

LABORATUVAR DENEYLERİNDE GERÇEK-EMEK GÖREVLERİ

Real-Effort Tasks in Laboratory Experiments

Burak Kağan DEMİRTAŞ*

Öz

Ekonomi biliminde kullanılan laboratuvar deneyleri birçok teknik özellik bakımından birbirinden farklılaştırılmaktadır. Bu teknik özelliklerden biri de deneyin gerçek-emek görevi içerip içermediğidir. Gerçek-emek görevi, deney katılımcılarının deney esnasında gerçek bir iş üzerinde çalıştıkları, zaman ve emek harcadıkları ve bu şekilde performans seviyelerini belirledikleri, sonucunda belirli bir miktarda para kazandıkları görev olarak açıklanmaktadır. Bu çalışmanın amacı deneysel ekonomi çalışmalarında sıklıkla kullanılan gerçek-emek görevlerini incelemek ve gerçek-emek görevi içeren deney yürütecek araştırmacıların karşılaşılabilecekleri olası sorunları tartışmaktır. Bu inceleme kapsamında, literatürde sıkça kullanılan gerçek-emek görevleri dört başlık altında toplanmıştır: Matematiksel işlemlere dayalı gerçek-emek görevleri, bulmaca tarzındaki gerçek-emek görevleri, kaydırma çubuğu görevi ve kelime şifreleme görevi. Deney için hangi gerçek-emek görevinin seçildiği çalışmanın sonuçları açısından önemlidir zira sonuçların hatalı şekilde yorumlanmasına sebebiyet verebilme ihtimali vardır. Çalışma sonucunda, öğrenme etkisi, görevin sıkıcılığı ve görevin gerektirdiği yetenekler yaşanabilecek olası ölçme hatalarının kaynağı olarak görülmektedir. Öğrenme etkisi ve görevin sıkıcılığı özellikle denek-içi tasarımlarda problemlere sebebiyet verebilirken, yetenek farklılıklarının ise özellikle denekler-arası tasarımlarda ölçme hatalarına neden olabileceği bulgularına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler:

Laboratuvar Deneyleri,
Gerçek-Emek Görevi,
Deneysel Ekonomi

JEL Kodları:

C91, C92,
C99, D90

Abstract

Laboratory experiments used in economics are differentiated in terms of many technical features. One of these technical features is whether the experiment involves a real-effort task. A real-effort task can be defined as a task in which the experiment participants work on a real job during the experiment, spend time and effort, determine their performance level and as a result earn a certain amount of money. This study aims to examine real-effort tasks that are frequently used in experimental economics studies, and to discuss potential problems that researchers may face when conducting experiments with real-effort tasks. Within the scope of this review, real-effort tasks commonly used in the literature are categorized under four groups: real-effort tasks based on mathematical operations, puzzles, slider task, and word encryption tasks. Choice of the real-effort task is important for an experimental study because it may lead to misinterpretation of the findings. As a result of the study, the learning effect, the boredom of the task and the abilities required by the task are seen as possible sources of measurement error. While the learning effect and boredom may cause problems especially in within-subject designs, it was found that differences in the abilities of participants may cause measurement errors especially in between-subject designs.

Keywords:

Laboratory
Experiments,
Real-Effort Task,
Experimental
Economics

JEL Codes:

C91, C92,
C99, D90

* Dr. Öğr. Üyesi, Abdullah Gül Üniversitesi, Yönetim Bilimleri Fakültesi, Ekonomi Bölümü, Türkiye, burakkagan.demirtas@agu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9477-8128

Makale Geliş Tarihi (Received Date): 06.05.2023 Makale Kabul Tarihi (Accepted Date): 28.08.2023

Bu eser Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.



1. Giriş

Ekonomi biliminde laboratuvar deneylerinin¹ kullanılmasına bizatihi iktisatçılar tarafından uzunca süre karşı çıkılmış olsa da 1940’lı yıllardan itibaren artarak kullanılmaya başlandığı görülmektedir (Basılğan, 2013: 62). Laboratuvar deneylerinin ekonomi çalışmalarında kullanılmasının temel sebebi diğer veri toplama yöntemlerine kıyasla sağladığı avantajlardır. Örneğin, diğer bir veri toplama yöntemi olan anketler yürütülürken, katılımcıların anket sorularına ne kadar dürüstçe cevap verdikleri şüphelidir. Özellikle suç olan (vergi kaçırma, hile vb.) ya da toplum tarafından etik olarak kabul edilmeyen (ayrımcılık, sabotaj vb.) gibi hassas konularda sorulan anket sorularına katılımcıların doğru cevap vermekten kaçınmaları son derece olasıdır (Charness ve Kuhn, 2011; Demirtaş, 2021a). Dahası, sıradan bir konu ile ilgili yürütülen anketlerde dahi katılımcıların sorulara doğru cevap vermeleri için herhangi bir teşvikleri yoktur. Oysa ekonomi alanında yürütülen laboratuvar deneylerinde deney katılımcıları para ile teşvik edilmekte, deneyden kazanacakları para miktarı deney süresince verdikleri kararlara bağlı olduğundan, gündelik hayata benzer kararlar vermeleri beklenmektedir (Dibo vd., 2018). Diğer taraftan ikincil verilere dayalı analizlerde de gerçek hayatın çok karmaşık ve dinamik olması birçok çevresel etkiyi barındırmakta, bu etkileri ayırıştırabilmek ve değişkenler arasında nedenselliğe dayalı ilişkiler bulmak zor olabilmektedir (Muijs, 2004). Oysa bir veri toplama sürecinin laboratuvar deneyi olabilmesi için en önemli şartlardan biri araştırmacının kontrol gücünün olmasıdır. Kontrol gücüyle hem deneyin yürütüldüğü çevre üzerindeki kontrol gücü (çevresel faktörlerin kontrol ve deney grupları arasında sabit tutulması) hem de değişkenler üzerindeki kontrol gücü kast edilmektedir (Guala, 2012: 598). Bu da ekonomide çok önemli olan *ceteris paribus* koşulunu sağlamak için gereklidir.

Günümüz itibariyle ekonomistler birçok farklı araştırma sorusu için laboratuvar deneylerinden yararlanmaktadırlar. Farklı araştırma soruları için farklı deneysel tasarımlar hazırlanmakla birlikte aynı araştırma sorusu için dahi deneysel tasarımlar teknik özellikleri bakımından farklılaştırılabilir. Örneğin bazı deneyler bilgisayar üzerinde tasarlanan bir oyun üzerinden yürütülüp, verilerin bilgisayar üzerinden toplanmasına imkân verirken, bazı deneylerde sadece kâğıt ve kalem kullanılabilir. Bazı deneyler denek-içi tasarıma (*within-subject design*) dayanırken bazı deneyler denekler-arası tasarım (*between-subject design*) şeklinde yürütülebilir.² Bu konudaki önemli teknik farklılıklardan diğer bir tanesi de deneysel tasarımın Türkçeye gerçek-emek görevi (*real-effort task*) olarak çevrilebilecek olan yöntemeye dayalı olup olmadığıdır. Gerçek-emek görevi, deney katılımcılarının deney esnasında

¹Ekonomi alanında kullanılan laboratuvar deneyleri araştırmacının kontrol gücünün olduğu, katılımcıların, miktarı deney süresince karar ve davranışlarına bağlı olarak belirlenen para yardımıyla teşvik edildiği, katılımcıların genellikle üniversite öğrencilerinden seçildiği, kontrol ve deney gruplarına rastgele olarak atandıkları ve bir akademik çalışmanın parçası olduklarını bildikleri deney türü olarak açıklanabilir (Shadish, vd., 2002: 248; Falk ve Fehr, 2003; Guala, 2012). Ek olarak bu deneylerde katılımcılar deneyin amacına uygun olarak rollere rastgele atanabilirler. Örneğin işçi-işveren arasındaki ücret pazarlığı sürecine odaklanan bir deneyde bir grup katılımcı işçi rolünderken diğer bir grup işveren rolüne atanabilir. Deneyde sahip oldukları rollere göre kararlarını verirler.

² Deneyde tek bir katılımcı grubu olması ve uygulanacak politikanın gruptaki herkese uygulanması denek-içi tasarım olarak adlandırılmaktadır. Bu tasarımda politika uygulanmadan önceki veriler toplanıp yine aynı kişilerin politika uygulandıktan sonraki verileri de toplanıp, öncesi ve sonrası şeklinde karşılaştırma yapılmaktadır. Denekler-arası tasarımda ise kontrol ve deney grubu uygulamasına farklı katılımcılar atanmakta ve uygulanacak politikadan sadece deney grubundaki katılımcılar etkilenmektedirler. Burada da iki farklı katılımcı grubundan toplanan veriler karşılaştırılıp, politikanın etkisi ölçülmeye çalışılmaktadır.

gerçek bir iş üzerinde çalıştıkları, zaman ve emek harcadıkları, basit nitelikteki görev olarak açıklanabilir. Gerçek-emek görevi içeren deneylerin literatürde gerçek-emek deneyi (*real-effort experiment*) olarak adlandırıldıkları görülmektedir. Gerçek-emek deneyleri, özellikle deney katılımcılarının belirli bir para miktarı üzerinden verdikleri kararları ve performans/efor düzeyleri ile ilgili verdikleri kararları içeren çalışmalar için önem teşkil etmektedir.

Ekonomi alanındaki birçok laboratuvar deneyinde katılımcılardan sahip oldukları belirli bir para miktarı üzerinden bazı ekonomik kararlar vermeleri istenmektedir. Örneğin deney tasarımlarında sıkça kullanılan diktatör oyununu³ içeren bir deneyde katılımcının elindeki paranın ne kadarını eşleştirdiği diğer katılımcıyla bölüşeceğine dair bir karar vermesi istenir (Engel, 2011: 583-584). Diğer taraftan vergi kaçırma davranışı üzerine yürütülen bir deneyde katılımcının elindeki gelirin ne kadarlık kısmını bildirimde bulunacağı ya da ne kadarlık kısmını kaçırmak isteyeceği ile ilgili kararlar vermesi beklenmektedir (Demirtaş, 2021a). Çalışma ekonomisi alanında incelenen işçi-işveren arasındaki ücret teklifleri ve buna dair pazarlık süreçleri de yine başka örnekler olarak karşımıza çıkmaktadır (Charness ve Kuhn, 2011).⁴

Katılımcıların üzerinde karar verecekleri parayı nasıl elde edecekleri (gelirin kaynağı) deneysel tasarım açısından önemli bir konudur ve bu konuda karşımıza temel olarak iki deneysel tasarım yöntemi çıkmaktadır. Bu yöntemlerden ilki İngilizcede “*windfall money*” olarak geçen ve Türkçeye “beklenmedik şekilde elde edilen gelir” ya da “gökten düşen para” olarak çevirebilecek yöntemi içeren deneysel tasarımlardır. Bu yöntemde araştırmacı, katılımcılara deneyin başında ya da deney süresince her bir turun⁵ başında belirli miktarda para (*endowment*) vererek katılımcıların bu miktar üzerinden kararlarını vermelerini istemektedir.⁶ Bu durumda katılımcı hiçbir emek/çaba sarf etmeden bu para miktarını elde etmekte ve vereceği kararı bu para miktarı üzerinden vermektedir. Diğer bir yöntem ise gerçek-emek görevidir. Gerçek-emek görevi içeren deneysel tasarımlarda katılımcılar deney başında ya da deney süresince kendilerine verilen bir görev üzerinde emek harcayarak çalışmakta ve emeklerinin karşılığı olarak belirli miktarda gelir etmektedirler. Deneyde verdikleri kararları da emek harcayarak kazandıkları para miktarları üzerinden vermektedirler.

Diğer taraftan özellikle çalışma ekonomisi alanındaki çalışmalarda da gerçek-emek görevleri sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Gerçek-emek görevine dayanmayan deneysel tasarımlarda işçi rolündeki katılımcılar herhangi bir emek harcamadan kendilerine tanımlanan sayısal bir aralık üzerinden efor ya da performans ile ilgili kararlarını vermektedirler (bkz. Demirtaş, 2021b). Hatta bu çalışmaların bazılarında deney katılımcıları verimliliği yüksek

³ Diktatör oyununda katılımcılar rastgele olarak birinci oyuncu ve ikinci oyuncu rollerine atanırlar. Yine rastgele olarak her birinci oyuncu rolündeki katılımcı ikinci oyuncu rolündeki bir katılımcıyla eşleştirilir. Birinci oyuncuya bir miktar para verilir (X) ve bunun istediği kadarını (Y) eşleştirdiği oyuncuyla paylaşması istenir. Birinci oyuncu ikinci oyuncuya paranın tamamını verebileceği gibi isterse 0 yani hiçbir şey de vermeyebilir. Birinci oyuncu ne kadar paylaşacağına dair kararını verdikten sonra oyun biter. İkinci oyuncunun yapılan paylaşımı reddetme gibi bir şansı yoktur. Birinci oyuncunun oyundan kazandığı para (X-Y) olurken ikinci oyuncu (Y) miktarını kazanmaktadır.

⁴ Çalışma ekonomisi alanında yürütülen laboratuvar deneylerinde katılımcılar rastgele olarak işçi ve/veya işveren rollerine atanırlar. Deney süresince sahip oldukları rollere göre kararlarını verirler.

⁵ Bazı deneylerde tasarlanan oyun sadece bir kez oynanmaktadır (*one-shot game*). Bu tasarımda katılımcılara ait bir gözlem olmaktadır. Bazı deneylerde ise aynı oyun birden fazla kez oynanabilmektedir (*repeated-game*). Örneğin oyun 10 kez oynanacaksa, oynanan her bir sefer “tur” adını almakta ve bu deneyin 10 turdan oluştuğu kabul edilmektedir.

⁶ Diktatör oyunu üzerinden açıklanırsa, burada katılımcıya verilen para (*endowment*), birinci oyuncu rolündeki katılımcıya verilen (X) miktarıdır.

(*high-skilled*) ve verimliği görece düşük (*low-skilled*) olarak farklı gruplara atanmaları gerektiğinde bile bu atamalar rastgele olarak yapılabilmektedir (bkz. Charness ve Kuhn, 2007; Nosenzo, 2013). Bazı çalışmalarda ise bu yöntemin aksine deney katılımcıları bir gerçek-emek görevi üzerinde çalışarak burada sergiledikleri performans değeri üzerinden kararlarını vermektedirler. Eğer yukarıda bahsedildiği gibi verimlilikleri açısından farklı gruplara ya da rollere atanacaklarsa da rastgele olarak değil gerçek-emek görevi üzerinde gösterdikleri performans seviyelerine göre atanmaktadırlar.

Bu çalışma, literatürde yer alan ve gerçek-emek deneyi içeren çalışmalarda sıklıkla kullanılan gerçek-emek görevleri hakkında bilgi vermek, bu gerçek-emek görevlerinin yaratabileceği olası problemleri tartışmak ve deneysel ekonomi alanında çalışan/çalışacak araştırmacılara bu konuda dikkat edilmesi gereken noktaları vurgulamayı amaçlamaktadır.⁷ Araştırmacıların deneylerinde tercih edecekleri tasarım son derece önemlidir zira çalışmalar göstermektedir ki sadece deneyin gerçek-emek görevine dayanıp dayanmaması değil gerçek-emek görevi olarak tercih edilen ve katılımcıların üzerinde çalışacakları işin tercihinin de çalışmanın sonuçları üzerinde etkileri olması muhtemeldir. Öyle ki bazı deneylerden elde edilen sonuçların yanlış şekilde yorumlanmasına sebebiyet verebilmektedir. Çalışma, bildiği kadarıyla, Türkçe literatürde gerçek-emek görevleriyle ilgili olan ilk çalışma olma özelliğine sahiptir. Çalışma kapsamında, literatürde bulunan ve gerçek-emek görevine dayanan deneysel çalışmalar incelenmiştir. Gerçek-emek görevine dayanan ilk çalışmaya kadar gidilmeye çalışılmış ve yaklaşık 1980’li yıllardan günümüze dek süren zaman aralığındaki çalışmalar incelenmiştir. Bu inceleme kapsamında, literatürde sıkça kullanılan gerçek-emek görevleri dört başlık altında toplanmıştır: (i) Matematiksel işlemlere dayalı gerçek-emek görevleri (ii) bulmaca tarzındaki gerçek-emek görevleri, (iii) kaydırma çubuğu görevi (*slider task*), (iv) kelime şifreleme (*word encryption*) görevi.

Çalışmanın bundan sonraki kısmı şu şekilde oluşmaktadır: Öncelikle laboratuvar deneyleri hakkında kısa bir bilgilendirme yapılmaktadır. Sonrasında gerçek-emek görevlerine kavramsal olarak kısaca değinilip literatürde sıklıkla kullanılan gerçek-emek görevleri açıklanmaktadır. Son olarak da çalışmanın özetlendiği ve tartışıldığı Sonuç ve Tartışma bölümü yer almaktadır.

2. Laboratuvar Deneyleri

Bir sosyal bilim dalı olan ekonomide laboratuvar deneylerinin kullanımının mümkün olmadığı uzunca süre bizatihi iktisatçılar tarafından iddia edilmiştir (Basılğan, 2013: 62). Ancak 1940lı yıllardan itibaren giderek artan sayıda laboratuvar deneyinin yürütüldüğü görülmekte ve 1980li yıllardan itibaren de bir metodoloji olarak ekonomi alanında yer bulduğu kabul edilmektedir (Basılğan, 2013: 62; Cardenas ve Carpenter, 2005: 72).

Ekonomi alanında yürütülen çalışmalarda bir veri toplama sürecinin laboratuvar deneyi olarak adlandırılması için bazı temel şartları sağlaması gerekmektedir. Bunun birinci şartı araştırmacının kontrol gücünün olmasıdır. Kontrol ile hem değişkenler üzerinde kontrol hem de deneyin yürütüldüğü ortam üzerindeki kontrol kastedilmektedir (Falk ve Fehr, 2003). Bu özellikle araştırmacılara çalışmalarında *ceteris paribus* koşulunu sağlamalarına imkân

⁷ Deneysel iktisat literatüründe gerçek-emek görevi olarak adlandırılan görevler bilgisayar ortamında ve fiziksel ortamda yapılabilmektedir. Bu çalışmada bilgisayar ortamında yapılan görevler ele alınmaktadır.

vermektedir. Diğer bir özellik ise katılımcıların gündelik hayatta verecekleri ekonomik kararlara yakın kararlar vermeleri için teşvik mekanizması kullanılmaktadır. Ekonomide yürütülen laboratuvar deneylerinde katılımcılar para ile teşvik edilmektedirler (Dibo vd., 2018). Diğer sosyal bilim alanlarında yürütülen deneylerde katılımcılara deney sresindeki kararlarından bağımsız, sabit bir ücret denebilirken (rn. psikoloji), ekonomistlerin yürüttükleri laboratuvar deneylerinde katılımcıların kazanacakları para miktarı, deney süresince verdikleri kararlara göre belirlenmektedir. Laboratuvar deneylerinin diğer bir önemli özelliği de katılımcıların kontrol ve deney gruplarına rastgele olarak atanmaları gerekliliğidir (Shadish vd., 2002: 248). Rastgele atama, değişkenler arasında nedensellik kurabilmek adına laboratuvar deneylerinin önemli bir özelliğidir. Bu şartların sağlanması için steril bir ortam gerektiğinden laboratuvar deneyleri çoğunlukla bilgisayar laboratuvarlarına çok benzeyen deneysel ekonomi laboratuvarlarında yürütülmektedir.

Ekonomi alanında yürütülen laboratuvar deneylerinde çoğunlukla niversite öğrencileri katılımcı olarak tercih edilmektedir. Bunun bazı temel sebepleri vardır (bkz. Falk ve Fehr, 2003: 401). Öncelikle deneysel ekonomi laboratuvarları genellikle niversite kampüslerinde yer aldığından deneyler için gerekli katılımcıları niversite öğrencilerinden bulmak daha kolay ve daha az maliyetli olmaktadır. Bir diğer sebep de niversite öğrencileri deneyin kuralları ve deney süresince yapılması gerekenleri çok daha kolay öğrenebilmektedirler ki bu da araştırmacı için deneyin daha sorunsuz yürütülmesini sağlamaktadır.

Bahsedilen bu temel özellikler altında birçok farklı konu başlığı için ekonomi alanında laboratuvar deneylerinden faydalanılmaktadır. Bu temel özelliklerin sağlanmasının ötesinde şüphesiz ki çalışmaların amaçlarına göre araştırmacılar deneylerini farklı şekillerde tasarlayabilmektedirler. Bazı deneyler kalem-kāęıt ile yürütülürken, bazıları bilgisayarlar üzerinden yürütülebilmektedir. Bazıları denek-içi tasarım yöntemine dayanırken bazıları denekler-arası tasarım üzerine odaklanmaktadır. Bazı deneylerde katılımcılar oyunu/görevi sadece bir kez yaparken/oyarken (*one-shot game*) bazı tasarımlarda bu birden çok gerçekleşebilmektedir (*repeated-game*). Deneysel tasarımlar arasında farklılığa yol açan tercihlerden önemli bir tanesi de deneyin gerçek-emek görevi içerip içermediğidir. Gerçek-emek görevi, deney katılımcılarının deney esnasında gerçek bir iş üzerinde çalıştıkları, zaman ve emek harcadıkları, basit nitelikteki görev olarak açıklanabilir. Bu bazen basit matematiksel hesaplamalar olabileceği gibi, bazen bulmaca zmleri bazen de bu alanda kullanılmak üzere tasarlanmış basit oyunlar olabilmektedir.

3. Gerçek-Emek Görevleri

Gerçek-emek görevleri özellikle katılımcıların belirli bir para miktarı ve performans üzerinden karar vermeleri gereken deneylerde kullanılmaktadır. Diktatör oyunu gibi katılımcıların belirli bir para miktarı üzerinden karar vermeleri gerektiğinde buradaki parayı katılımcı iki şekilde elde edebilmektedir. Bunlardan birincisi İngilizce literatürde *windfall money* olarak geçen yöntemdir. Bu ifade Türkçe'ye “gökten düşen para” veya “beklenmedik şekilde elde edilen gelir” şeklinde çevrilebilmektedir. Bu yöntemde, katılımcının üzerinde karar vereceği para deneyi yürüten araştırmacı tarafından katılımcıya verilmekte ve katılımcı hiçbir efor ve zaman sarf etmeden bu parayı alabilmektedir. İkinci yöntemde ise katılımcı belirli miktarda para kazanabilmek için gerçek-emek görevi üzerinde çalışmakta ve bu görevde gösterdiği performansa göre para kazanmakta ve bu miktar üzerinden kararlarını vermektedir.

Diğer taraftan, çalışma ekonomisi alanında da gerçek-emek görevleri sıklıkla kullanılmaktadır. Örneğin çalışan rolündeki katılımcı performans değeri üzerinden bir karar verecek olsun. Burada da yine karşımıza iki yöntem çıkmaktadır. İlk yöntemde katılımcıdan belirli bir sayı aralığından performans değerini seçmesi istenebilirken (örn. 1 ile 10 arası), diğer yöntemde ise çalışan rolündeki katılımcı belirli bir gerçek-emek görevi üzerinde çalışıp bu görevde gösterdiği performans seviyesi üzerinden karar vermektedir.

Gerçek-emek görevi içeren deneysel tasarımlar da içermeyen tasarımlar da literatürde çokça yer almaktadır. Bilindiği kadarıyla bu iki tasarımın birbirine üstünlüğü ya da eksiklikleri üzerine net bir tercih yoktur. Ancak aynı araştırma sorusu için hem gerçek-emek görevi içeren hem de içermeyen tasarımların karşılaştırıldığı literatürde görülmektedir. Örneğin Cherry vd. (2002) diktatör oyununa dayanan laboratuvar deneyinde emek harcanarak elde edilen gelir ile emek harcamadan tahsis edilen gelir durumunda bireylerin davranışlarını karşılaştırmış ve emek harcanarak kazanılan gelir durumunda bireylerin daha bencil davranışlar sergilediklerini bulmuşlardır. Oxoby ve Spraggon (2008) de benzer bir deney yürütmüş ve onlar da gökten düşen para durumunda bireylerin çok daha fazla paylaşımcı olduklarını bulmuşlardır. Jitsophon (2015) ise gökten düşen para ile kazanılan gelir durumunda katılımcıların ihalelerdeki davranışlarını analiz etmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre katılımcılar hiçbir emek ve zaman harcamadan gelir elde ettiklerinde, diğer duruma kıyasla çok daha yüksek fiyat teklifleri vermektedirler. Li vd. (2019) ise deney katılımcılarının gelirlerini emek harcayarak kazandıkları durumda ve gökten düşen para durumundaki bağış davranışlarını karşılaştırmış ve gökten düşen para durumunda katılımcıların daha fazla bağışta buldukları bulgusuna ulaşmışlardır. Diğer taraftan Lezzi vd. de (2015) hiçbir emek harcamadan belirlenen performans seviyesi ve gerçek-emek görevi içeren durumlardaki performans seviyelerini karşılaştırmış ve gerçek-emek görevlerinde çalışanların daha yüksek performans seviyelerinde olduğunu bulmuşlardır. Bortolotti vd. (2009) ise literatürdeki gerçek-emek görevi içermeyen iş birliği/koordinasyon deneylerinde çalışanlar arasında koordinasyon sorunu bulduklarını ancak kendilerinin yaptıkları ve gerçek-emek görevine dayanan çalışmalarında bu koordinasyon sorununun ortadan kalktığı sonucuna ulaşmışlardır.

Literatürde görüldüğü üzere bir deneysel tasarımın gerçek-emek görevi içerip içermemesi deney sonuçlarını önemli derecede etkileyebilmektedir. Bunun yanı sıra, deneyde tercih edilen gerçek-emek görevi de sonuçları doğrudan etkileyebilmektedir. Zira bazı gerçek-emek görevleri bazı olası sorunları içermekte ve deneyin amacının ötesinde katılımcıların performanslarını olumlu ya da olumsuz anlamda etkileyebilmektedir. Bu da deneyden elde edilen verilerle yapılan analiz ve yorumların hatalı olması olasılığını doğurmaktadır. Bu sebeple bir deneyin gerçek-emek görevi içerip içermemesinin ötesinde bu olası sorunlar altında hangi gerçek-emek görevinin tercih edileceği de büyük önem arz etmektedir. Sonraki bölümlerde literatürde sıkça kullanılan farklı tipteki gerçek-emek görevleri açıklanmaktadır.

3.1. Matematiksel İşlemlere Dayanan Gerçek-Emek Görevleri

Matematiksel işlemlere dayanan gerçek-emek görevleri dört işleme dayanan, genelde belirli sayıların toplam veya çarpım sonucunun bulunmasına dayalı görevlerdir. Literatürdeki ilk örneklerinden bir tanesi Becker ve diğerlerinin (1987) çalışmasıdır. Bu çalışma aynı zamanda ekonomi alanında bir laboratuvar deneyinde gerçek-emek görevi kullanımının ilk örneklerindedir. Bu deneyde katılımcılar kendilerine verilen 25 sayıdan oluşan dizideki

örüntüleri bulmak ve sıralamakla görevlendirilmiştir. Bu örüntüler üç ila yedi adet arasında değişen sayıdan oluşmaktadır. Katılımcılar görevi tamamladıktan sonra görevi tamamlamaktaki başarılarına göre bir gelir elde etmektedirler. Daha sonra katılımcılar gelirlerini raporlayarak gelirlerine göre bir vergi ödemektedirler. Bu deneyin asıl amacı katılımcıların ödeyecekleri vergi miktarını belirlemek üzere raporladıkları gelirlerindeki dürüstlüklerini ölçmektir. Ayrıca deneyin bir sonraki adımında rastgele seçilen bazı katılımcıların gelir bildirimleri denetlenmekte ve yanlış bildirimler cezalandırılmaktadır (bkz. Demirtaş, 2021a).

Tablodaki sıfırları, birleri veya başka bir rakamı sayma görevi de bu türün örnekleri arasında sayılabilir. Mohnen vd. (2008) deneylerinde, katılımcılardan verdikleri tabloda rastgele dağılmış rakamlar arasında kaç tane 7 rakamı olduğunu bulmalarını istemişlerdir. Benzer bir görev Abeler vd. (2011) tarafından da uygulanmıştır. Katılımcılardan 150 adet 0 ve 1 rakamlarının karışık olarak yer aldığı bir tabloda kaç tane 0 rakamının yer aldığını bulmaları istenmiştir.

Bu türün en önemli örneklerinden bir tanesi de Niederle ve Vesterlund (2007) tarafından geliştirilmiştir. Bu görevde deney katılımcıları ekranda verilen beş adet iki basamaklı sayının toplamını bulmaya çalışmaktadırlar (Şekil 1). Amaç, verilen beş dakikalık süre içerisinde olabildiğince çok toplama işlemini doğru yanıtlamaktır. Her seferinde ekranda beş tane iki basamaklı sayı görünmekte ve katılımcı cevabını verdikten sonra beş tane iki basamaklı sayıdan oluşan yeni bir seri ekranda belirmektedir. Katılımcılar kendilerine verilen sürede verdikleri her doğru cevap başına belirli bir miktar para kazanabilmektedirler. Niederle ve Vesterlund (2007) deneyinin asıl amacı kadın ve erkek katılımcıların rekabete girme arzusunun farklı olup olmadığını ölçmektir. Bu deney katılımcıların aynı görevi tamamladıkları dört turdan oluşmaktadır. Deneyin sonunda katılımcıların dört turdaki kazançları arasından rastgele bir tanesi seçilerek sadece o turdaki kazançları için ödeme yapılmıştır. Bu şekilde yapılmasının sebebi katılımcıları belirli bir turdaki performanslarının ve kararlarının önceki turların sonuçlarından ve sonraki turlar hakkındaki öngörülerinden etkilenmesinin önüne geçmektir.

21	35	48	29	83	
----	----	----	----	----	--

Şekil 1. Beş Adet İki Basamaklı Sayıyı Toplama Görevi
Kaynak: Niederle ve Vesterlund (2007).

Laboratuvar deneylerinde matematiksel işlemlerin kullanıldığı gerçek-emek görevleri katılımcılar arasında yetenek farklılıklarının deneyin sonucunu etkileyebileceği öne sürülerek eleştirilmiştir (Carpenter ve Huet-Vaughn, 2019; Gill ve Prowse, 2019). Bunun yanında bazı katılımcıların matematiksel işlemleri çözmekten keyif alabileceği, bazılarının ise bu görevleri sıkıcı bulabileceği de bir başka eleştiridir (Charness vd., 2018). Bazı araştırmacılar deneylerinde katılımcılara verdikleri görevi tasarlarken görevin özellikle sıkıcı olması ve katılımcıların görevi tamamlamaktan keyif almaması veya herhangi bir manevi fayda elde etmemesi için çabalamışlardır. Corgnet vd. (2011) yaptıkları deneyde katılımcılardan 36 adet tek haneli sayıdan oluşan bir matristeki sayıların toplamını bulmalarını istemişlerdir (Şekil 2). Bu deneyde katılımcılar bir saat kırk dakikalık süre içerisinde olabildiğince çok, matristeki sayıları toplayıp doğru cevabı vermeye çalışmışlardır. Katılımcılar verdikleri her doğru cevap için 40 sent (*cent*) kazanırken her yanlış cevap için 20 sent kaybetmişlerdir. Görevin yorucu olmasının yanında görev süresinin de uzun olması, katılımcıları yorabilecek ve sıkılmalarına sebep olabilecek

niteliktedir. Görev için verilen bir saat kırk dakikalık süre Niederle ve Vesterlund (2007) deneyindeki beş dakikalık süre, Dohmen ve Falk (2011) deneyindeki on dakika ve Eriksson vd. (2009) deneyindeki yirmi dakikalık süreye göre oldukça uzundur. Bu deneyde katılımcılara kendilerine görevi tamamlamak için verilen süre içerisinde dilerlerse internette dolaşabilme imkânı tanınmıştır. Böylece katılımcıların iş başındaki sürelerini sıkıcı bir görevi tamamlamak ile internette gezinmek gibi serbest zaman aktivitelerine ayırmak arasında bir tercih sunulmuştur. Bu deneyde araştırmacılar katılımcıların yalnızca kendileri için kazanırken gösterdikleri performans ile kazançlarının birlikte çalıştıkları bir grup insana fayda sağladığı durumdaki performanslarını karşılaştırmışlardır.

	Sütun-1	Sütun-2	Sütun-3	Sütun-4	Sütun-5	Sütun-6	Satır toplamı:
Satır-1	1	4	1	2	0	6	14
Satır-2	0	2	0	2	0	2	6
Satır-3	2	0	0	1	1	0	4
Satır-4	4	0	1	2	3	0	10
Satır-5	0	3	2	3	0	7	15
Satır-6	2	0	2	3	6	0	13
Sütun Toplamı:	9	9	6	13	10	15	62

Şekil 2. Otuz Altı Haneli Matrisi Toplama Görevi Temsili Ekran Görüntüsü
Kaynak: Corgnet vd. (2011).

Benzer bir matematiksel işlem görevi Dohmen ve Falk (2011) tarafından kullanılmıştır. Bu deneyde katılımcılardan tek basamaklı bir sayıyla çift basamaklı bir sayıyı çarpmaları istenmiştir. Araştırmacılar bu görevin ön bilgi gerektirmemesi ve katılımcılara görevin açıklanmasının kolay olması sebebiyle kullandıklarını belirtmektedirler. Bunun yanında görevin yapısı gereği katılımcıların matematik alanındaki becerilerinin farklı olmasının performanslarını birbirinden farklı kılacak bir etken olması araştırmacıların bu görevi tercih etmesinde etkili olmuştur (Dohmen ve Falk, 2011). Bu da göstermektedir ki bazı araştırmalarda katılımcıların yetenekleri arasındaki farkın performansları arasında fark oluşturmayacak gerçek-emek görevleri seçmek uygun görülürken bazı araştırmalarda istenen değişkenlerin ölçülebilmesi için katılımcıların yeteneklerinin farklılığından dolayı performanslarının değişiklik göstereceği görevler daha uygun olabilmektedir. Benzer şekilde Eriksson vd. (2009) deneylerinde kullandıkları görevin iki cinsiyetten biri için avantaj oluşturmamasına önem vermeye birlikte katılımcıların geneli arasında yetenek farklılıklarından ötürü bir kısma avantaj veya dezavantaj sağlamasının deneyin ölçmek istediği değişkenler açısından sorun teşkil etmediğine karar vermişlerdir. Bu çalışmada Eriksson vd. (2009), Niederle ve Vesterlund (2007) çalışmasında kullanılan benzer bir gerçek-emek görevi kullanmışlardır (Şekil 3). Katılımcılardan dört adet iki basamaklı sayıyı toplamaları istenmiştir. Katılımcıların amacı yirmi dakika boyunca olabildiğince fazla toplama işlemine doğru cevap vermektir. Bu çalışmada geribildirim katılımcıların performansının niceliği ve niteliği üzerindeki etkileri ölçülmüştür. İki tür ücret mekanizması kullanılmıştır. İlkinde katılımcılar verdikleri her doğru cevap için 10 sent kazanırken diğerinde ise katılımcılar ikişerli olarak eşleştirilmiş ve eşleştirildikleri katılımcıyla rekabet etmişlerdir.

Incorrect

Your score is the number of problems you have correctly solved. You have access to a total of 20 minutes.
Remaining time: **15 minutes, 43 seconds**

Your current score:
Your co-participant's score:

The numbers to add up are:
26
34
44
48

Enter your result:

Şekil 3. Sürekli Geribildirim Uygulaması Ekran Görüntüsü
Kaynak: Eriksson vd. (2009).

Matematiksel işlemlere dayanan gerçek-emek deneylerinin ilginç örneklerinden birisi de Heyman ve Ariely'nin (2004) kullandıkları yazarların imkânsız görev/bulmaca (*Impossible Task* veya *Impossible Puzzle*) olarak tanımladıkları çözümü imkânsız olan matematiksel bir problemdir (Şekil 4). Bu görevde katılımcılara ekranda görünen on iki sayı arasından toplamları yüz olacak bir set oluşturmaları istenir. Katılımcılar toplamları yüze eşit olmak kaydıyla istedikleri adette sayıyı seçebileceklerdir. Bu görevi ilginç kılan şey ise ekranda görünen on iki sayı arasından toplamı yüz olacak bir setin seçilmesinin mümkün olmamasıdır. Araştırmacılar, görevi hazırlarken ekrandaki sayıları toplamları asla yüze eşit olmayacak şekilde belirlemişlerdir. Bu deneyde araştırmacılar katılımcıların görevi tamamlamasını değil, ne kadar sürede pes edeceklerini ölçmek istemişlerdir. Böylece katılımcıların sarf ettikleri efor, pes edene kadar problemi çözmek için harcadıkları süre üzerinden hesaplanmıştır.

a

Select a set of numbers that adds up to 100

19 20 26 27
 5 10 13 38
 17 40 34 31

Current total = 52

b

Select a set of numbers that adds up to 100

11 15 61 27
 18 42 57 3
 30 8 19 69

Current total = 72

Şekil 4. İmkânsız Matematik Problemi.
Kaynak: Heyman ve Ariely (2004).

Benzer bir toplama işlemini içeren gerçek-emek görevi Ariely ve diğerklerinin (2009) araştırmalarında uygulanmıştır (Şekil 5). Bu görevde katılımcılar on iki adet küsuratlı sayı içeren matristen toplamları on olacak şekilde iki tane sayı seçmeye çalışmışlardır. Bu deneyde katılımcılara sırayla yirmi adet matris gösterilmiş ve yirmi dakika içerisinde olabildiğince çok

matriste toplamları on olacak iki sayı bulmaları istenmiştir. Bu görevle birlikte aynı deneyde bilişsel çaba gerektiren başka bir görev daha uygulanmış ve katılımcıların yalnızca efor gerektiren bir görevle bilişsel çaba gerektiren görevdeki performansları karşılaştırılmıştır.

☛ This is Matrix 2 out of 20

no. of correctly solved matrixes: 0

9.38	6.74	8.17
5.15	6.61	3.06
9.71	.91	4.88
3.58	4.87	6.42

Next

Şekil 5. Toplama İşlemi

Kaynak: Ariely vd. (2009). (Toplamları 10 olacak iki sayı seçilmelidir.)

Aşağıda bulunan Tablo 1’de matematiksel işlemlere dayanan gerçek-emek görevi deneylerini içeren çalışmalar özetlenmektedir.

Tablo 1. Matematiksel İşlemlere Dayanan Görevler Kullanan Çalışmalara Örnekler

Çalışma	Araştırma Konusu	Görevin Versiyonu	Çalışma Sonucu
Becker vd. (1987)	Vergi raporlamada dürüstlüğüncinelenmesi	Sayı örutütulerini bulma	Vergi kaçırma eğiliminin gelire, beklenen denetim olasılığına, transfer ödemesine ve algılanan vergi yüküne bağlı olduğu görülmüştür.
Mohnen vd. (2008)	Çalışma arkadaşları baskısının eşitsizlikten kaçınma üzerindeki etkisi	Yedileri sayma	Takım üyelerinin katkı miktarları gözlemlenemediği zaman bireyler bencil davranışlar gösterirken gözlemlenebildiği zaman daha yüksek efor sarf etmektedirler.
Abeler vd. (2011)	Gelir beklentilerinin efor seviyeleri üzerindeki etkisi	Sıfırları sayma	Gelir beklentisi daha yüksek olan deney katılımcıları daha düşük olanlara göre daha fazla efor sarf etmişlerdir.
Niederle ve Vesterlund (2007)	Kadın ve erkeklerin rekabet karşısındaki farklılıkları	İki basamaklı 5 adet sayıyı toplama	Kadınlar ve erkekler arasında bir performans farklılığı bulunmazken erkeklerin rekabete girmeyi daha çok tercih ettiği gözlemlenmiştir.
Corgnet vd. (2011)	Bireysel teşvikler ve takım teşviklerinin efora etkisi	Tek basamaklı 36 sayıdan oluşan matristeki sayıları toplama	Bireysel teşvikler, takım teşviklerine göre eforu arttırmada daha etkili bulunurken takım üyelerinin birbirini gözlemleyebilmesi efor seviyesini arttırmaktadır.
Dohmen ve Falk (2011)	Uygulanan ücret sisteminin performans üzerindeki etkisi	Tek basamaklı bir sayıyla iki basamaklı bir sayıyı çarpma	Parça başı, rekabete dayalı ve gelir paylaşımılı ücret sistemlerinde katılımcıların performanslarının farklı şekillerde değişmektedir. Bu farklılıkların risk alma tercihi, öz değerlendirme ve cinsiyete bağlı olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 1. Devamı

Çalışma	Araştırma Konusu	Görevin Versiyonu	Çalışma Sonucu
Eriksson vd. (2009)	Uygulanan ücret sistemi ve geribildirim mekanizmasının performansa etkisi	İki basamaklı 5 adet sayıyı toplama	Parça başı ve rekabetçi ücret sistemlerinin yanı sıra sürekli ve tek seferlik görece performans hakkında geribildirim kıyaslanmıştır. Rekabet ortamında sürekli geribildirim performansı arttırdığı gözlemlenmiştir.
Heyman ve Ariely (2004)	Maddi kazanç için sarf edilen efor ve başka birisine yardım için sarf edilen eforun kıyaslanması	İmkânsız bulmaca (matematik problemi)	Maddi bir beklentiyle bir görevi üstlenen katılımcıların eforu alacakları ücretle doğru orantılı olarak artarken sosyal ilişkiler sebebiyle (bir kişiye yardım için) sarf edilen efor hiçbir maddi kazanç olmasa da ilkinden daha fazla olarak gözlemlenmiştir.
Ariely vd. (2009)	Performansa dayalı ücretin seviyesinin efora etkisi	Küsuratlı sayılar içeren matristen toplamları on olacak şekilde iki tane sayı seçme	Sarf ettikleri efor seviyesine bağlı ücret alan katılımcılardan çok yüksek ücret seviyesinde çalışanların görece daha fazla efor sarf ettikleri gözlemlenmiştir.

Bütün bu çalışmalara bakıldığında matematiksel işlemlere dayanan gerçek-emek görevleri ile ilgili iki temel noktanın deney bulgularını yorumlamada soruna neden olabileceği görülmektedir. Bunlardan birincisi gerçek-emek görevinin gerektirdiği yetenek, ikincisi de görevin sıkıcı olmasıdır. Yetenek farklılıklarının özellikle denekler-arası tasarıma dayanan deneylerde sorunlara sebep olması daha olası gözükmektedir. Örneğin yürütülen deneyde bir politikanın etkisi ölçülmek isteniyor olsun. Denekler-arası tasarım gereği bu politikanın kontrol grubuna verilmezken, deney grubu uygulamasındaki katılımcılara verildiği varsayılın. Bu durumda, eğer ki iki gruptan elde edilen sonuçlar arasında bir farklılık bulunursa, bu farklılık politikanın etkisinden kaynaklanabileceği gibi deneyin içerdiği gerçek-emek görevinin gerektirdiği yetenek açısından iki gruptaki katılımcılar arasındaki farklılıktan da kaynaklanabilecektir. Zira kontrol grubundaki ve deney grubundaki katılımcıların gerçek-emek görevinin gerektirdiği yetenek açısından bir farklılıkları varsa (örneğin bir grup çoğunlukla sayısal bölümlerde okuyan öğrencilerden bir grup ise çoğunlukla sözel bölümde okuyan öğrencilerden oluşuyorsa) matematiksel işleme dayanan bir gerçek-emek görevi sonuçların hatalı yorumlanmasına sebebiyet verebilecektir. Diğer taraftan denek-içi tasarım durumunda deneyde sadece bir grup olacağından ve etkinliği ölçülmesi istenen politika tüm katılımcılara verileceğinden, yetenek açısından bir sorun yaratma ihtimali olacağı düşünülmektedir. Tam tersi şekilde, gerçek-emek görevinin gerek süre açısından uzunluğu sebebiyle gerekse görevin niteliği sebebiyle katılımcıların görevden sıkılmaları da denek-içi tasarım durumunda sorun yaratabilecektir. Zira denek-içi tasarımda bulunan tek katılımcı grubu görev üzerinde bir süre çalıştıktan sonra bir politikaya maruz kalır ve aynı katılımcıların politika öncesi ve sonrası gerçek-emek görevindeki performansları karşılaştırılır ise, deneyin ilerleyen zamanlarında katılımcıların sıkılması durumunda performansları politikadan bağımsız olarak düşecek ve yine politikanın etkinliğinin ölçülmesinde sorun oluşturabilecektir. Denekler-arası tasarım durumunda ise görevden sıkılma durumu her iki gruptaki katılımcılarda da benzer şekilde görülebileceğinden, bahsedilen tarzda bir sorun yaratmayacağı düşünülmektedir.

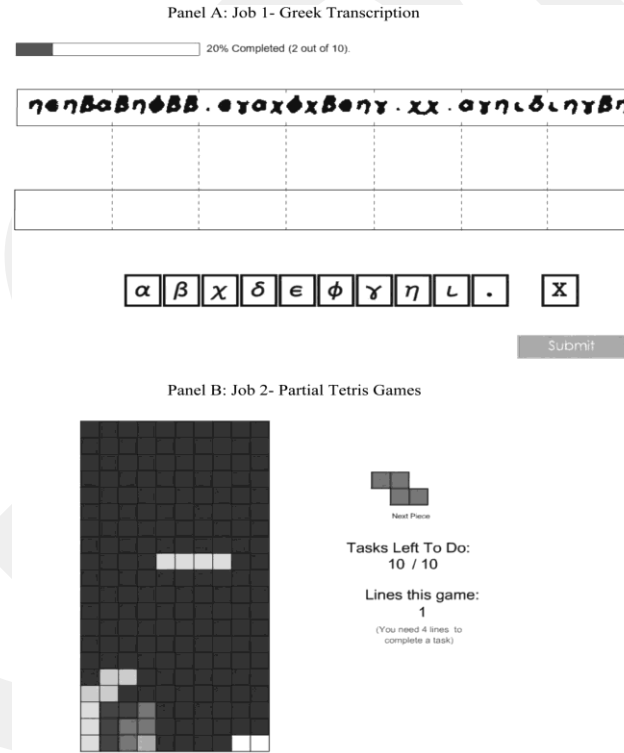
3.2. Bulmaca Tarzındaki Gerçek-Emek Görevleri

Ekonomi alanındaki laboratuvar deneylerinde farklı çeşitlerde bulmaca tarzında gerçek-emek görevleri de kullanılmaktadır. Bulmaca tarzındaki görevler deney katılımcılarının önceden aşına olduğu konseptlerde olduğundan, deneyi düzenleyen araştırmacıların görevi açıklamaları kolaylaşmaktadır. Literatüre bakıldığında, verilen harflerden anlamlı kelimeler oluşturma şeklinde anagram bulmacalar (Charness ve Villeval, 2009), tetris oyununun kullanıldığı bulmacalar (Augenblick vd., 2015), labirent (*maze*) bulmacalar (Gneezy vd., 2003) ve farklı boyutlardaki disklerin boyutlarına göre sıralanmasını (Hanoi kuleleri bulmacası) amaçlayan bulmacalar (Rutström ve Williams, 2000) kullanılmıştır. Bulmaca tarzındaki gerçek-emek görevleri matematiksel işlemlere dayanan gerçek-emek görevlerine nazaran katılımcıların daha çok keyif alabileceği görevlerdir. Charness vd. (2018) de bazı görevlerin katılımcıların bir kısmı tarafından daha eğlenceli bulunabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu görevlerde katılımcılar, insanların günlük hayatta boş zamanlarını eğlenceli bir şekilde geçirmek için tercih ettikleri faaliyetleri laboratuvar da deneysel bir amaçla yapmaktadırlar. Deneylerde kullanılmak üzere farklı türlerde gerçek-emek deneyleri düşünülmüş ve tasarlanmış olması araştırmacıların deneylerinin amacına uygun düzenekler kullanmasını ve bireylerin kararlarını farklı durumlarda test edebilmelerini sağladığı söylenebilir.

Bulmaca tarzında görevler de matematiksel işlemlere dayanan görevlerde olduğu gibi deneyin amacına uygun olacak şekilde seçilmekte ve tasarlanmaktadır. Örneğin Rutström ve Williams (2000), deneylerinde Hanoi kuleleri bulmacasının bilgisayar ortamında tasarlanmış halini kullanmışlardır. Yazarlar, Hanoi kuleleri bulmacasını seçmelerinin sebebini aynı anda hem eforu hem verimliliği ölçebilmek olarak açıklamaktadırlar. Bu bulmacada bir zemine sabitlenmiş dikey pozisyonda bir çubuğa geçirilmiş ortası delik farklı boyutlardaki diskler mevcuttur. Bu diskler başlangıç çubuğunda yukarıdan aşağı küçükten büyüğe olacak şekilde yerleştirilmiştir. Deneyde kullanılan versiyonda üç adet çubuk ve beş adet disk vardır. Diskler başlangıçta çubuklardan birinde takılıdır ve diğer çubuklardan birisi de hedef çubuğu olarak belirlenmiştir. Katılımcılar diskleri tek tek taşıyarak yine aynı şekilde sıralı olacak biçimde hedef çubuğuna yerleştirmelidirler. Ancak oyunun kuralları gereği her hamlede yalnızca bir disk taşınmalı ve bir disk asla kendisinden daha küçük bir diskin üzerine yerleştirilmemelidir. Bu görevi tamamlamaları için katılımcılara otuz dakikalık bir süre verilmiştir ve bu süre içerisinde katılımcılar bulmacayı olabildiğince çok sefer çözmeye çalışmaktadırlar. Araştırmacıların hazırladığı bu görevi tamamlamak için en az otuz bir hamle yapmak gerekmektedir. Katılımcılar görevi tamamladıklarında altmış iki puan kazanmakta, ancak otuz bir hamleden sonra yaptıkları her fazladan hamle için bir puan kaybetmektedirler. Yani görevi başarıyla tamamlayan ancak doksan üç veya daha fazla hamle yapan katılımcılar puan elde edememektedirler. Araştırmacılar, bu görevde eforu yapılan hamle sayısı ile verimliliği ise görevi tamamlamak için yapılan hamlelerin azlığıyla ölçmektedir, ancak katılımcılar bu durumu gerçek-emek görevini tamamlayana kadar bilmemektedirler. Hanoi kuleleri bulmacası için ayrılan otuz dakikalık süre tamamlandıktan sonra iki tür ücret sistemi uygulanmaktadır. Birincisinde katılımcılar eforlarına göre yani yaptıkları hamle sayısı ile doğru orantılı olarak ücret almaktayken, ikincisinde ise verimliliklerine göre, yani ne kadar az hamlede görevi tamamladıklarına göre, ücret kazanmaktadırlar. Her iki ücret sisteminde de katılımcılar sabit bir ücreti gruptaki diğer üyelerle efor veya verimlilikleriyle orantılı olarak bölüşmektedirler.

Ekonomi alanında uygulanan laboratuvar deneylerinde kullanılan bir diğer bulmaca tarzındaki gerçek-emek görevi de labirent bulmacadır (*maze*). Bu görevin kullanımının ilk

örneklerinden birisi Gneezy ve diğerklerinin (2003) çalışmasında görölmektedir. Bu deneyde katılımcılar bilgisayar ortamında bir labirentin başlangıcındaki noktayı klavyedeki yön tuşlarını kullanarak labirentin çıkışına ulaştırmaya çalışmışlardır. Katılımcılara, olabildiğince çok labirent bulmacayı çözebilmeye çalıştıkları bu görev için on beş dakikalık süreler verilmiştir. Araştırmanın amacı rekabetin olduğu ve olmadığu ortamlarda kadın ve erkek katılımcıların performanslarında bir farklılığın olup olmadığını bulmaktır. Bu deneyde katılımcılar aynı görevi üç farklı turda tamamlamışlardır. Her bir turda farklı bir ücret sistemi uygulanmıştır. Birinci turda katılımcılar tamamladıkları her labirent için iki İsrail şekeli kazanmışlardır. İkinci turda katılımcılar birbirleriyle rekabet etmiş ve altı kişi arasında en çok labirenti çözen katılımcı çözdüğü her labirent için on iki İsrail şekeli kazanmıştır. Üçüncü ve son turda ise on beş dakikalık görev tamamlandıktan sonra altı katılımcı arasında kura çekilmiş ve kurada seçilen katılımcı tamamladığı her labirent için on iki İsrail şekeli kazanmıştır. Deneyin sonucunda deneklere parça başı, yani çözdükleri her labirent bulmaca başına ödeme yapıldığı uygulamada kadın ve erkek katılımcıların performansları arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir, ancak katılımcıların birbirleriyle yarıştıkları ve yalnızca en iyi performansı gösteren katılımcının kazanç elde ettiğı uygulamada erkek katılımcıların performanslarında anlamlı bir artış olduğu, kadın katılımcıların performansında ise anlamlı bir değışim olmadığı gözlemlenmiştir.



Şekil 6. Transkripsiyon ve Tetris Oyunu
Kaynak: Augenblick vd. (2015).

Bu bölümde değinmek istenilen bir diğerk gerçek-emek görevi de tetris oyunudur (Şekil 6). Tetris oyununu Augenblick vd. (2015) katılımcıların zaman tercihlerini ölçtükleri ve yedi hafta süren deneylerinde kullanmışlardır. Bu deneyde katılımcılar iki farklı görevi, Grek harflerinin Latin harflerine transkripsiyonu ve tetris oyununda dört satır tamamlama, kendi seçtikleri zamanlarda tamamlamışlardır. Araştırmacılar deneylerinde kullandıkları tetris

görevinin gerçek hayatta oynanan tetris oyunu gibi eğlenceli vakit geçirten bir aktivite olmadığını savunmaktadırlar. Bu savlarını deneyde kullanılan tetris görevinde blokların görece yavaş hareket edecek şekilde ayarlanmış olması ve katılımcıların blokların aşağı inişini hızlandıramıyor olmasıyla açıklamaktadırlar. Ayrıca bu görevde katılımcılar belirli bir puan elde etmek amaçlı değil tetrise dört satırı doldurmaya çabalamaktadırlar.

Tablo 2’de bulmaca tarzı görevler içeren gerçek-emek deneylerine dayanan çalışmalardan bazı örnekler özet halinde sunulmaktadır.

Tablo 2. Bulmaca Tarzı Görevler Kullanan Çalışmalara Örnekler

Çalışma	Araştırma Konusu	Görevin Versiyonu	Çalışma Sonucu
Rutström ve Williams (2000)	Yeniden dağıtım tercihlerinde bireysel çıkarların etkisi	Hanoi Kuleleri	Bireyler çoğunlukla kendi çıkarlarına en uygun yeniden dağıtım seçeneklerini tercih etmektedirler.
Gneezy vd. (2003)	Rekabetçi durumlarda cinsiyetin performans üzerindeki etkisi	Labirent Bulmaca	Erkek katılımcıların performansı rekabetçi durumlarda artmaktadır. Kadın katılımcıların performansında ise bir değişim gözlemlenmemiştir.
Charness ve Villeval (2009)	Kıdemli çalışanlar ile kıdemsiz çalışanlar arasında rekabetçilik farkı	Anagram Bulmaca	Rekabetçi ortamlarda hem kıdemli hem kıdemsiz çalışanların performansı artmaktadır.
Augenblick vd. (2015)	Katılımcıların efor tercihlerindeki zamansal tutarsızlıklar	Tetris Oyunu	Zamansal tutarsızlık parasal tercihlerde kısmi olarak gözlemlenirken efor tercihlerinde daha fazla gözlemlenmiştir.
Freeman ve Gelber (2010)	Ücretin sisteminin rekabet ortamındaki efora etkisi	Labirent Bulmaca	Ücretin performansa dayalı olmadığı sistemde en az efor, rekabet eden katılımcılar için tek bir büyük ödül varken ilk duruma göre daha yüksek efor, birden fazla farklı ödüller varken bu üç durum arasında en yüksek seviyede efor sarf edildiği gözlemlenmiştir.

3.3. Kaydırma Çubuğu Görevi (*The Slider Task*)⁸

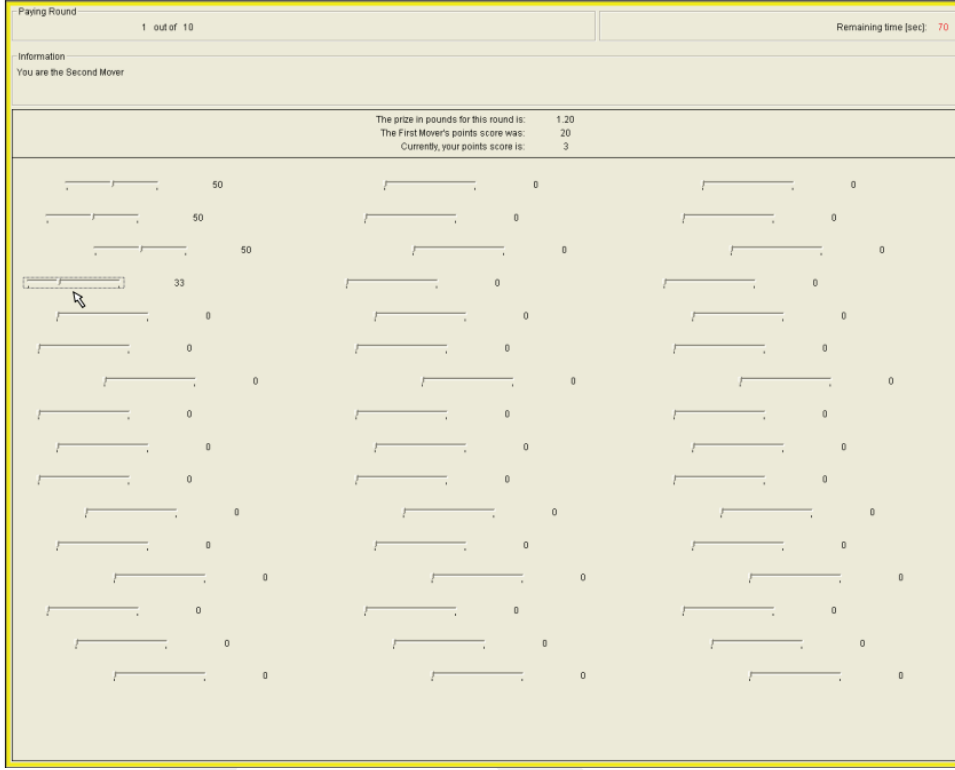
Kaydırma çubuğu görevi Gill ve Prowse (2012) tarafından tasarlanmış ve literatüre kazandırılmıştır (Şekil 7). Görev, deney katılımcısının ekranda gördüğü bir çubuk üzerindeki, sağa sola kaydırabildiği barı çubuğun tam ortasına getirmeyi içermektedir. Aşağıda yer alan Şekil 7’nin sol taraftaki hali çubuk ve barın görevin başındaki yani barın 0’da olduğu durumu sağ taraftaki hali ise görevin doğru şekilde tamamlanmış halini yani barın 50’de olduğu durumu göstermektedir. Ayrıca her iki durumda da görüleceği üzere çubuğun sonunda bir sayısal değer yer almaktadır. Katılımcı barı sağa doğru kaydıkça barın çubuk üstündeki pozisyonuna göre bu değer artmakta ve sola kaydıkça da değer azalmaktadır. Yukarıda da söylendiği üzere görev, bu çubuğu 50 noktasında bırakmaktır.



Şekil 7. Kaydırma Çubuğu Görevi
Kaynak: Gill ve Prowse (2012).

⁸ Bu görev ilk defa “*The Slider Task*” olarak literatürde kullanılmıştır. Türkçe literatürde çevirisi açısından bir örneğe ulaşamadığımız için bu şekilde çevirmenin uygun olacağı düşünülmüştür.

Bir adet kaydırma çubuğu görevi yukarıda açıklanan süreci içerse de hem Gill ve Prowse'un (2012) bu görevi tanıttıkları ilk çalışmada hem de sonrasında bu görevi içeren başka deneysel çalışmalarda ekran Şekil 8'deki şekilde gözükmetedir:



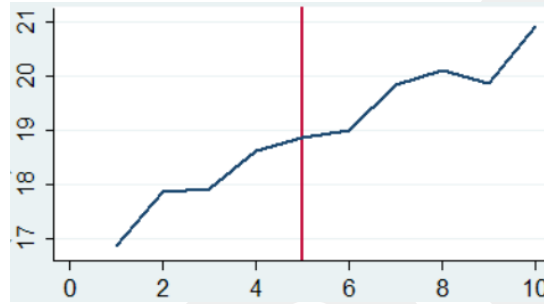
Şekil 8. Kaydırma Çubuğu Görevi Ekran Görüntüsü
Kaynak: Gill ve Prowse (2012).

Ekrandaki görünen her bir çubuk performans değerlendirmesi açısından 1 göreve tekabül etmektedir. Diğer bir deyişle, örneğin, kendisine verilen süre içerisinde ekrandaki 48 kaydırma çubuğu görevinden 25 tanesini doğru şekilde tamamlayan katılımcının performansı 25 olarak kabul edilmektedir. Katılımcı eğer verilen süre içerisinde ekranda bulunan tüm çubuk görevlerini doğru şekilde bitirirse, katılımcıya daha fazla görev verilip verilmeyeceği çalışmadan çalışmaya farklılık gösterebilmektedir. Ancak çubuk kaydırma görevini içeren deneysel tasarımların genel hatlarıyla bu şekilde olduğu söylenebilir.

Kaydırma çubuğu görevinin literatürde birçok deneysel çalışmada kullanıldığı görülebilir.⁹ Görev, katılımcılara anlatılabilmesi ve katılımcıların görevi anlayabilmeleri açısından kolay olarak değerlendirilirken tahmine dayalı bir alanı içermemesi açısından da emek/efor seviyelerini ölçmek için başarılı bulunmaktadır (Benndorf vd., 2019). Ancak bu görev öğrenme etkisi (*learning effect*) sebebiyle eleştirilmiştir. Öğrenme etkisi, birden fazla kez aynı görevi icra eden katılımcıların sonraki turlarda, kazandıkları tecrübe sebebiyle o görevde daha başarılı olmaları ve performanslarının yükselmesi olarak açıklanabilir (Bennford vd, 2019). Deneysel ekonomistler için gerçek-emek görevlerinde öğrenme etkisi deneyden elde edilen sonuçların güvenilirliği açısından bir risk teşkil etmektedir. Örneğin Lezzi vd. (2015)

⁹ 16.07.2023 tarihi itibarıyla bu çalışmanın Google Scholar üzerinde 862 atf aldığı görülmektedir.

çalışmalarında bir tanesi de kaydırma çubuğu olan dört gerçek-emek görevini karşılaştırmışlardır. Deney standart kaydırma çubuğunu içermekte ve 10 tur sürmektedir. Şekil 9’da yer alan grafikte de görüleceği üzere katılımcıların performansı beşinci turdan itibaren önemli miktarda artmaktadır. Bu 10 tur boyunca deneyde herhangi bir uygulamada ya da özellikte değişme olmadığını belirtmek gerekir. Bu sebeple katılımcılar aynı görevi yaptıkça bu görevdeki performansları gittikçe artmaktadır. Bunun sebebi katılımcıların görev üzerinde çalıştıkça yani diğer deyişle daha fazla pratik yaptıkça çubuktaki 50 noktayı daha kolay bulabilmeleri (göz ve el alışkanlığı) ve kısıtlı zaman içerisinde daha fazla sayıda çubuk görevi yerine getirebilmeleri olarak açıklanmaktadır.



Şekil 9. Kaydırma Çubuğunda Öğrenme Etkisi Grafiği
Kaynak: Lezzi vd. (2015). (x-ekseni: Tur sayısı, y-ekseni: tur performansı).

Öğrenme etkisi özellikle deney-içi tasarıma dayanan deneylerden elde edilen sonuçların yorumlanması açısından hatalara sebep olabilmektedir. Örneğin 10 tur içeren bir deneyde araştırmacı beşinci tur itibarıyla yeni bir politika uygulamak ve bu politikanın katılımcıların performanslarını artırıp artırmadığını araştırmak istiyor olsun. Eğer ki beşinci tur sonrasında çalışanların performansında anlamlı bir artış meydana gelmişse bu artış nasıl açıklanmalıdır? Deneyin ortasında dâhil edilen yeni uygulama sebebiyle mi performans artışı olmaktadır yoksa öğrenme etkisiyle yani katılımcıların görev üzerinde daha fazla uzmanlaşması sebebiyle mi performans artışı olmaktadır? Eğer yeni uygulamanın katılımcı performansı üzerinde aslında hiçbir etkisi yoksa ancak yine de performans artışı bulunmuşsa bulunan performans artışı öğrenme etkisinden gelebilmektedir. Bu durumda performans artışını deneydeki yeni uygulama ile bağdaştırmak ve çalışmanın sonuçlarını bu şekilde açıklamak hatalı olacaktır.

Kaydırma çubuğu görevinin öğrenme etkisi sebebiyle sorunlu olması ihtimali karşısında başka çalışmalarda bu görev rastgelelik üzerinden değiştirilerek kullanılmıştır (bkz. Imas vd., 2017). Görevin bu halinde katılımcılar barı çubuk üstünde 50 noktaya getirmek yerine her bir görevde bilgisayar tarafından belirli bir sayı aralığından rastgele olarak seçilen bir değere getirmek durumundadırlar. Böylelikle katılımcıların pratik yaptıkça belirli bir noktaya olan aşinalıklarını azaltmak ve öğrenme etkisi ortadan kaldırılmak istenmiştir.

Tablo 3’te hem Gill ve Prowse’un (2012) orijinal kaydırma çubuğuna dayanan hem de rastgeleliğe dayalı olarak değiştirilmiş haline dayanan bazı çalışmalar özetlenmektedir.

Tablo 3. Kaydırma Çubuğu Görevi Kullanan Çalışmalara Örnekler

Çalışma	Araştırma Konusu	Görevin Versiyonu	Çalışma Sonucu
Choo vd. (2016)	Üniversite öğrencilerinin laboratuvar deneylerinde vergi mükellefi gibi davranıp davranmadıkları	Gill ve Prowse (2012)	Öğrenciler vergi ödeme kurallarına daha az uymaktadırlar.
Georganas vd. (2015)	Akranlar tarafından izlenmenin ve akranları izlemenin performans üzerindeki etkilerini ayırtırmak	Gill ve Prowse (2012)	Ödeme sistemi grup performansına bağlı olduğunda akranlar tarafından izleniyor olmak performansı artırırken, ödemenin bireysel olması durumunda akranları izliyor olmak performansı artırmaktadır.
Doerrenberg ve Duncan (2014)	İşgücü arzı ve vergi oranları arasındaki ilişkinin vergi kaçırma fırsatları altında incelenmesi	Gill ve Prowse (2012)	Katılımcılar vergi kaçırma ihtimalleri olduğunda özellikle vergi düşüşlerine daha fazla tepki vermektedirler.
Yip vd. (2018)	Kışkırtıcı konuşmanın (<i>trash-talk</i>) rekabet, performans ve etik dışı davranışlar üzerindeki etkisi	Gill ve Prowse'dan (2012) farklı olarak aralık 0-100 yerine 0-1000 olarak belirlenmiş ve barın getirilmesi gereken yer orta nokta yerine rastgele olarak belirlenmiştir (örn. 751).	Kışkırtıcı konuşmaya maruz kalan katılımcılar rakiplerinden daha iyi performans göstermişlerdir. Ayrıca yine kışkırtıcı konuşmaya maruz kalan katılımcılar daha fazla aldatma (<i>cheat</i>) davranışı sergilemektedirler.
Gill vd. (2013)	Bonusa dayalı ödeme sisteminde işyerlerindeki aldatma davranışı ve performans	Gill ve Prowse (2012)	Çalışanlar rastgele olarak belirlenen bonuslar elde ettiklerinde daha fazla aldatma davranışı göstermektedirler ancak performansları üzerinde bunun bir etkisi bulunamamıştır. Diğer taraftan performansı yüksek olan çalışanlar daha fazla dürüst olmayan davranış sergilemektedirler.
Brown vd. (2019)	İnsanların başkaları için vakitlerini harcama (iyilik yapma) davranışını fırsat maliyeti ekseninde değerlendirmek	Gill ve Prowse'dan (2012) farklı olarak katılımcılar kaydırma çubuğundaki barı çubuğun tam ortasına getirmek yerine rastgele olarak belirlenen hedef sayıya getirmektedirler.	Bireyler iyilik yapmak için harcadıkları zaman diliminde çalışarak daha fazla maddi değer yaratabilecekken yine de yardım için vakit ayırmayı tercih etmektedirler.
Imas vd. (2017)	Çalışanların kontratları ekseninde kayıptan kaçınma davranışının performans üzerindeki etkisi	Gill ve Prowse'dan (2012) farklı olarak katılımcılar kaydırma çubuğundaki barı çubuğun tam ortasına getirmek yerine rastgele olarak belirlenen hedef sayıya getirmektedirler.	Çalışan kontratları daha fazla kazanmak yerine kaybetme olasılığını içerdiğinde çalışanlar daha yüksek performans göstermektedirler.

3.4. Kelime Şifreleme Görevi

Kelime şifreleme görevi Erkal vd. (2009) tarafından geliştirilip literatüre kazandırılmıştır. Görev, kullanıcının ekranda gördüğü kelimedeki harflere karşılık gelen sayıları ilgili bölüme doğru şekilde girmek üzerine tasarlanmıştır. Örneğin Şekil 10’da “SPORT” kelimesi kullanıcıya gösterilmektedir. Kullanıcı S harfini temsil eden kodu bulmak için üstte bulunan tabloya bakar ve S harfinin altında yazan sayıyı ki bu şekil için 13’tür CODE yazan bölümde S harfinin altına girer. Sonra ikinci harf için aynı şeyi yapar ve P harfini tabloda bulup altındaki sayıyı yine CODE yazan kısımdaki P harfinin altına girer ki bu da bu örnek için 16 olmaktadır. Katılımcı kelimedeki tüm harflerin tablodaki kodlarını doğru şekilde girdikten sonra bu görev biter ve kullanıcıya yeni bir kelime verilir. Yine belirli süre içerisinde kullanıcı yapabildiği kadar görev yapabilmektedir.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
8	12	14	10	9	6	24	22	7	5	11	3	18	1	21	16	23	2	13	19	25	4	26	17	20	15

The word you are now encoding is number 1

WORD: S P O R T

CODE:

Time remaining (in seconds): 11

Şekil 10. Kelime Şifreleme Görevi
Kaynak: Erkal vd. (2009).

Görevde kullanıcılara verilen kelimeler bir anlamı olan, önceden belirlenmiş kelimelerden oluşmaktadır. Her bir harfe ise 1 ile 26 arasından rastgele olarak seçilen bir sayı verilmektedir. Ancak bu sayı ve harf eşleşmesi deney boyunca sabit kalmaktadır. Diğer bir deyişle, Şekil 10’da A harfine 8 sayısı rastgele olarak atanmış ancak A sayısını temsil eden sayının 8 olması deney boyunca değişmemiştir. Şüphesiz bu durum kullanıcıların hangi harfle hangi sayının eşleştiğini akıllarında tutma ihtimali göz önünde bulundurulduğunda öğrenme etkisi yaratma ihtimalini oluşturmaktadır. Bu da yine, kaydırma çubuğu görevinde açıklandığı üzere, özellikle denek-içi tasarıma dayanan deneylerde sonuçların yorumlanmasını zorlaştırmakta ve hataya sebebiyet verebilmektedir.

Erkal vd. (2018) yukarıda açıklanan tasarımda bir değişiklik yaparak kelime şifreleme görevini bu yeni versiyonuyla çalışmalarında kullanmışlardır. Görevin bu yeni versiyonunda İngilizcedeki anlamlı kelimeler yerine rastgele olarak belirlenen, 5 harften oluşan ve bir anlamı olmak zorunda olmayan kelimeler seçilmektedir.

Diğer taraftan, Benndorf vd. (2019) ise Erkal ve diğerlerinin (2018) tasarımında bazı değişiklikler yaparak yeni tasarımı literatüre kazandırmışlardır. Bu yeni tasarımdaki ilk yenilik 5 harflik kelimeler yerine 3 harflik kelimeler görev olarak katılımcılara verilmiştir. Yine Erkal ve diğerlerinin (2018) olduğu gibi burada da kelimeler rastgele olarak seçilen harflerden oluşmaktadır. Bir diğer değişiklik de harflere karşılık gelen ve rastgele olarak seçilen sayılar önceki versiyonlarda 1 ve 26 arasından seçilirken bu versiyonda üç basamaklı sayılar arasından seçilmektedir. Son olarak her yeni kelimedeki harflerin sıralaması ve harflere denk gelen sayılar

rastgele olarak tekrar tekrar belirlenmiştir ki bu, önceki versiyonlara kıyasla karşımıza çıkan en önemli farklılıktır. Zira bu özellik sayesinde hangi harfin tablonun neresinde olduğunu, hangi harfe hangi sayının karşılık geldiğini akılda tutmak ve ilerleyen turlarda öğrenme etkisi sebebiyle performans artışının ortaya çıkması engellenebilmektedir.

şekil 11’de Benndorf vd. (2019) tarafından tasarlanan versiyonun bir görseli yer almaktadır. Görselden görüleceği üzere katılımcıya VQU şeklinde rastgele olarak belirlenmiş bir kelimenin kodları sorulmuş ve kelimedeki yer alan harflere karşılık gelen kodlar alt taraftaki kod tablosundan bulunarak gerekli alanlara girilmiştir. Katılımcı bu kodları doğru şekilde girdikten ve cevabını gönderdikten sonra eğer hala süresi var ise yine üç harfli bir kelime ile karşılaşmaktadır. Ancak aşağıdaki tabloda bulunan harflerin sıralaması ve harflere karşılık gelen sayılar da yeni kelime ile rastgele olarak yeniden belirlenmektedir.

Period: 1 out of 2 Remaining time (sec): 214

Your current score: 1

WORD: H R U
CODE: 59 19 93

R	V	A	N	C	M	B	G	D	J	T	H	S	Z	P	K	E	L	W	Q	F	I	Y	O	U	X
19	79	17	94	31	26	92	43	62	75	40	59	57	56	67	41	93	49	6	87	99	4	52	23	93	95

Next Word

şekil 11. Alternatif Kelime şifreleme Görevi
Kaynak: Benndorf vd. (2019).

Tablo 4’te kelime şifreleme gerçek-emek görevinin farklı versiyonlarına dayanan çalışmalarından bazıları özetlenmektedir.

Tablo 4. Kelime Şifreleme Görevi Kullanan Çalışmalara Örnekler

Çalışma	Araştırma Konusu	Görevin Versiyonu	Çalışma Sonucu
Ku ve Salmon (2012)	Eşitsizliğin çalışanlar üzerindeki caydırıcı etkisi ve performans üzerindeki etkisi	Erkal ve diğerlerinden (2009) farklı olarak 5 harfli kelimeler yerine 4 harfli kelimeler tercih edilmiştir.	Eşitsizlikten olumsuz olarak etkilenen çalışanların eforlarında azalma meydana gelmektedir.
McDonald vd. (2013)	Üç kişilik gruplardan oluşan ultimatoma oyununda referans noktası ve sosyal karşılaştırmanın etkisi	Erkal vd. (2009)	Gruplarda referans noktası işlevi gören üçüncü kişinin olması ve yüksek ödeme alması durumunda teklifi reddetme oranları artmaktadır.
Drouvelis ve Paiardini (2022)	Çalışanların performanslarıyla ilgili verilen geri dönütün niteliğinin performans üzerindeki etkisi	Erkal ve diğerlerinden (2009) farklı olarak 5 harfli kelimeler yerine sadece 1 harfin kodunun çözülmesi istenmektedir.	Geri dönütün net bilgiler içermesi halindeki performans, hiç geri dönüt verilmeyen ya da az bilgi içeren durumlara kıyasla daha yüksek çıkmıştır.
Benistant ve Villeval (2019)	Grup kimliği ve sosyal mesafenin rekabet ortamında etik olmayan davranışlara etkisi	Erkal ve diğerlerinden (2009) farklı olarak 5 harfli kelimeler yerine sadece 1 harfin kodunun çözülmesi istenmektedir.	Grup kimliği ve sosyal mesafenin etik olmayan davranışlar üzerinde bir etkisi bulunamamıştır.
Dato ve Nieken (2014)	Turnuvalarda sabotaj davranışını kadınlar ve erkekler üzerinden karşılaştırmak	Erkal vd. (2009)	Rekabet ortamında erkeklerin kadınlara kıyasla daha fazla sabotaj yapma eğiliminde oldukları bulunmuştur.
Hoffmann vd. (2022)	Bireyin yaşam temposunun verimliliği ve çevre dostu davranışlarıyla ilişkisi	Benndorf vd. (2019)	Yaşam temposu yüksek olan bireylerin verimliliklerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca yüksek yaşam temposu erkeklerin daha az kadınların ise daha fazla çevre dostu davranışlarda bulunmasına yol açmaktadır.
Parra vd. (2021)	Şeffaflığın yolsuzluk üzerindeki etkisi	Benndorf vd. (2019)	Şeffaflığın artması bireylerin zimmetlerine para geçirme vb. davranışlarında azalma meydana getirirken, rüşvet verme davranışını etkilememektedir.

4. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmanın amacı gerçek-emek deneylerinde kullanılan görevleri incelemek, deneylerde gerçek-emek görevi tercihinde dikkat edilmesi gereken hususları tartışmaktır. Bu bağlamda, çalışmada, gerçek-emek deneylerinde sıklıkla kullanılan görevler dört başlık altında incelenmiştir: (i) Matematiksel işlemlere dayalı görevler, (ii) bulmaca niteliğindeki görevler, (iii) kaydırma çubuğu görevi, (iv) kelime şifreleme görevi.

Çalışmanın sonuçlarına göre seçilecek olan gerçek-emek görevi deneysel çalışmalar için önem arz etmekte ve sonuçlar üzerinde etkisi olabilmektedir. Katılımcıların görev üzerindeki öğrenme etkileri yani görev üzerinde pratik yaptıkça performanslarının yükselmesi, ölçülen değişkenin etkisini yanlış yorumlamaya sebebiyet verebilmektedir. Ayrıca görevin sıkıcılığı ve

gerektirdiği yetenekler de çalışmanın sonuçları açısından problem yaratabilme potansiyeline sahiptir. renme etkisi ve görevin sıklıcılığı özellikle denek-içi tasarımlarda problemlere sebebiyet verebilirken, yetenek farklılıklarının ise özellikle denekler-arası tasarımlarda lme hatalarına neden olabileceği bulgularına ulaşılmaktadır. Örneğin, tercih edilen görev, deney katılımcıları tarafından sıkıcı bulunursa, deneyin ilerleyen zamanlarında katılımcıların davranışlarında değişiklik meydana gelebilir. Bu durum deneyin ortasında uygulanan bir politika sebebiyle değil görevin niteliğiyle de ilgili olabileceğinden elde edilen verileri şüpheli hale getirebilir. Diğer taraftan renme etkisi de benzer şekilde özellikle deney-içi desen tasarımında ciddi problemlere yol açabilmektedir. Katılımcıların görev üzerine pratik yaptıkça uzmanlaşmaları, ilerleyen turlarda uygulanan politikadan bağımsız olarak katılımcı performanslarında artış meydana getirebilir ki bu da çalışmanın sonuçlarını yorumlamada benzer problemlere sebep olabilmektedir. Son olarak, laboratuvar deneylerinin özellikle niversite rencileriyle yrtldği düşünüldüğünde, rencilerin okudukları bölümlere göre sahip oldukları kabiliyetlerin görev üzerindeki performanslarını etkileme ihtimali de göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle matematiksel işlemlere dayanan deneylere katılan sayısal bölüm rencilerinin sözel bölümlerde okuyan rencilere kıyasla daha iyi performans göstermesi şaşırtıcı olmayacaktır. Çalışmanın amacına ve tasarımına uygun olarak bu konunun da araştırmacıların dikkatinde olması çalışmanın sonuçları açısından faydalı olacaktır.

Bu bağlamda, araştırmacıların hangi gerçek-emek görevini tercih edeceklerinin ilk belirleyicisi çalışmanın amacı olmaktadır. Araştırmacılar renme etkisini çalışacaklar ise şüphesiz ki burada tercih edilen gerçek-emek görevinin renme etkisi yaratması yukarıda bahsedildiği gibi bir sorun değil aksine tercih edilir olabilmektedir. Diğer taraftan, örneğin katılımcılar arasında yetenek farklılıklarının olması çalışmanın amacına uygunsa yine burada da yukarıda bahsedilen sorun önem arz etmemektedir. Ancak çalışmada nötr bir görev olması gerekiyorsa, diğer bir deyişle katılımcıların performansında deney esnasında uygulanacak politika dışında gerçek-emek görevinin niteliği sebebiyle bir etki olması istenmiyorsa, tercih edilecek gerçek-emek kritik hale gelmektedir. Bu noktada araştırmacıların gerçek-emek görevi tercihlerinde şu uygulamaları yapmaları faydalı olacaktır. Öncelikle laboratuvar deneylerinde yazılımsal olarak olası sorunları belirlemek, deneyin ne kadar süreceğini tespit etmek ve katılımcıların deneyin kurallarını rahatça anlayıp anlamadıkları kontrol etmek için pilot oturumlar yürütülmektedir. Bu oturumlarda genelde olası sorunlar tespit edildiği için buradan toplanan veriler çoğunlukla çalışmanın analizine dâhil edilmemektedir. Ancak yine de buradan elde edilen veriler deneyin sonraki aşamaları için araştırmacılara önemli bilgiler verebilmektedir. Öncelikle araştırmacılar yürütecekleri pilot oturumlardan topladıkları verileri analiz edip deneyin ilerleyen turlarında renme etkisi olup olmadığını analiz etmelidirler. Eğer renme etkisi tespit edilirse ya başka bir görev tercih edilmeli ya da renme etkisini önlemek adına mümkün olduğunca görev üzerinde rastgelelik esasına dayalı değişiklikler yapmalıdırlar. Diğer taraftan, görevin sıkıcı hale gelmesi gibi olası bir problemi de pilot oturuma katılan katılımcılarla yapacakları görüşmeler ve alacakları dönütlere göre belirlemeli, görevin niteliği ve deneyin ne kadar süreceği ile ilgili kararlarını da bu dönütler ekseninde vermelidirler. Bunlara ek olarak bahsedilen her iki problemin zm için denek-içi tasarım yerine denekler-arası tasarım da tercih edilebilmektedir. Son olarak, kabiliyet farklılıkları içeren gerçek-emek görevlerinde de olası sorunları önlemek adına denekler-arası tasarım yerine denek-içi tasarımı tercih etmeleri, olası sorunları nleme açısından faydalı olacaktır.

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 makaleye yalnızca kendisinin katkısı olduğunu beyan eder.

Araştırmacıların Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

GCCRIS

Kaynakça

- Abeler, J., Falk, A., Goette, L. and Huffman, D. (2011). Reference points and effort provision. *The American Economic Review*, 101(2), 470-492. <https://doi.org/10.1257/aer.101.2.470>
- Ariely, D., Gneezy, U., Loewenstein, G. and Mazar, N. (2009). Large stakes and big mistakes. *The Review of Economic Studies*, 76(2), 451-469. [https://doi.org/0034-6527/09/00160451\\$02.00](https://doi.org/0034-6527/09/00160451$02.00)
- Augenblick, N., Niederle, M. and Sprenger, C. (2015). Working over time: Dynamic inconsistency in real effort tasks. *The Quarterly Journal of Economics*, 130(3), 1067-1115. <https://doi.org/10.1093/qje/qjv020>
- Basilgan, M. (2013). İktisat ve deneysel yöntem: Deneylemler, tartışmalar ve geleceği. *İÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 48, 61-89. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/iuisiyasal/>
- Becker, W., Büchner, H.J. and Slesking, S. (1987). The impact of public transfer expenditures on tax evasion. *Journal of Public Economics*, 34(2), 243-252. [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(87\)90022-3](https://doi.org/10.1016/0047-2727(87)90022-3)
- Benistant, J. and Villeval, M.C. (2019). Unethical behavior and group identity in contests. *Journal of Economic Psychology*, 72, 128-155. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2019.03.001>
- Benndorf, V., Rau, H.A. and Sölch, C. (2019). Minimizing learning in repeated real-effort tasks. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 22, 239-248. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2019.04.002>
- Bortolotti, S., Giovanna, D. and Ortmann, A. (2009). *Exploring the effects of real effort in a weak-link experiment* (CEEL Working Paper No. 0901). Retrieved from https://www-ceel.economia.unitn.it/papers/papero09_01.pdf
- Brown, A.L., Meer, J. and Williams, J.F. (2019). Why do people volunteer? An experimental analysis of preferences for time donations. *Management Science*, 65(4), 1455-1468. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2017.2951>
- Cardenas, J.C., and Carpenter, J.P. (2005). Three themes on field experiments and economic development. In G.W. Harrison, J. Carpenter and J.A. List (Eds.), *Field experiments in economics* (pp. 71-123). UK: Emerald Group Publishing Limited.
- Carpenter, J. and Huet-Vaughn, E. (2019). Real-effort tasks. In A. Schram and A. Ule (Eds.), *Handbook of research methods and applications in experimental economics* (pp. 368-383). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Charness, G. and Kuhn, P. (2007). Does pay inequality affect worker effort? Experimental evidence. *Journal of Labor Economics*, 25(4), 693-723. <https://doi.org/10.1086/519540>
- Charness, G. and Kuhn, P. (2011). *Lab labor: What can labor economists learn from the lab?* (NBER Working Paper Series No. 15913). Retrieved from https://www.nber.org/system/files/working_papers/w15913/w15913.pdf
- Charness, G. and Villeval, M.C. (2009). Cooperation and competition in intergenerational experiments in the field and the laboratory. *The American Economic Review*, 99(3), 956-978. <https://doi.org/10.1257/aer.99.3.956>
- Charness, G., Gneezy, U. and Henderson, A. (2018). Experimental methods: Measuring effort in economics experiments. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 149, 74-87. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2018.02.024>
- Cherry, T.L., Frykblom, P. and Shogren, J.F. (2002). Hardnose the dictator. *American Economic Review*, 92(4), 1218-1221. <https://doi.org/10.1257/00028280260344740>
- Choo, C.Y.L., Fonseca, M.A. and Myles, G.D. (2016). Do students behave like real taxpayers in the lab? Evidence from a real effort tax compliance experiment. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 124, 102-114. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2015.09.015>
- Corgnet, B., Héran-Gonzalez, R. and Rässenti, S.J. (2011.). *Real effort, real leisure and real-time supervision: Incentives and peer pressure in virtual organizations* (Chapman University Working

Paper No. 11-05). Retrieved from https://www.chapman.edu/ESI/wp/Corgnet-Hernan-Rassenti_%20RealEffortRealLeisure.pdf

- Dato, S. and Nieken, P. (2014). Gender differences in competition and sabotage. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 100, 64-80. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2014.01.012>
- Demirtaş, B.K. (2021a). Vergi uyumu davranışı ve laboratuvar deneyleri: Bir yazın taraması. *Maliye Dergisi*, 180, 115-143. Erişim adresi: <https://ms.hmb.gov.tr/>
- Demirtaş, B.K. (2021b). Deneysel çalışma ekonomisi: İşgücü arzı ve hediye-değişim teorisi üzerine bir literatür taraması. M. Yiğit ve A. Yiğit (Ed.), *İktisadi konulara davranışsal yaklaşım içinde* (s. 59-91). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Dibo, M., Seçilmiş, E. ve Güran, M.C. (2018). Deneysel iktisatta ödül mekanizmasının rolü: Parasal teşvik ve ders notu karşılaştırması. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 636, 37-46. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/fpeyd/>
- Doerrenberg, P. and Duncan, D. (2014). Experimental evidence on the relationship between tax evasion opportunities and labor supply. *European Economic Review*, 68, 48-70. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2014.02.005>
- Dohmen, T. and Falk, A. (2011). Performance pay and multidimensional sorting: Productivity, preferences, and gender. *The American Economic Review*, 101(2), 556-590. <https://doi.org/10.1257/aer.101.2.556>
- Drouvelis, M. and Paiardini, P. (2022). Feedback quality and performance in organisations. *The Leadership Quarterly*, 33(6), 101534. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2021.101534>
- Engel, C. (2011). Dictator games: A meta study. *Experimental Economics*, 14, 583-610. <https://doi.org/10.1007/s10683-011-9283-7>
- Eriksson, T., Poulsen, A. and Villeval, M.C. (2009). Feedback and incentives: Experimental evidence. *Labour Economics*, 16(6), 679-688. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2009.08.006>
- Erkal, N., Gangadharan, L. and Koh, B.H. (2018). Monetary and non-monetary incentives in real-effort tournaments. *European Economic Review*, 101, 528-545. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2017.10.021>
- Erkal, N., Gangadharan, L. and Nikiforakis, N. (2009). *Relative earnings and giving in a real-effort experiment* (Department of Economics, University of Melbourne Research Paper No. 1067). Retrieved from https://fbe.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0014/801131/1067.pdf
- Falk, A. and Fehr, E. (2003). Why labour market experiments? *Labour Economics*, 10, 399-406. [https://doi.org/10.1016/S0927-5371\(03\)00050-2](https://doi.org/10.1016/S0927-5371(03)00050-2)
- Freeman, R.B. and Gelber, A.M. (2010). Prize structure and information in tournaments: Experimental evidence. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(1), 149-164. <https://doi.org/10.1257/app.2.1.149>
- Georganas, S., Tonin, M. and Vlassopoulos, M. (2015). Peer pressure and productivity: The role of observing and being observed. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 117, 223-232. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2015.06.014>
- Gill, D. and Prowse, V. (2012). A structural analysis of disappointment aversion in a real effort competition. *The American Economic Review*, 102(1), 469-503. <https://doi.org/10.1257/aer.102.1.469>
- Gill, D. and Prowse, V. (2019). Measuring costly effort using the slider task. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 21, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2018.11.003>
- Gill, D., Prowse, V. and Vlassopoulos, M. (2013). Cheating in the workplace: An experimental study of the impact of bonuses and productivity. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 96, 120-134. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2013.09.011>
- Gneezy, U., Niederle, M. and Rustichini, A. (2003). Performance in competitive environments: Gender differences. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(3), 1049-1074. <https://doi.org/10.1162/00335530360698496>

- Guala, F. (2012). Experimentation in economics. *Philosophy of Economics*, 786, 597-640. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-51676-3.50021-X>
- Heyman, J. and Ariely, D. (2004). Effort for payment: A tale of two markets. *Psychological Science*, 15(11), 787-793. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2004.00757.x>
- Hoffmann, C., Hoppe, J.A. and Ziemann, N. (2022). Faster, harder, greener? Empirical evidence on the role of the individual pace of life for productivity and pro-environmental behavior. *Ecological Economics*, 191, 107212. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107212>
- Imas, A., Sadoff, S. and Samek, A. (2017). Do people anticipate loss aversion? *Management Science*, 63(5), 1271-1284. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2015.2402>
- Jitsophon, S. (2015). Windfall money, earned money, and all-pay auction: An experimental investigation. *Osaka Economics Paper*, 64(4), 72- 90. <https://doi.org/10.18910/57133>
- Ku, H. and Salmon, T.C. (2012). The incentive effects of inequality: An experimental investigation. *Southern Economic Journal*, 79(1), 46-70. <https://doi.org/10.4284/0038-4038-79.1.46>
- Lezzi, E., Fleming, P. and Zizzo, D.J. (2015). *Does it matter which effort task you use? A comparison of four effort tasks when agents compete for a prize* (SSRN Working Papers No. 2594659). Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=2594659>
- Li, H., Liang, J., Xu, H. and Liu, Y. (2019). Does windfall money encourage charitable giving? An experimental study. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 30(4), 841-848. <https://doi.org/10.1007/s11266-018-9985-y>
- McDonald, I.M., Nikiforakis, N., Olekalns, N. and Sibly, H. (2013). Social comparisons and reference group formation: Some experimental evidence. *Games and Economic Behavior*, 79, 75-89. <https://doi.org/10.1016/j.geb.2012.12.003>
- Mohnen, A., Pokorny, K. and Sliwka, D. (2008). Transparency, inequity aversion, and the dynamics of peer pressure in teams: Theory and evidence. *Journal of Labor Economics*, 26(4), 693-720. <https://doi.org/10.1086/591116>
- Muijs, D. (2004). *Doing quantitative research in education with SPSS*. London: SAGE Publications.
- Niederle, M. and Vesterlund, L. (2007). Do women shy away from competition? Do men compete too much? *The Quarterly Journal of Economics*, 122(3), 1067-1101. <https://doi.org/10.1162/qjec.122.3.1067>
- Nosenzo, D. (2013). Pay secrecy and effort provision. *Economic Inquiry*, 51, 1779-1794. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.2012.00484.x>
- Oxoby, R.J. and Spraggon, J. (2008). Mine and yours: Property rights in dictator games. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 65, 703–713. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2005.12.006>
- Parra, D., Muñoz-Herrera, M. and Palacio, L.A. (2021). The limits of transparency in reducing corruption. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 95, 101762. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2021.101762>
- Rutström, E.E. and Williams, M.B. (2000). Entitlements and fairness: An experimental study of distributive preferences. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 43(1), 75-89. [https://doi.org/10.1016/S0167-2681\(00\)00109-8](https://doi.org/10.1016/S0167-2681(00)00109-8)
- Shadish, W.R., Cook, T.D. and Campbell, D.T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Yip, J.A., Schweitzer, M.E. and Nurmohamed, S. (2018). Trash-talking: Competitive incivility motivates rivalry, performance, and unethical behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 144, 125-144. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2017.06.002>

REAL-EFFORT TASKS IN LABORATORY EXPERIMENTS

EXTENDED SUMMARY

The Aim of the Study

The design of a laboratory experiment is determined based on a study’s research question(s). Even for the same research question, experimental designs can be differentiated in terms of their technical features. One of the important technical features in this regard is whether the experimental design is based on a real effort task or not. The real effort task can be explained as a simple task in which the participants work on a task and spend time and effort during the experiment. Studies show that participants might behave differently if the experimental design is based on a real effort task or not.

The purpose of this study is to examine the real-effort tasks used in laboratory experiments in the experimental economics literature. The task preferred for a laboratory experiment can be very important because choosing the wrong task might affect the results and lead to misinterpretation of the data. Each task might have advantages and disadvantages based on the research question(s) of a study. We try to discuss possible problems that can be raised because of the task chosen for the study.

Methods

We reviewed the experimental economics literature and categorized the real-effort tasks into four groups. These groups are mathematical operations, puzzles, slider tasks, and word encryption tasks. The chapters on mathematical operations and puzzles review different types of tasks. By comparing similar tasks, we are able to present which features are used in different contexts. The chapters on the slider task and word encryption task focus on articles that use the same design or similar designs with some modifications. By reviewing and comparing real-effort tasks, we reach a list of factors that affect the result of the experiment.

Findings

Several types of real-effort tasks are used in laboratory experiments. Researchers design their own tasks or use tasks designed by other experimental economists in accordance with the aim of their study. Below is a list of factors that affect researchers’ choice of task.

Learning: If the task is used in a repeated setting, experiment participants may get better at it as they practice more. As a result, the effort exerted in the later periods of the experiment will be higher than in earlier periods. Additionally, some of the participants may learn faster than others. Hence, the level of effort might be measured incorrectly. One example of this case is observed in the slider task. If the study does not aim to measure the effect of learning, the task has to be designed accordingly.

Ability: Participants’ ability to complete the task may differ, and this causes errors in the measurement of intended effort levels. For example, because some participants are better at

mathematics they perform better in mathematical operations tasks. However, some studies aim to have participants' ability to vary.

Joy and Boredom: Tasks may be perceived as enjoyable or boring by some of the participants. This is another factor that causes the effort level to be measured incorrectly. Real-effort tasks that are based on puzzles constitute a good example of this situation. In addition, the duration of the task might also cause boredom since longer tasks may be perceived as more boring.

Conclusion

There is a large number of real effort-tasks that have been used in laboratory experiments. Researchers design tasks with respect to the requirements of their experiment. It is common to use a task that is designed by others, and this enables us to compare results with the previous studies that use the same task. Researchers have to make their design with respect to the variable they intend to measure. We listed features of tasks that the researchers use or change to have a task that is capable of measuring the intended variable. Researchers must consider them when designing their experiments, otherwise, there may be errors of measurement. The learning effect, the boredom of the task, and the abilities required by the task are seen as possible sources of measurement error. While the learning effect and boredom may cause problems especially in within-subject designs, it was found that differences in the abilities of participants may cause measurement errors, especially in between-subject designs.