vardır. Her şeyin belirli bir projenin sonucuna dayandığına yanlışlıkla inandığımızda, hepimizin güvensizlik dönemlerimiz vardır. İnsanlar sıklıkla danışmanlarının veya meslektaşlarının eleştirecekleri konusunda endişelenirler. Araştırma soruları için endişe ederler: “İlgimi sürdürecektir kadar önemli bir soru düşünecek ve dikkatimi yıllarca koruyacak mıyım?” Sonuç hakkında belirsizlik hissederler: “Araştırma fikrim işe yarayacak mı?” “Yayın çıkartabilecek miyim?” Aşırı endişe duymamaya çalışın. Birçok kişi sorunları tespit etmeye yönelik baskı hissettiğinde bunu yaşar.

Bilimsel bir önerinin geliştirilmesiyle ilişkili güvensizliği ve belirsizliği azaltmak, bilim ve araştırma tasarımının kalbinde yatan heyecanı ve yeniliği teşvik eder. Kendinizi bu süreçte rahatlatmak için bazı basit adımlar şunlardır:

- *Teklifle ilişkili görevleri tanımlayın.* Listeyi başlangıçta çok uzun veya çok kapsayıcı hale getirmeyin, aksi takdirde cesaret kırıcı olacaktır.
- *Teklifiniz üzerinde çalışmak için bir zaman çizelgesi veya strateji geliştirin.* Belirli görevlerin ne zaman gerçekleştirilmesi gerektiğine ilişkin makul bir fikir edinmek için son başvuru tarihinizden geriye doğru çalışmayı deneyin. Yeterli zamanınız olduğundan emin olun.
- *Bazı şeyleri erken başarın.* Birkaç görevi hızla tamamlayın. Dönemin başlangıcında sınıfımıza kısa ve uzun vadeli son tarihler veriyoruz. (Daha sonra bu bölümde birkaç örnek sunacağız.)

- *En iyi tekliflerin en iyi bilimden yapıldığını unutmayın.* Etkili öneriler sağlam bir bilimsel temel gerektirir. Soruna mantıksal bir çerçeve tanımlamak ve geliştirmek, araştırmanın başarısı ve gücünün temel unsurlarıdır. Bu nedenle, fikir geliştirmede harcanan zaman iyidir. Bazı araştırmacılar en iyi sorun çözümlerinin, ilk soruyu doğru bir şekilde elde etme ihtiyacını anlayan bireyler olduğuna inanmaktadır (Runco 1994).
- *Rahatlayın ve değişim için hazır olun.* Hiçbir şey düzeltilmez. Önerinin gelişimi boyunca her şeyi düşünür ve yeniden düşünürsünüz.

Başlangıç Alıştırmaları

Öneri geliştirmeyi başlatmak için üç alıştırma kullanıyoruz. Bu görevlerin tek bir oturumda gerçekleştirilmesi amaçlanmaz, aynı anda takip edilmelidir: diğer önerilere eleştirel bir bakış; idari ve teknik görevleri yerine getirmek; araştırmanızın kavramsal çerçevesi üzerinde çalışmak.

Diğer önerileri eleştirin. Akıllı bilim insanları, akran gözden geçirme sürecinin bir parçası olarak öğrencilerin ve çalışma arkadaşlarının önerilerini düzenli olarak incelerler. Bu, onlara bir araştırma önerisinin kapsamı ve boyutunu anlamalarını sağlar. Diğer araştırma önerilerinin değerlendirilmesi de bilim öğrenme ve araştırmanın arkasındaki metodolojiye odaklanan güçlü bir yöntemdir. İncelemecilerin teklifleri okuduktan sonra önerileri yok ettiği genel bir politikadır, ancak çoğu bilim insanı, kendinin başarılı ve başarısız önerilerini akranları ve öğrencileri ile paylaşacaktır. Meslektaşınızdan bu tür yardım talep etmekten çekinmeyin.

Önerileri okuduğunuzda, aşağıdaki temel kriterleri göz önünde bulundurun: fikirler ve metotların bilimsel içeriği, yeniliği ve kapsamı, yapı ve format, netlik ve stil. Ulusal Bilim Kurumu veya diğer kuruluşların hakemlerinden, öneriyi değerlendirirken şunları düşünmeleri istenebilir: soru(lar)ın bilimsel önemi, hipotezlerin titizliği, araştırma tasarımı fizibilitesi, araştırmacının nitelikleri ve önerilen iş için tesislerin uygunluğu.

Dersimiz, yazdıklarımız veya meslektaşlarımız tarafından grupta paylaşmak için bize verdikleri önerilerin bir tartışması ile başlar. Başlık, proje özetini (veya özet) ve önemli bölümlerini kullanarak, yazarın önerilen çalışmayı inandırıcı bir şekilde haklı kılıp doğruladığını sorguluyoruz. Metotları, grafikleri ve stili tartışıyor ve eserin dikkatimizi çekip çekmediğini soruyoruz. Bir noktada, her öneriyi okuduğumuz diğerleriyle karşılaştırmaya çalışıyoruz. Bu tartışma başlangıç noktası olarak düşünülmüştür; Sonunda herkes, önerileri değerlendirmek için bireysel tarz, yöntem ve önlemler geliştirir.

Yönetim görevlerini yerine getirmek. İdari ve teknik görevleri tamamlamak, başlamak için etkili bir diğer yoldur. Potansiyel finansman ajansı veya kurum için öneri talimatlarını ve gereklilikleri okuyarak, veya bölümünüz tarafından verilen talimatları okuyarak başlayın. Oldukça erken süreçte, nihai belgenin ana bölümünü tanımlayan basit bir taslağı bir araya getirmelisiniz (bkz. Bölüm 3). Her bölüm için en uygun uzunlukları düşünün. Bu etkinlik muhtemelen sizi rahatlatacaktır çünkü çoğu hibe başvurusunun genellikle özlü –en çok tek aralıkla yazılmış on beş sayfa- olduğunu hemen farkedeceksiniz.

Bir diğer önemli görev ise, bir kurumun hibe işleme prosedürlerini belirlemektir. Şu gibi sorular sorun: "Hangi evrak işini bitirmeliyim?" "Hangi imzalara ihtiyacım var?" "Nereye gideceğim?" "Ne kadar zaman izin vereceğim?" "Kurumun bütçeler, genel giderler ve maliyet paylaşımı kuralları nelerdir?" "Herhangi bir şey için özel izin almalı mıyım?" (Örneğin hayvan bakımı, insan denekleri kullanımı). Bu görünüşte sıradan noktalar kritiktir. Çünkü, zayıf planlama, vade

tarihlerini karşılamaya veya daha da kötüsü, son tarihleri kaçırmamıza neden olabilir.

Son birkaç yılda, kurumlar, elektronik başvuruları kabul etmeye başlamış ve birçoğu ya şu an ya da ilerde böyle başvuruları kısa sürede isteyecektir. Bu program, bir araştırmacıya bütçeyi hazırlamasına ve teklifi internet üzerinden sunmasına olanak tanır ve pahalı işlemler ve evraklara ödeme yapmaktan kurtarır. Bir teklifi potansiyel finansman ajansınıza sunmak için bilgi topladığınızda, elektronik sunumla ilgili şartları öğrenmeyi unutmayın.

Kavramsal çerçevenizi geliştirin. Araştırmanızı kavramsallaştırmak, bir öneri hazırlamanın en önemli adımıdır. Bazı insanlar, aslında yazmaya başlamadan önce fikirlerini aylarca ya da yıllarca çalışırlar. Diğerleri ise, özellikle de öğrenciler, sadece ilk araştırma önerisini yazmaları gerektiği zaman, fikirleri üzerinde ekip çalışması yaparlar. Öneri geliştirme dersimizde, kapsamlı bir bilimsel izleyici tarafından anlaşılabilir genel kavramlara kısa bir açıklama yapmak için birkaç hafta geçirdik (bkz. Bölüm 4-7). Bu açıklama geri kalan kısmın temelidir (bkz. Bölüm 8 ve 9).

Kitlenizi Bilin

Hibe başvuruları çeşitli amaçlarla hazırlanmakta ve birçok farklı kuruluşa sunulmaktadır. Yazmaya başlamadan önce, araştırma hedefleriniz ile hedeflenen ajans arasındaki uyumu düşünün. Ajansların, Teklif Çağrılarını (RFP) ilan etmeleri veya teklifleri periyodik olarak kabul edecek bir program oluştırmaları için çeşitli nedenleri vardır. Bu kitapta ulusal kuruluşlara odaklanacağız. Çoğunlukla araştırmacıların araştırma soruları ve hedeflerini belirlediği temel araştırma önerilerini tartışırız. Ajanslar bazen amaçları belirler, ancak belirli bir konu, araştırma hedefi veya girişim için bir teklif istemektedir.

1. **Temel araştırma önerileri** (İstenmeyen araştırma önerileri), temel bilimsel problemleri çözmek için genellikle yeni anlayışlar veya metodolojiler sağlamalıdır (bkz. Bölüm 4).
2. **Görev odaklı veya program tarafından başlatılan öneriler**, araştırma konusu veya hedefinin bir ajans, bir şirket veya vakıf tarafından belirtildiği tekliflerdir.

Araştırma konularının belirlenmesinde genellikle temel araştırma önerilerinden daha az özgürlük vardır. Öneriler, belirtilen görevi yerine getirme olasılıkları üzerine değerlendirilir; bu sebeple, yöntemler, projeyi gerçekleştirme yeteneği, kimlik bilgileri, öngörülen çıktılar ve projeyi tamamlamak için gereken zaman vurgulanır. (Bu kriterler, temel araştırma önerileri için de önemlidir.)

Belirli bir programı veya ajansı belirledikten ve yönergeleri tanıdıktan sonra, program yöneticisi veya yöneticisi (bu programda hibelerin değerlendirilmesinden sorumlu olan kişi) ile konuşun. Kesin sorularınız var olana kadar aramayın. "Ne tür önerileri destekliyorsunuz?" gibi ucu açık sorulardan kaçının. Konuşma sırasında not alın. Projenizin amaçlarını ve genel biçimini tartışın ve şu gibi sorular sorun: "Önerilen araştırmam programınızın yetkisi dahilinde mi?" "Projemi değerlendirmek için daha uygun olacağını düşündüğünüz bir ilgili program var mı?" Başarılı hibeler için, program direktörü ile açıklığa kavuşturulması gereken yazılı olmayan şartlar olabilir. Örneğin, dünyanın dört bir yanındaki farklı bölgelerin verileriyle karşılaştırarak bir soruna yönelebilirsiniz, ancak ajans yalnızca belirli bir bölge hakkındaki sorularla ilgilenebilir. Program yöneticisi, programın kapsamı ile ilgili bu tür sorunları açıklığa kavuşturabilir. Harcama limitleri, ekipman alımı ve araştırmacı maaşları ile diğer mali düzenlemeler üzerindeki kısıtlamalar hakkında bilgi aldığınızdan emin olun. (bkz. ayrıca Bölüm 13.)

Program yöneticisine inceleme sürecini sormanız da uygundur. Başvurunuzu değerlendirecek bilim insanlarının geçmişini öğrenin. Kitlenizi bilerek, sorularını tahmin edebilir ve olası endişeleri öneride önerebilirsiniz. Disiplin sınırlarını aşan öneriler için bu bilgi kritiktir. Disiplinlerarası araştırma yaparken, her disiplindeki bireylerin kaygılarını gidermeniz gerekecektir. Program yöneticisi ve ilgili alanlardaki bilim insanları ile yapılan tartışmalar size çok fazla zaman ve emek tasarrufu sağlayacaktır ve başarı ile başarısızlık arasındaki farkı sağlayacaktır.

Başlarken Diğer Alıştırmalar

- Uzun vadeli işlerden, bir veya iki gün içinde başarılabilecek görevleri ayırt edin.
- Öneri yönergelerinden en az bir tane bulun. Bu, kampüsünüzdeki proje ofisi ile iletişime geçerek gerçekleştirilebilir. Ek 2'deki finansman kuruluşlarının internet adreslerine bakın.
- Nihai teklifte gerekli olan belirli bölümleri tanımlamaya ve içerdikleri öğeleri listelemeye başlayın.