

## Boş Zaman Çalışmalarında İstatistiksel Geçerlik/Doğrulama Üzerine Farklı Yaklaşımlar: Rasch Analizi

*Diverse Approaches to Statistical Validity/Validation in Leisure Studies: Rasch Analysis*

Özkan TÖTÖNCÜ

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi

### Anahtar sözcükler:

Boş zaman motivasyonu, Madde tepki kuramı, Rasch modeli.

### Key words:

Leisure motivation, Item response theory, Rasch model.

### ÖZ

Boş zaman çalışmalarında genel olarak istatistiksel geçerlik, klasik test teorisi ile ele alınmaktadır. Modern test kuramı içinde ele alınan madde tepki kuramı, yapısal geçerliğe farklı bir yaklaşım getirmektedir. Madde tepki kuramı ve Rasch modelleri, ülkemizde herhangi bir rekreasyon çalışmasında henüz uygulanmamıştır. Bu çalışmanın amacı madde tepki kuramını temsil eden Rasch modelinin klasik test kuramı ile birlikte değerlendirildiğinde alanımıza yapabileceği katkılara dikkat çekmektir. Yapısal geçerliği ortaya koymak amacıyla boş zaman motivasyonu için toplanmış bir veri seti üzerinden Rasch modelleri ve farklı açımlayıcı faktör analizleri birlikte ele alınmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar, pratik sonuçları bakımından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

### ABSTRACT

Statistical validity is generally handled with classical test theory in leisure studies. Item response theory, which is considered within modern test theory, brings a different approach to construct validity. Item response theory and Rasch models have not yet been applied in any recreation study in Turkey. The aim of this study is to draw attention to the contributions that the Rasch model, which represents item response theory, can make to our field when evaluated together with classical test theory. In order to demonstrate the construct validity, Rasch models and different exploratory factor analysis were conducted together on a data set collected for leisure motivation. The results are comparatively evaluated in terms of their practical implications.

### Makalenin kaynak gösterme şekli:

Tütüncü, Ö. (2024). Boş Zaman Çalışmalarında İstatistiksel Geçerlik/Doğrulama Üzerine Farklı Yaklaşımlar: Rasch Analizi, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 35 (2): 236 - 245.

## GİRİŞ

*Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi* bünyesinde genel olarak her ne kadar turizm alanında yapılan araştırmalara yer verilse de turizmin disiplinler arası ve çok disiplinli bir alan olması sebebiyle rekreasyon alanında yapılan araştırmalara da yer verilmektedir. Özellikle bu sayı dikkate alındığında, söz konusu saptamanın doğruluğu anlaşılacaktır. Bununla birlikte rekreasyon ve turizm arasındaki yakın ilişki kadar aralarındaki farkı da ele almakta fayda bulunmaktadır. Turizm bireylerin boş zamanlarında sürekli konakladıkları ikametgâhlarından en az 24 saat ayrılarak ve

bir yılı geçmeyecek bir süre boyunca yeme-içme, eğlenme, dinlenme, konaklama gibi nedenlerle yaptıkları seyahatleri içermektedir. Rekreasyon ise bireylerin boş zamanlarında gönüllü olarak gerçekleştirdikleri kendilerine psikolojik, sosyal, kültürel, fiziksel ve benzeri katkılar sağlayan etkinlikler olarak ele alınabilir. Turizmde zamansal bir sınırlama olsa da rekreasyonda böyle bir sınırlamaya veya ikamet edilen yerin dışında bir yere gitmeye gerek yoktur. Diğer bir ifade ile rekreasyon evde veya ev dışında herhangi bir zamansal sınırlama olmaksızın yapılabilmektedir. Öte yandan hem turizm hem rekreasyon, bireylerin kendi istekleri ile boş zamanlarında yaptık-

ları etkinliklerden oluşmaktadır. Bu kapsamda her ne kadar turizm araştırmaları veya rekreasyon araştırmaları birbirinden bağımsız olarak ele alınsa da aslında bu faaliyetleri boş zaman çalışmalarını altında değerlendirmek, daha kapsayıcı ve anlamlı olabilir. Bu nedenle çalışmanın başlığı, bilinçli olarak her iki alanı kapsayacak şekilde "Boş Zaman Çalışmalarında İstatistiksel Geçerlik/Doğrulama Üzerine Farklı Yaklaşımlar: Rasch Analizi" olarak belirlenmiştir.

Boş zaman alanında yapılan nicel araştırmalarda geçerliğin ortaya konulabilmesi amacıyla farklı yaklaşımlardan yararlanılmaktadır. Bir kavram olarak geçerlik, bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği ne derecede doğru ölçtüğüdür. Bu kapsamda alanımızda yapılan çalışmalarda istatistiksel geçerliği ortaya koymak amacıyla çoğunlukla klasik test kuramına (KTK) dayanan açımlayıcı (açıklayıcı veya keşifsel: AFA) ve doğrulayıcı faktör analizinin (DFA) kullanıldığı görülmektedir. Bu iki yapısal geçerlik analizine ek olarak KTK içinde değerlendirilebilecek doğrulayıcı bileşik analiz (confirmatory composite analysis), çok düzeyli sıralı değişken korelasyonu (polychoric correlation) temelli faktör analizi ve diğer melez (hibrit) testler bulunmaktadır. Bu testlerin temel özelliği KTK içinde yer almalarıdır.

Boş zaman alanında yapılan çalışmalarda, istatistiksel geçerlik genel olarak KTK'na dayandırılıp AFA ve/veya DFA ile ortaya konmakla birlikte, KTK alanımızda değerlendirilebilecek olan tek kuram değildir. KTK'nın dışında, KTK'nın eksiklerine dikkat çeken yaklaşımlar genel olarak modern test kuramı kapsamında değerlendirilmektedir. Modern test kuramı içinde ele alınan madde tepki kuramı (MTK- Item Response Theory: IRT), varsayımları bazında KTK'na göre tamamen farklı bir yaklaşımdır. MTK'na dayalı olarak en çok kullanılan analizlerden birisi Rasch modeli olarak değerlendirilebilir. Bu sayıda neden Rasch modeli ile gerçekleştirilen analizlerin ele alınması gerektiğini daha somut göstergeler ile ortaya koyabilmek adına, ülkemizde yayınlanan dergilerde Rasch modelinin ne kadar değerlendirildiğine bir göz atmak gerekmektedir.

Dergipark bünyesinde yer alan dergilerde 11 Kasım 2024 tarihinde Rasch analizinin kullanımı

"Rasch" anahtar kelimesi ile taratıldığında, 153 eserle karşılaşılmış, bunlardan ikisinin konuyla ilgili olmadığı ve toplamda konuyla ilgili 151 çalışmanın yapıldığı ve bunlardan 130 tanesinin araştırma makalesi olduğu görülmektedir. Dergilere yönelik incelemede toplamda 89 araştırmaya ilişkin dergi ismi tespit edilmiş, bu dağılımda eğitim bilimleri ile ilgili dergilerde 80 makale, iki bildiri yayımlandığı, tıp alanındaki dergilerde iki ve sosyal bilimlerdeki dergilerde beş makale yayımlandığı görülmektedir. Bu dergiler içinde turizm veya rekreasyon alanında yayın yapan herhangi bir dergiye rastlanmamıştır. Dergipark bünyesinde bu genel taramanın haricinde bir atlama olmaması adına, köklü iki dergi olan Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi ile Akdeniz Üniversitesi'nin Advances in Hospitality and Tourism Research dergileri içinde "Rasch" anahtar sözcüğü taratıldığında, Rasch analizine dayanan hiçbir yayına ulaşılamamıştır. Rasch analizi, özellikle son dönemlerde boş zaman ile ilgili uluslararası yayınlarda, geliştirilmiş ölçeklerin eksikliklerinin ortaya konulmasında daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. Bununla birlikte halen alanımızdaki uluslararası yayınlarda da kullanılma düzeyi, KTK'na dayalı analizlere göre çok düşük kalmaktadır. Bu sayıda KTK'na dayanan analizler yerine, MTK ve Rasch modeli hakkında temel bazı bilgiler ele alınacak daha sonra KTK kuramları temelinde, AFA ile MTK kapsamında Rasch analizlerinin nasıl farklılaşabileceği ve alana olası katkısı, karşılaştırmalı analizlerle ele alınacaktır.

## MADDE TEPKİ KURAMI VE RASCH MODELİ

KTK ile MTK'nda yer alan temel bilgilerin kısaca karşılaştırılmasında fayda bulunmaktadır. Spearman'ın 1904 yılında ortaya koyduklarından hareketle KTK, gözlenen puanın gerçek puana uygunluğu olarak tanımlanmaktadır. Bu kuramda gözlenen puan (X) bireyin gerçek puanına (T) rastgele ölçüm hatasının (e) eklenmesiyle hesaplanmaktadır. İlginç olan 1905, 1925 ve 1947 yılında Thurstone'un belirlemelerinden hareketle, modern test kuramı temelinde 1960 yılında Rasch tarafından MTK modeli olan bir parametrelili lojistik fonksiyon modelinin geliştirilmiş

olmasıdır (Goldstein ve Wood 1989; Wright ve Stone 1979). Diğer bir ifade ile KTK Spearman ile 1904 yılında başlarken, 1905 yılında Thurstone modern test kuramının ve dolayısıyla MTK'nın kapısını açmıştır.

MTK katılımcıların test performansı ile performansın altında yatan gizil özellikler arasında bir ilişki tanımlamaya çalışan modelleme tekniği olarak ele alınmaktadır (Hambleton ve Swaminathan 1985; Henard 2000). MTK'nda yetenek ölçüğü ile bir maddeye (ifadeye) doğru cevap verme olasılığı arasındaki ilişki, S şeklindeki madde karakteristik eğrisi yardımıyla değerlendirilmektedir. Madde karakteristik eğrisi, bir tür lojistik regresyon modeli olarak ifade edilebilir. Buradan hareketle bir MTK modeli olan Rasch analizi, kişinin (yanıtlayan veya katılımcının) bir maddeye başarılı bir şekilde yanıt verme olasılığını (veya logit), kişinin yeteneği ile maddenin zorluğu arasındaki ilişkiyi değerlendirerek, ortaya koymaktadır (Rasch 1960). Rasch modeli doğru-yanlış (1-0) gibi ikili kategorik veriler (dichotomous) için geliştirilmiş olmakla birlikte daha sonra çok kategorili verilere (polythomus) adapte edilerek kısmi kredi modeli (partial credit model) ya da sıralı sonuçlu model (rating scale model) ile Likert tipi ölçeklerin de analizine olanak vermiştir. KTK'nda geçerlik ele alınırken her bir maddenin eşit etkiyle toplam puanı oluşturduğu varsayılmakta ve değerlendirmeler maddelerin toplam puanları üzerinden yapılmaktadır. Bu kapsamda KTK'nda aynı amaca hizmet eden iki ölçme aracından daha basit olanında katılımcılardan daha yüksek ortalamalar elde edilirken, daha zor olanında daha düşük ortalamalar elde edilebilmektedir. Farklı bir yaklaşımla, kısaltılmış (short form) bir ölçme aracında katılımcılar, uzun bir ölçme aracına göre ifadeleri daha kolay yanıtlayabilmekte ve elde edilen ortalamalar kısa formdaki ölçme araçlarında daha yüksek olabilmektedir. Hatta eğitim düzeyi yüksek bir katılımcı grubu için anket içindeki ölçme araçlarını hızla anlayarak doldurmak mümkün olabilirken, eğitim düzeyi düşük bir grup için aynı ölçme araçlarındaki ifadeleri anlamak çok daha zor olabilmektedir. Bir önceki sayıda katılımcıların uygulanan anketleri anlayıp anlamadıkları ile ilgili yayımla-

nan makale, aslında bu konuyla ilgilidir (Tütüncü 2024). KTK'ndaki bu gibi değişkenlik (variance) özelliğinin ortaya çıkardığı sorunları bertaraf edebilmek için MTK'da değişmezlik (invariance) yaklaşımıyla ölçme aracında yer alan maddelerin güçlük (zorluk) ve ayırt edicilik özellikleri, katılımcılardan bağımsız olarak değerlendirilmeye çalışılmaktadır (Stempler ve Naples 2021). Diğer bir ifade ile ölçme araçlarındaki maddeler, katılımcıların yetenek düzeylerine göre değişkenlik göstermemekte, yetenek seviyeleri de teste ait madde özelliklerinden bağımsız olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı MTK ve Rasch modeli ile ilgili derinlemesine bir paylaşımında bulunmak değil, temel bazı bilgileri verdikten sonra KTK'na göre istatistiksel açıdan yapısal geçerliği kanıtlanmış bir ölçme aracının, MTK'na göre nasıl farklılaştığını ortaya koymaktır. Bu kapsamda MTK'nın temel varsayımlarını kısaca gözden geçirmek gerekir. Bunlardan ilki aynı içsel tutarlılık analizinde Cronbach's'in alphasıyla ölçme aracının tamamına ait güvenilirlik katsayısının belirlenmesinde olduğu gibi, ölçme aracının genel olarak tek boyutlu olduğunun ve tüm maddeleri bazında tek bir amaca hizmet ettiğinin varsayılmasıdır (dimensionality). Örnek olarak KTK'na göre boş zaman motivasyonu ölçme aracında içsel motivasyon (alt boyutlar: öğrenme, başarma, deneyim hazzı), dışsal motivasyon (alt boyutlar: kimlik oluşturma, içselleştirme, statü) ve amotivasyon olarak üç ana bağımsız değişken altında toplamda yedi değişken (28 ifade ile) yer alırken; MTK'nda boş zaman motivasyonu, bu alt değişkenlerden bağımsız olarak tek bir boyut halinde ele alınabilmektedir. KTK'ndan farklı olarak Rasch analizinde, maddeler arasında herhangi bir yetenek kısıtlaması veya koşulu olmadan, tüm maddelerin tek bir boyut altında (unidimensional) bağıntılı olarak yer almaları beklenmektedir.

Diğer bir varsayım yerel bağımsızlık (local independence) olarak ele alınmaktadır. Burada, bir katılımcının maddeleri (ifadeleri) değerlendirirken diğer maddelerden (ifadelerden) etkilenmesi anlaşılmalıdır. Diğer bir ifade ile aynı yetenek düzeyinde veya yeteneğin sabit tutulması durumunda, katılımcılar için maddelerin tama-

men birbirlerinden bağımsız olarak farklı şeyleri ölçmesi ve istatistiksel olarak birbirleriyle ilişkili olmamaları durumudur. Üçüncü varsayımda, madde karakteristik eğrisi (lojistik eğri) ile teste yer alan madde puanlarının, testte ölçülmeye çalışılan yetenek üzerindeki doğrusal olmayan regresyonunun uyumlu olması ele alınmaktadır (Crocker ve Algina 1986).

Öte yandan bazı maddelerin kolay, bazılarının ise zor olduğu, madde güçlüğünün de maddeye doğru cevap verme olasılığını etkilediği bilindiğinden, farklı MTK modelleri geliştirilmiştir (Reckase 2009). MTK modelleri tahmin ettiği parametre sayısına göre tek parametrelili (madde güçlüğü), iki parametrelili (madde güçlüğü ve ayırt ediciliği) ve üç parametrelili (madde güçlüğü, ayırt ediciliği ve tahmin parametreleri) lojistik MTK şeklinde ele alınabilir. MTK kapsamında Rasch analizi matematiksel açıdan tek parametrelili bir model olarak kabul edilir. Diğer taraftan belirtmelidir ki Rasch bir MTK modeli olmakla birlikte, MTK'nın amacı verilerde gözlemlenen varyansın mümkün olduğunca çoğunu açıklayan bir istatistiksel model oluşturmak iken Rasch modelinin amacı, teste katılanlar arasında değişmeyen bir ölçme aracı oluşturmak ve ardından verilerin bu modele uyup uymadığını test etmektir (Stemler ve Naples 2021).

Tüm bu belirlemelerden hareketle bu çalışmada öncelikle KTK kuramları bazında AFA ile veri setinin yapısal geçerliği test edilmiştir. Ardından MTK kapsamında Rasch modeli ile aynı veri setinin geçerlik analizi tekrar yapılmıştır. Her iki testin aynı veri setinde ürettiği sonuçlar ve birlikte değerlendirilmeleri durumunda alana yapabilecekleri katkılar karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

## YÖNTEM

Bu çalışmada kuramsal bir soruya yanıt aramaktan veya kuramsal bir çıkarımda bulunmaktan ziyade, klasik olarak kullanılan analizlere ek olarak, farklı bir analiz modeli olan Rasch analizinin katkıları pratik açıdan değerlendirilmektedir. Bu çerçevede bir önceki bölümde belirlenen amaca bağlı olarak, nicel araştırma yöntemleri kapsamında AFA ve Rasch analizleri gerçekleştiril-

miştir. Anatolia Turizm Akademisi'nin yaptığı araştırma yöntemleri seminerleri ile lisansüstü programlarda araştırma yöntemleri derslerinde kullanmış olduğum veri seti, benzer olarak bu çalışmada örnek olması amacıyla kullanılmıştır. Bu nedenle belirtilen seminer ve derslerimi almış katılımcılar, burada sunulan analizleri aynı veri setinde kendileri de tekrarlayabilir ve sonuçları teyit edebilirler. Çalışmanın teorik bir çıkarım amacı olmamakla birlikte, araştırmada kolayda örneklem ile toplanmış 744 katılımcıya ait eksiksiz veri setinin kullanıldığı belirtilmelidir.

Kısaca hatırlatmak gerekirse, çalışmada Brière ve arkadaşlarının (1991) geliştirmiş oldukları boş zaman motivasyonu ölçme aracı ile toplanmış olan anket verileri değerlendirilmiştir. Orijinali yedili olan ölçek yerine burada, adapte edilmiş olan beşli eşit aralıklı ölçek kullanılmıştır. Boş zaman motivasyonu, kuram kısmında belirtildiği üzere üç temel boyuta sahip olmakla birlikte (içsel, dışsal ve a-motivasyon), yapılan araştırmalarda genelde içsel ve dışsal motivasyon olarak ele alınmakta, içsel ve dışsal motivasyonun ayrı ölçme araçları olarak değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Nielsen 2018). Buna bağlı olarak boş zamanda gerçekleştirilen etkinliklerde içsel motivasyonu; öğrenme, başarı ve deneyim hazzı alt boyutları oluşturmaktadır. Ölçme aracı 12 ifadeden oluşmakta ve her bir boyut dört ifade içermektedir. Çalışmada ele alınan Pearson korelasyonuna dayalı faktör analizleri ile Rasch modeli analizlerinde açık kaynak kodlu, özgür ve ücretsiz bir yazılım olan Jamovi 2.4 (The Jamovi Project 2022; R Core Team 2021), çok düzeyli sıralı değişken korelasyonuna dayalı faktör analizlerinde ise yine ücretsiz bir yazılım olan Factor 12.04.04 (Lorenzo-Seva ve Ferrando 2006) kullanılmıştır.

## KARŞILAŞTIRMALI BİR DEĞERLENDİRME

Rasch modelinin uygulanabilmesi için öncelikle varsayımlarının (ön koşulların) sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda öncelikle boş zaman etkinliklerinde içsel motivasyon ölçme aracının tek boyutlu bir yapıyı desteklediğini ortaya koymak amacıyla AFA gerçekleştirilmiştir. İlk AFA'da Rasch modellerinde genellikle kullanılan

temel bileşenler analizi (TBA), promax döndürme yöntemi ile ele alınmış, özdeğer yükü birin üzerinde olmak koşuluyla faktör oluşumu sağlanmıştır. Bartlett'in testi ( $\chi^2=3590$ ;  $df=66$ ;  $p<0,01$ ) anlamlı olup, KMO örneklem yeterlik değeri 0,88 ve üç faktörün kendi aralarındaki korelasyon 0,50 ile 0,56 arasında gerçekleşmiştir. Toplam varyansın açıklanma oranı ise 0,63 olmuştur. Faktör yapısı ise Tablo 1'de görüldüğü üzere üç boyut altında ve her bir ifade orijinal ölçeğinde olduğu gibi öğrenme, başarıma ve deneyim hazırlığı boyutlarında yer almıştır. Ancak bu durum Rasch modelinin tek boyutluluk varsayımının ihlali anlamına gelmektedir.

Faktör sayısı bire ayarlanıp AFA tekrar yapıldığında, toplam varyansın açıklanma (TVA) oranı 0,43'e düşmüş, ifadelerin tek boyut altında toplandığı ve özdeğerlerin 0,50 ile 0,73 arasında, son dört ifadenin (9,10,11,12) eşsizlik (uniqueness) düzeylerinin (0,625-0,748) geçilmemesi gereken 0,60 kritik seviyesini aştığı görülmüştür. Sabit faktör sayısına yönelindiğinde tek boyutluluk koşulu sağlanmakla birlikte, TVA için istenilen 0,60 düzeyinin karşılanmadığı, ayrıca bu dört ifa-

denin sorunlu olduğu ve çalışmadan çıkarılması gerektiği sonucuna ulaşılabilir.

Tek boyutluluğu test etmek için son olarak çok düzeyli sıralı değişken korelasyonu (polychoric correlation) temelli bir faktör analizi yöntemi olan minimum sıralı faktör analizi (Minimum Rank Factor Analysis: MRFA) sonuçları değerlendirilmiştir. MRFA'nın Horn'un paralel testi ile faktör sayısını belirlemesi ve ek olarak farklı tek boyutluluk analizlerinin sonuçlarını sunması, MRFA'yı Rasch analizi için klasik TBA'ya göre daha anlamlı kıldığından (Timmerman ve Lorenzo-Seva 2011), bu teste başvurulmuştur. Mardia'nın (1970) test sonucu anlamlı olup, değişkenlerin çok düzeyli kategorik bir yapı içerdiği ve çok düzeyli kategorik değişkenler korelasyonu ile MRFA'nın gerçekleştirebileceği saptanmıştır. Yapılan MRFA analizinde Bartlett'in testi ( $\chi^2=5504$ ;  $df=66$ ;  $p<0,01$ ) anlamlı olup, KMO örneklem yeterlik değeri 0,89 olduğu ve tüm ifadelerin örneklem yeterliklerinin (Normed MSA) istenilen 0,50 düzeyinin üzerinde bulunduğu (0,852-0,947) ve ifade silinmesine gerek olmadığı saptanmıştır. Ayrıca losefer düzeltmeli uyum en-

Tablo 1. Faktör Dağılımları ve Yükleri

	Component			Uniqueness
	1	2	3	
V2	0,894			0,287
V3	0,864			0,262
V4	0,790			0,314
V1	0,627			0,440
V6		0,965		0,218
V7		0,887		0,280
V5		0,614		0,454
V8		0,491		0,509
V10			0,862	0,331
V11			0,786	0,399
V9			0,738	0,440
V12			0,589	0,544

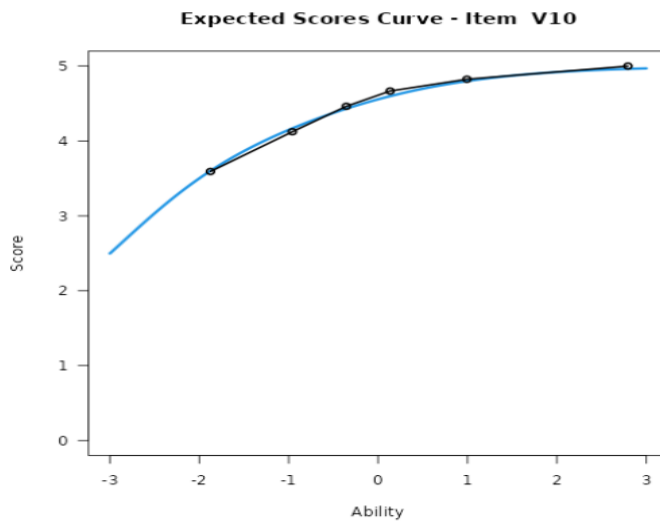
dekslerinin (RMSEA=0,09; TLI=0,967; CFI=0,973; GFI=0,930; AGFI=0,915; WRMR=0,092) yeterli ve iyi bir uyuma işaret ettiği görülmüştür (Lorenzo-Seva ve Ferrando 2023).

Paralel analizin optimum uygulaması, ölçme aracının tek boyutlu olduğunu göstermiştir. Ayrıca ek tek boyutluluk analizlerinde; tek boyutluluk uyum düzeyinin (UniCo=0,978) istenilen 0,95 seviyesinin üzerinde, tek boyutluluk için paylaşılan ortak varyans düzeyinin (ECV=0,858) istenilen 0,85 seviyesinin üzerinde ve tek boyutluluk için madde artıklarının mutlak yüklerinin ortalama düzeyinin (MIREAL=0,26) istenilen 0,30 seviyesinin altında olduğu saptanmış ve tek boyutluluk şartı karşılanmıştır (Ferrando ve Lorenzo-Seva 2018). Bunlara ek olarak, açıklanan ortak varyansın tek boyut altında 0,66 olarak istenilen 0,60 düzeyinin üzerinde, McDonald'ın sıralı omegası (0,917) ile Cronbach'ın alphasının (0,917) beklenen 0,70 düzeyinin üzerinde, en düşük faktör yükünün (BCa) 12. madde için 0,58 olarak istenilen 0,50 düzeyinin üzerinde gerçekleştiği saptanmıştır.

Tek boyutluluk kriteri, daha sağlıklı bir yaklaşım olan MRFA ile karşılandıktan sonra Rasch modelinin diğer varsayımları test edilmiştir. Jamovi yazılımında SnowIRT ile gerçekleştirilen ilk Rasch analizinde iç ve dış uyum değerlerinin

(0,813-1,356), tavsiye edilen 0,6 ile 1,4 düzeyleri (Bond ve Fox 2007) arasında olduğu saptanmıştır. Rasch analizinde kişi güvenilirlik (person reliability) analizi sonuçları, Cronbach'ın alfasıyla benzer şekilde değerlendirilmekte ve 0,70 üzeri değerler kabul görmektedir (Linacre 2024). Bu değer 0,77 olduğu ve kabul edilebilir bir düzeyde olduğu görülmüştür. Madde karakteristik eğrileri incelendiğinde, her bir ifadenin gözlenen ve beklenen eğrilerinin birbiriyle uyumlu olduğu saptanmıştır. Öte yandan yerel bağımsızlığı test etmek için Q3 korelasyon matrisi incelendiğinde, madde 6 ile madde 7 arasındaki artıkların korelasyonu, tavsiye edilen 0,30 değerinden (Yen 1984) yüksek çıkarak, 0,39 olarak gerçekleşmiştir. Diğer bir ifade ile yerel bağımsızlık varsayımı karşılanamamıştır. Bu nedenle 7. madde çalışmadan çıkarılmış ve Rasch analizi tekrarlanmıştır.

İkinci Rasch analizinde iç ve dış uyum değerlerinin (0,797-1,361), tavsiye edilen 0,6 ile 1,4 düzeyleri arasında olduğu saptanmıştır (Tablo 2). Rasch analizinde kişi güvenilirlik katsayısı 0,75 (MADaQ3= 0,114;  $p<0,001$ ) olarak madde karakteristik eğrileri incelendiğinde, her bir ifadenin gözlenen ve beklenen eğrilerinin birbiriyle uyumlu olduğu saptanmıştır. Bu kapsamda sadece 10. maddenin karakteristik eğrisi örnek olması amacıyla Şekil 1'de sunulmaktadır. Yerel bağımsızlığı test etmek için bu sefer Q3 korelas-



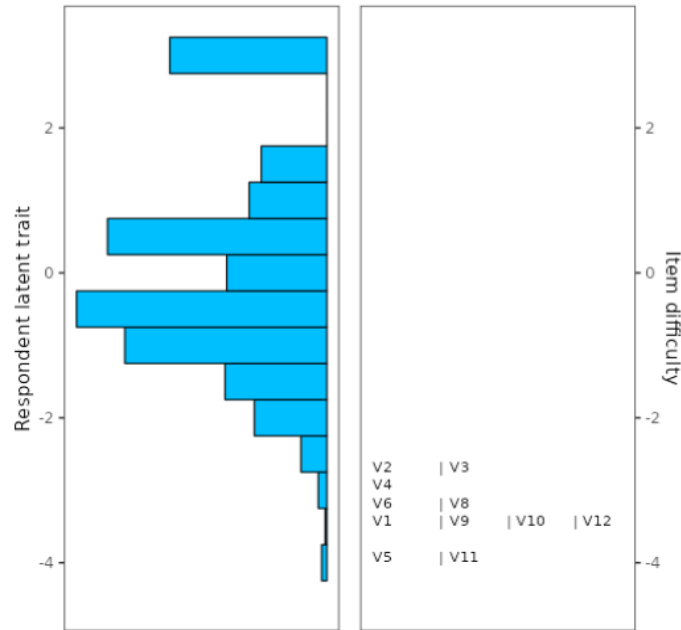
Şekil 1. Madde Karakteristik Eğrisi

Tablo 2. Derecelendirilmiş Ölçek Modelinin Madde İstatistikleri

	<i>Measure</i>	<i>S.E.Measure</i>	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>
V1	-3,48	0,0625	0,968	0,900
V2	-2,69	0,0521	0,959	0,969
V3	-2,72	0,0524	0,857	0,840
V4	-2,98	0,0555	0,853	0,797
V5	-4,02	0,0718	0,971	0,889
V6	-3,16	0,0579	1,239	1,162
V8	-3,30	0,0598	0,908	0,934
V9	-3,31	0,0600	1,040	1,027
V10	-3,36	0,0608	1,113	1,068
V11	-3,94	0,0703	1,112	1,027
V12	-3,51	0,0630	1,361	1,233

Tablo 3. Model Karşılaştırması

<i>Model</i>	<i>Log-likelihood</i>	<i>Deviance</i>	<i>AIC</i>	<i>BIC</i>	<i>CAIC</i>	<i>Parameters</i>	<i>N</i>
PCM	-7236	14471	14583	14842	14898	56	746
RSM	-7281	14562	14594	14668	14684	16	746



Şekil 2. Wright Haritası

yon matrisi incelendiğinde, maddeler arasındaki artıkların korelasyonunun tavsiiye edilen 0,30 değerinin altında gerçekleştiği ve en yüksek değerin 0,256 olduğu saptanmıştır.

Tüm varsayımların karşılanmasına bağlı olarak kısmi kredi modeli (PCM) ile derecelendirilmiş ölçek modeli (RSM) arasında anlamlı bir farklılık olmasından ( $\chi^2=91,1$ ;  $df=40$ ;  $p<0,001$ ) ve log-olabilirlik, sapma ve AIC değerlerinin RSM'ye göre daha düşük olmasından dolayı kısmi kredi modeli desteklenmiştir (Tablo 3).

Son olarak Rasch analizinde madde güçlük ve katılımcıların yetenekleri (yeterlikleri) arasındaki ilişkiyi gösteren Wright haritası ele alınmıştır (Şekil 2). Haritaya göre en zor maddelerin en üstte kalan 2. ve 3. maddeler olduğu, en kolay maddelerin ise en altta olan 5. ve 11. maddeler olduğu anlaşılmaktadır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yaklaşımları bakımından AFA ve Rasch analizleri birbirlerinden farklıdır. Bununla birlikte Rasch analizinde tek boyutluluğu ortaya koyabilmek adına farklı faktör analizlerinden yararlanılmaktadır. AFA veya DFA ile desteklenmiş ve geliştirilmiş çok boyutlu ölçme araçlarının Rasch analizinde benzer sonuçlar üretmesi, yaklaşımlarının farklılıklarından dolayı kolay görünmektedir. Rasch analizi klasik test kuramının eksiklerinden yola çıkılarak geliştirilmiş olan madde tepki kuramına dayanmakla birlikte, tek boyutluluk varsayımı için klasik test kuramında yer alan AFA veya DFA'ya gereksinim duymaktadır. AFA kapsamında TBA ile gerçekleştirilen testte boş zaman etkinlikleri içsel motivasyon ölçeğinin üç boyutlu yapısı ortaya konulmuştur. Tek boyutluluğa zorlanması durumunda yeterli bir TVA oranına ulaşamadığı ve dört maddenin (9,10,11,12) eşsizlik düzeylerinin kritik seviyeyi aştığı saptanmıştır. Diğer bir ifade ile TBA tek boyutluluk koşulunu teyit etmemiştir. KTK'na ve Pearson korelasyonuna dayanan TBA ile çok düzeyli kategorik değişkenlerin korelasyonuna dayanan güncel MRFA sonuçları farklılaşmıştır. MRFA ile yapılan ikinci AFA analizinde, aynı ölçme aracının tek boyutlu olarak çalışabileceği ve herhangi bir maddenin çalışmadan çıkarılmasına

gerek kalmadığı görülebilir. Öte yandan yapılan Rasch analizinde iki madde (6,7) arasındaki yüksek korelasyon, bu maddelerden birinin çalışmadan çıkarılmasına işaret etmiştir.

Ters (reverse) sorular ile birbirine çok benzeyen maddeler, faktör analizlerinde neredeyse istenildiği gibi iyi bir korelasyonu ortaya çıkarıp tek bir faktör altında mükemmel şekilde örtüşürken, Rasch analizinde 7. maddede olduğu gibi, benzer maddeler aşırı uyuma neden olmakta ve füzuli yer kaplamaktadır. Aslında benzer maddeler ölçümün kalitesini düşürmemekle birlikte, yanıtlayanlar hakkında onlara has benzersiz bir bilgi sağlamadıklarından dolayı verimsizdir (Wright vd. 1994). Hatta bu tür çok benzer maddelerin, güvenilirlik analizlerinin sonuçlarını yapay olarak şişirdiği de görülebilmektedir. Dolayısıyla bu maddelerin pratik olarak ölçme aracından çıkarılması, daha makuldür. 7. madde çalışmadan çıkarıldığında, Rasch analizi sağlıklı bir model ortaya koymuştur. Diğer bir ifade ile Rasch modeli, MRFA'nın ortaya koyduğu sonuçlardan kısmen farklılaşmıştır.

Bu çalışmada herhangi bir teorik çıkarımdan ziyade pratik çıktılara odaklanıldığı göz ardı edilmemelidir. Diğer bir ifade ile çalışmada bu nedenle boş zaman motivasyonu ölçeğinin kuramsal çerçevesine odaklanılmamış ve bununla ilgili bir tartışmaya girilmemiştir. Ayrıca çalışmanın amacı doğrultusunda Rasch modeli burada ele alınırken, modelin AFA modelleriyle ilişkisine ve tüm modellerin birbirleriyle farklılaşmalarına dikkat çekilmiştir. Aslında çalışmanın teorik bir çıkarım iddiası olsaydı, ikinci Rasch modelinde 7. madde çıkarıldıktan sonra, MRFA'nın bir post-hoc test gibi tekrarlanması ve tek boyutluluğun karşılanma göstergelerinin yeniden ilk MRFA'da olduğu gibi ikinci Rasch modeli için de paylaşılması gerekirdi. Bununla birlikte çalışmanın amacı ilgili ölçme aracının kuramsal yeterliliğini belirlemek olmadığı için ikinci MRFA testinin sonuçları, çalışmayı uzatmamak ve çalışmanın asıl amacından uzaklaşmamak adına verilmemiştir. Bununla birlikte veri seti elinde olan meslektaşlarım, isterlerse testi yaparak bunu rahatlıkla teyit edebilirler.



İyi bir Rasch modelinin, çok boyutlu ölçme araçlarını tek boyutlu kısa ölçme araçlarına çevirmekte önemli bir katkı sağlayabileceği söylenebilir. Özellikle wright haritası, katılımcıların yetenek ve yeterlikleri ile maddelerin zorluğu arasındaki ilişkiyi belirlemede çok anlamlı sonuçlar üretmektedir. Ölçme araçlarında yer alan kolay ifadeler ile Q3 korelasyon matrislerinde yer alan yüksek korelasyonlu ifadelerin azaltımına gidilmesi, ölçme araçlarının kısa formatlarının geliştirilmesine yardımcı olabilecektir. Rasch modelinin, ölçme araçlarındaki ifadeleri katılımcıların yetenek ve yeterlik düzeylerinden bağımsız olarak ele alması, daha sağlıklı ölçme araçlarının geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Dergipark sisteminde yer alan boş zaman ile ilgili dergilerde bugüne kadar yayımlanan makalelerde, Rasch modelinin henüz kullanılmamış olması ilginçtir ve alanımız adına bir eksiklik. Ölçme araçlarının psikometrik özelliklerinin test edilmesinde KTK'na dayanan analizlere ek olarak Rasch modelinden de yararlanılmasında fayda vardır. Rasch modeli alanımızdaki çalışmaların daha sağlıklı ve kaliteli sonuçlar üretmesine yardımcı olabilecektir.

## KAYNAKÇA

- Bond, T.G. ve Fox C.M. (2007). *Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences*. Londra: Lawrence Erlbaum.
- Brière, N.M., Vallerand, R.J., Blais, M.R. ve Pelletier, L.G. (1995). Développement et Validation d'une Mesure de Motivation Intrinsèque, Extrinsèque et d'Amotivation en Contexte Sportif: L'Échelle de Motivation dans les Sports (EMS), *International Journal of Sport Psychology*, 26, 465-489.
- Christensen, K. B., Bjorner, J. B., Kreiner, S. ve Petersen, J. H. (2002). Testing Unidimensionality in Polytomous Rasch Models, *Psychometrika*, 67 (4), 563-574. <https://doi.org/10.1007/BF02295131>.
- Crocker, L. ve Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. Orlando, FL: Holt, Rinehart ve Winston.
- Ferrando, P. J. ve Lorenzo-Seva U. (2018). Assessing the Quality and Appropriateness of Factor Solutions and Factor Score Estimates in Exploratory Item Factor Analysis, *Educational and Psychological Measurement*, 78, 762-780. doi:10.1177/0013164417719308.
- Goldstein, H. ve Wood, R. (1989). Five Decades of Item Response Modelling, *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 42, 139-167.
- Linacre, J.M. (2024). Reliability and Separation of Measures, <https://www.winsteps.com/winman/reliability.htm>, Erişim tarihi: 17.11.2024.
- Lorenzo-Seva, U., ve Ferrando, P.J. (2023). A Simulation-based Scaled Test Statistic for Assessing Model-data fit in Least-squares Unrestricted Factor-analysis Solutions, *Methodology*, 19, 96-115. doi:10.5964/meth.9839.
- Lorenzo-Seva, U. ve Ferrando, P.J. (2006). FACTOR: A Computer Program to fit the Exploratory Factor Analysis Model, *Behavioral Research Methods*, 38(1), 88-91. doi:10.3758/bf03192753.
- Mardia, K. V. (1970). Measures of Multivariate Skewness and Kurtosis with Applications, *Biometrika*, 57, 519-530. doi:10.2307/2334770.
- Nielsen T. (2018). The Intrinsic and Extrinsic Motivation Subscales of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire: A Rasch-based Construct Validity Study, *Cogent Education*, 5:1, 1504485.
- Stemler, S.E. ve Naples, A. (2021). Rasch Measurement v. Item Response Theory: Knowing When to Cross the Line, *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 26 (11):1-16.
- Rasch, G. (1960). *Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests*. Chicago: Chicago Üniversitesi Yayınları.
- R Core Team (2021). R: A Language and Environment for Statistical Computing. (Version 4.1) [Bilgisayar Yazılımı]. <https://cran.r-project.org>. (MRAN anlık görüntüsünden alınan R paketleri 2022-01-01). Erişim tarihi: 17.11.2024.
- Spearman, C. (1904). 'General Intelligence,' Objectively Determined and Measured, *The American Journal of Psychology*, 15 (2), 201-293.
- The Jamovi Project (2022). Jamovi. (Version 2.3) [Bilgisayar Yazılımı]. <https://www.jamovi.org>. Erişim tarihi: 17.11.2024.
- Thurstone, L. L. (1947). The calibration of test items, *American Psychologist*, 2, 103-104.
- Tütüncü, Ö. (2024). Örnekleme Yanlılık: Katılımcılar Anketi Anlıyor Mu?, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 35 (1), 94-108. <https://doi.org/10.17123/ataad.1513213>.
- Timmerman, M. E. ve Lorenzo-Seva, U. (2011). Dimensionality Assessment of Ordered Polytomous Items with Parallel Analysis, *Psychological Methods*, 16 (2), 209-220. <https://doi.org/10.1037/a0023353>.
- Wright, B. D., Linacre, J. M., Gustafson, J. E. ve Martin-Loff, P. (1994). Reasonable Mean-square fit Values, *Rasch Measurement Transactions*, 8 (3), 370.
- Wright, B. ve Stone, M. (1979). *Best Test Design*. Chicago, IL: MESA Yayınları.
- Walker, E.R., Engelhard, G. ve Thompson, N.J. (2012). Using Rasch Measurement Theory to Assess Three Depression Scales among Adults with Epilepsy, *Seizure*, 21 (6), 437-443.
- Yen, W. M. (1984). Effects of Local Item Dependence on the fit and Equating Performance of the Three-parameter Logistic Model, *Applied Psychological Measurement*, 8, 125-145.

Özkan Tütüncü, Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Necat Hekkon Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, 35330, Seferihisar, İzmir.

E-posta: ozkan.tutuncu@deu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-2482-0893



#### Özkan TÜTÜNCÜ

Çukurova Üniversitesi Mersin Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu'ndan mezun oldu (1988). Yüksek lisans derecesini Dokuz Eylül Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği dalından (1994), bütünleşik doktora derecesini de Dokuz Eylül Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği dalından aldı (1998). Dokuz Eylül Üniversitesi'nde çalışmaya başladı (1992). Türkiye Bilimler Akademisi'nden kazandığı burs ile Michigan State University, The School of Hospitality Business'te bütünleşik doktorasını tamamladı. Virginia Tech and State, University of Wisconsin, State University of New York ve Georgia State University'de doktora sonrası çalışmalar yaptı. Doçentlik ünvanını yönetim-organizasyon alanında aldı (2003). Profesörlüğe Dokuz Eylül Üniversitesi'nde yükseltildi (2010). Halen Dokuz Eylül Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü'nde görev yapmakta ve turizm işletmeciliği lisansüstü programlarında araştırma yöntemleri ve çok değişkenli veri analizleri derslerini vermektedir. Ağırhama alanında iş ve yaşam kalitesi üzerine çalışmaları bulunmaktadır.