



Boylamsal Ölçme Modelleri için Geçerlik Argümanı: Çoklu-Özellik Çoklu-Yöntem ve Örtük Büyüme Modellerinin Kullanımı

Collecting Validity Evidence For Longitudinal Measurement Designs Using Multi-Trait Multi-Method and Latent Growth Curve Models

Esra Sözer, *Bartın Üniversitesi*, esrsozer@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4672-5264

Nilüfer Kahraman, *Gazi Üniversitesi*, kahramannilufer@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2523-0155

Öz. Boylamsal ölçme modellerinin geliştirilmesi ve yaygınlaşması, iyi-oluş, duygusal olarak dengeli olma gibi sonuç değil, süreç ifade eden duyuşsal özellikler ve bu özelliklerin yordayıcılarının çalışıldığı tüm eğitim bilimleri araştırmaları için çok büyük ve henüz tam da anlamıyla karşılanmayan bir ihtiyaçtır. Bu çalışma, bu amaçla kullanılabilir boylamsal bir ölçme modelinin nasıl geliştirilebileceği ve uygulanabileceğini "uyku kalitesi" ve "iyi-oluş" arasındaki dinamik ilişkinin modellendiği, öğretmen adaylarının sosyal-duygusal becerilerinin çalışıldığı prospektif (prospective) bir alan araştırması üzerinden örneklendirmektedir. Bireylerin uyku kaliteleri, duygu durumları ve genel iyi-oluşları ile ilgili ölçümlerin tek seferlik ya da tekrarlı oluşlarına göre karşılaştırmalı olarak etkililiği Çoklu Özellik Çoklu Yöntem (ÇÖÇY) kullanılarak, yordayıcılıkları ise Örtük Büyüme Modelleri ile test edilmiştir. Bulgular, uyku kalitesi ve iyi-oluş gibi süreç ifade eden özelliklerin ölçülmesinde ve ilişkilendirilmesinde boylamsal ölçme modellerinin oldukça kullanışlı olabileceğini göstermektedir. Sonuçlar, tekrarlı veriler üzerinden yapılacak ÇÖÇY ve Örtük Büyüme Modelleri analizleri ile toplanan detaylı kanıtların yapılacak geçerlilik argümanlarını zenginleştireceğini destekler niteliktedir.

Anahtar Sözcükler: Boylamsal ölçme desenleri, çoklu-özellik çoklu-yöntem, örtük büyüme modeli, duygu durumları, uyku kalitesi.

Abstract. In spite of the recent trends in Educational Research highlighting the importance of non-cognitive traits, such as well-being, as priority learning outcomes, longitudinal measurement models that would be the most suited to measure such states and traits have not been fully explored. The current study illustrates some of the potential advantages of longitudinal assessment designs using data collected to study the relationship between sleep quality and well-being of university of education students through a prospective research study. The data were collected using a four-week assessment design and required students to respond to "weekly" self-ratings scales on-line. The relationships between weekly measurements were evaluated using the Multi Trait Multi Method, while the predictive power of sleep quality or other indicators on well-being were estimated using the Latent Growth Curve Modeling. The findings support that longitudinal measurement models can be useful assessment tools when making inferences about state versus trait nature of the variables from the affective domain and whether the intra- or the inter-relationships among them change over time. Moreover, the results suggest that using longitudinal, instead of single-take, measurements may greatly enhance the validity arguments when it the competencies of interest are prone show growth or change over time.

Keywords: Longitudinal assessment designs, multi-trait multi-method, latent growth curve, emotional states, sleep quality.

SUMMARY

Introduction

In spite of recent trends in Educational Research and Policies around the world highlighting the importance of non-cognitive traits, such as, emotional balance and well-being as priority learning outcomes, longitudinal measurement models that would be the most suited to study such state and traits have not yet been fully explored. The current study illustrates some of the potential

advantages of using a prospective research study that was designed to model and test the influence of sleep quality on well-being of college students. The research design involved two separate cohorts and two sets of research questions, the former ones mostly pertaining to establishing whether weekly repeated measures about sleep quality and well-being were, in fact more informative than those of the one-time measures and the latter ones mostly pertaining to the nature of the relationship between sleep quality and well-being when measured using repeated assessments over time. For both cohorts, the data were collected from college students over a month using weekly on-line self-rating tools.

Method

Cohort 1 included weekly on-line self-ratings of 70 college students over four weeks on an emotion scale, a sleep quality scale and a one-time (the 4th week) administered The Pittsburgh Quality of Sleep Scale (PSQI). The PSQI, a single-administration sleep quality measure that was administered at the 4th week of the study, consisted of questions inquiring about respondents' sleep patterns for the past month. The resulting measurements were analyzed using Multi Trait Multi Method (MTMM) matrix to investigate the relationships between weekly measurements and those between weekly and one time PSQI measurements.

Cohort 2 included weekly on-line self-ratings of 158 college students over four weeks of time on the same emotion scale and an short version of the sleep quality scales that was used in Cohort 1 (The on-line administrations of Cohort 2 did not include the PSQI from Cohort 1). First, the data collected in Cohort 2 were analyzed to confirm the MTMM findings from the Cohort 1. Next, using Latent Growth Curve Modeling, the data were analyzed to compute a base model to estimate whether and to what degree the predictive power of sleep quality on well-being changed over the four weeks. A model variation was also considered to test the usefulness of students' stress levels when added to the initial model as a time-variant covariate.

Results

The correlations between sleep quality measures of consecutive weeks in the time frame of Cohort 1 were in the range of 0.72 and 0.56 and decreased as the weeks of the measurements became further apart. This suggests that sleep quality did in fact change over the weeks, i.e., there was a reasonable amount of within-person variance in sleep quality over the four weeks. The correlations between weekly sleep quality ratings and the (monthly) PSQI ratings, on the other hand, were moderate with the highest correlation of 0.56, which was observed for the weekly sleep quality measure of the week 4. Given that both scales measured sleep quality, the differences between the PSQI and the weekly sleep quality measurements suggest that not only sleep quality is something that changes from one week to the next, but also that PSQI measure is mostly indicative of the students' sleep quality in the most recent week, That is, the one time PSQI measure seemed to be an approximate of students' sleep quality at the fourth week, rather than that of the whole month. When the change in sleep quality and emotional states over time were also examined, it was found that stress and tiredness levels were higher for individuals with lower sleep quality. Overall, the MTMM matrix was useful for jointly interpreting the inter-relationships between single-take and repeated measurements over time, allowing inferences to be made about consecutive time points and whether any change were evident given the time difference. For Cohort 2, the results suggest that both sleep quality and well-being of individuals might be subject to change over the weeks, regardless of students' stress levels and it pays off to formulate and implement longitudinal measurement models to increase the accuracy of the inferences made about the relationships between measured states and traits.

Discussion and Conclusion

Potential validity threats with respect to the issue of unaccounted "change over time" often go unchecked in most Educational and Psychological Measurement studies that use single-take measurement models, where, by design, within-person differences cannot be observed. Hence, questions about "how long the meaning of any of the collected measures at a particular point of time generalize over time?" often go unanswered, as well as, those about "trait versus state properties" of various competencies. Thus, the ultimate purpose of this study is to draw attention

to the possible improvements that can be made in the field psychological and educational assessment through the use of longitudinal measurement models and to provide an application that illustrates how these models can be implemented in practice to address some of the validity issues faced when distinguishing construct-relevant and construct-irrelevant variances in the measures of interest.

Albeit limited, the findings of this study support that longitudinal measurement models can be useful tools when making inferences about state versus trait nature of the variables of interest, especially for those that are from the affective domain, that is, most likely to be show change over time. The results suggest that, given that there is change, various longitudinal assessment methods and statistical models can be used to describe intra- and inter-relationships for variables, only two of which are illustrated in this paper. Overall, it seems that using longitudinal measurement models instead of single-take measurement models may greatly enhance validity arguments of Educational Research Studies; especially for those that involve variables that relate to the emotional aspects of learning which are known to be subject to change or growth over time.

GİRİŞ

Hızla değişen yaşam koşullarının getirdiği yeni toplumsal roller ve iş tanımları ve içerdikleri rekabetçi koşullar düşünüldüğünde, kişisel gelişim ihtiyaçları ile ilgili farkındalık geliştirme, uyum sağlama, sağlıklı iletişim kurabilme, zorluklarla mücadele edebilme ve duyguları yönetebilme gibi becerilerin ne kadar önemli oldukları gittikçe daha da açık bir şekilde karşımıza çıkmaktadır. Anlamlı bir şekilde gözlenebilmeleri için bir süreç olarak ele alınmaları gereken bu ve benzeri duyuşsal alan yeterliliklerinin, "boylamsal" ölçme modelleri ile ölçümleri ve modellenmeleri tüm eğitim ve psikoloji alan yazınında yapılan ölçme ve değerlendirme uygulamaları için oldukça gecikmiş bir gerekliliktir. Elbette ki, geleneksel yani "kesit-zaman dilimleri" için tasarlanmış ölçme modellerinin araştırmaya konu özellikler için anlamlı olabilecek, geniş bir zaman dilimini kapsayacak şekilde genişletilmeleri ile kurulan "boylamsal" ölçme modelleri ile aslında ulaşılmak istenen, bu modellerin beraberinde getirecekleri "süreç-odaklı" güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları olacaktır. Böylece, zaman serisi gözlemler üzerinden, daha detaylı ve derin güvenilirlik ve geçerlilik delilleri toplanabilecektir. Aksi takdirde, eğitim politikalarında ve programlarında duyuşsal beceriler ile ilgili iyileştirme çalışmalarına temel teşkil etmek üzere yapılan, birçok kısa ve uzun vade alan araştırması ile birbirleri ile tutarlı olmayan ve zamanla anlamını yitirebilecek bulgulara ulaşılmasından öteye gidilemeyecektir.

Bu çalışma, bu bağlamda alternatif olarak kullanılabilir boylamsal bir ölçme modeli önermekte ve öğretmen adaylarının sosyal-duygusal öğrenmelerinin çalışıldığı prospektif bir alan uygulaması kapsamında, iyi-oluş ile uyku kalitesi arasındaki dinamik ilişkinin belirlenmeye çalışıldığı bir araştırmada toplanan veriler üzerinden örneklendirmektedir. Bu çalışma, tasarlanan ve uygulanan boylamsal ölçme modeli ile elde edilen dört haftalık zaman serisi ölçümlerin, tek uygulama ile elde edilen ölçümlere göre daha anlamlı olup olmadıklarını iki aşamalı ve "süreç-odaklı" bir güvenilirlik ve geçerlilik çalışması ile incelemekte ve özetlemektedir.

İyi-oluş, Fiziksel Alt Boyutları ve Uyku Kalitesi Arasındaki İlişkiler Üzerinden Yordayıcı Değişkenler için Statik ve Dinamik Etki Karşılaştırmaları: Boylamsal Analiz

Genelde araştırmacılar ölçmeye konu bir yapı için, bireylerin her bir ölçme durumu için tek seferlik ölçümlerine güvenmektedir (Widaman, Ferrer & Cogner, 2010). Oysaki tek bir zaman noktasında ilgili özelliğe ait tek seferlik uygulamalardan alınan ölçümlerin değerlendirilmesi, bireylerin sadece o zaman noktasındaki durumunu yansıtıyor olabilir. İlgili özellik doğası gereği zaman içinde değişim gösterebilen bir özellik ise, bu muhtemel değişimin incelenmesinde boylamsal modellerin kullanılması önerilmektedir. Bu yolla, aynı bireylerdeki tekrarlı gözlemlere zaman içerisinde bakıldığında; bir değişim olup olmadığı, eğer var ise, bu gözlenen değişkenliğin şekli, cinsiyet gibi faktörlerin bu değişkenliği nasıl etkilediği ve bir özelliğin diğer bir özellik için yapılan tahminler üzerinde açıklayıcı bir etkisinin olup olmadığı incelenebilir (Meredith & Tisak, 1990; Muthen & Curran, 1997).

Psikolojik, fiziksel ve sosyal-kültürel birçok farklı özelliğe göre değişebilecek iyi oluş kavramı ve durumunun, tek bir gösterge ile veya tek bir zaman noktasında ölçülemeyecek kadar karmaşık ve çok boyutlu bir yapısı olduğu görülmektedir (Borgonovi & Pál, 2016). Bireysel iyi-oluş ve alt boyutlarının daha tutarlı ve anlamlı bir şekilde ölçülebilmeleri için ölçme araç ve yöntemlerinin, bu özelliğin değişken yapısını dikkate alması gerekmektedir. Yapılan çalışmalar göstermektedir ki uyku ile ilişkili problemler öğrencilerin akademik performans, duygu durumları ve dikkatleri üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir (Curcio, Ferrara & Gennaro, 2006). Bu bağlamda, bireylerin duygu durumlarının ve bu duygu durumlarıyla ilişkili olan duyuşsal becerilerinin de uyku kalitelerinden etkilenmesi oldukça muhtemeldir. Ancak, açıktır ki öğrencilerin okul hayatındaki başarılarını etkilemesi beklenen bu gibi etkileşimler incelenirken (bir başka deyişle ölçülür, ilişkilendirilir ve/veya modellenirken) boylamsal modellerin kullanılması gerekecektir. Çünkü uyku kalitesi de iyi-oluş gibi süreçsel bağlamda yorumlanması gereken bir özelliktir ve dolayısıyla, uyku kalitesinin bireyin iyi-oluşu üzerindeki muhtemel etkisinin sadece bir bireyden diğerine (sadece eş zamanlı olarak) değişebileceğini modellemek yeterli olmayacaktır.

Bu bağlamda, mevcut çalışma bireylerin akademik başarılarını etkiledikleri bilinen, uyku kalitesi ve iyi oluş duygu durumları arasındaki ilişkileri ve bu ilişkilerin zamanla değişime ne kadar açık olduklarını boylamsal ölçme modelleri ile incelemenin daha gerçekçi bir yaklaşım olacağı düşüncesi üzerine inşa edilmiştir. Böylece zaman içerisine yayılmış tekrarlı gözlemler ile elde edilen ölçümlerin ölçülmek istenen özelliklerin doğalarını daha hassas ve gerçekçi bir şekilde yansıtabilecekleri, yani daha güvenilir ve geçerli ölçme sonuçlarını beraberinde getirecekleri düşünülmektedir.

Çalışmaya konu uygulamada, değişkenler arasındaki ilişki ve etkileşimler, boylamsal bir ölçme modeli tasarlanarak incelenmiş ve gözlenen bireysel farklılıkların zaman içerisindeki değişimleri değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının zaman içerisinde kendi içlerinde geçirdikleri değişimlerin, uyku kalitesi ve duygu durumları ile ilgili ölçümler ve ilişki çıkarımlar söz konusu olduğunda önemli olup olmadığı sorusuna cevap aranmıştır. Bir başka deyişle, bu çalışmaya konu uygulamada, bireylerin uyku kaliteleri ve duygu durumlarının ölçülmesi ve ilişkilendirilmesi amaçları ile yapılan gözlemlerin tekrarlı olmalarının tek seferlik olmalarına göre psikometrik bir avantajının olup olmadığı incelenmiştir. Tekrarlı ölçümler üzerinden birey-içi ve bireyler-arası değişimler ve hızları incelenmiş ve elde edilen çıkarımların kullanılabilirliği ve anlamlılığı, tek seferlik ölçümler üzerinden yapılabilecek çıkarımlar ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Tek sefer uygulamalı ölçme modeli ve geliştirilen boylamsal ölçme modeli ile elde edilen ölçümlerin bireylerin uyku kalitelerinin duygu durumları ve genel iyi-oluşlarını yordamadaki etkililiği, Çoklu Özellik Çoklu Yöntemin (ÇÖÇY) boylamsal bir uyarlaması yapılarak değerlendirilmiştir. Boylamsal ÇÖÇY çalışmaları, tekrarlı gözlemler için alınan korelasyonları da içereceği için, eş zamanlı (kesitsel, cross-sectional) ÇÖÇY çalışmalarından daha fazla bilgi sunabilecektir (Geiser, 2008). Boylamsal ÇÖÇY matrisinin kullanılması, birden fazla yöntem tarafından farklı zamanlarda sağlanan bilgiyi tek bir modelde birleştirerek zaman içindeki tekrarlı ölçümlerin yapı geçerliğinin incelenmesinde kullanışlıdır (Koch, Schultze, Eid & Geiser, 2014). Boylamsal ÇÖÇY çalışmalarında, zamana bağlı etkileri modellemek mümkündür. Bu çalışmada da aynı yapıya (uyku kalitesi) ait tekrarlı ölçümler ve bu yapıyla ilişkisi olduğu düşünülen farklı yapılara ait ölçümler arasındaki ilişkilere dayanarak bireylerin uyku kalitesi ve duygu durumlarındaki değişim ve ilişkiler ÇÖÇY matrisleriyle incelenmiştir.

Geliştirilen ölçme modeli ile elde edilen ölçümlerin bireylerin uyku kalitelerinin duygu durumları ve genel iyi-oluşlarını yordamadaki etkililiği, bireysel büyümenin parametrelerini (kesişim ve eğim) modelleyen "Örtük Büyüme Modelleri (ÖBM-Latent Growth Curve)" kullanılarak çalışılmıştır. İlk olarak, aynı bireylerdeki tekrarlı gözlemlere zaman içerisinde bakıldığında, gözlenen değişkenliğin doğrusal olup olmadığı, yani şekli modellenmiştir. Sonrasında, yordayıcı bir değişken olarak kullanılan stres ölçümlerinin, kendileri de zamanla değişen tahmin ediciler (yordayıcılar) olarak, modele eklendiklerinde uyku kalitesinin zaman içerisindeki değişimini açıklamaya katkı sağlayıp sağlamadıkları test edilmiştir (Hoffman, 2015; Muthen & Curran, 1997). Hesaplanan ÖBM ile bu çalışmada örneklendirilmek istenen, zaman

serisi gözlemler üzerinden modellenen iyi-oluş ve uyku kalitesi arasındaki ilişkinin, kendileri de zaman serisi gözlemlerden oluşabilecek yordayıcı değişkenler de eklenerek daha zengin bir şekilde yorumlanabileceğidir. En nihai olarak arzulanan, öğrencilerin duyuşsal alan becerilerinin akademik başarıları üzerindeki etkilerinin öneminin gittikçe daha çok farkına varıldığı günümüz alanyazınına yöntemsel bir katkı sağlanmasıdır.

Bu bağlamda çalışma kapsamında aşağıdaki araştırma sorularına cevaplar aranmıştır;

1. Uyku Cetveli (UC) ile toplanan haftalık veriler, çalışma grubu için haftadan haftaya nasıl bir ilişki göstermektedir? Bireylerin uyku kalitesi haftadan haftaya değişmekte midir?
2. Uyku Cetveli ile haftalık ve Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ) ile aylık yapılan (tek seferlik) gözlemlerdeki bireyler arası uyku kalitesi değerleri birbirine ne derece yakındır?
3. Duygu Cetveli (DC) gözlemlerinin belirttiği duygu durumları ile uyku kalitesi arasında nasıl bir ilişki vardır? Bu ilişki, her iki uyku kalitesi ölçeği ile de gözlenebilmekte midir?
4. Uyku kalitesinin zamana göre değişimi anlamlı mıdır (Model I)?
5. Stres düzeyi zamanla değişen (time-variant) kovaryant olarak alındığında, uyku kalitesinin zaman içindeki değişimini yordamada anlamlı bir katkı sağlamakta mıdır (Model II)?

YÖNTEM

Çalışma Grubu

Bu çalışma daha geniş çaplı prospektif (Euser, Zoccali, Jager & Dekker, 2009) bir araştırmanın dört haftalık bir parçası olarak tasarlanmış ve uygulanmıştır. Uygulama iki farklı kohorta (zamansal olarak birbirini takip eden iki ayrı çalışma grubuna) ait iki farklı çalışma grubu üzerinden ve iki aşamalı olarak yürütülmüştür. Her iki çalışma grubundan da dört hafta boyunca uyku kalitesi ve ilgili duygu durumları için haftalık gözlemler alınmıştır. Dört hafta boyunca uygulamalara gönüllü olarak katılmayı kabul eden Eğitim Fakültesi öğrencilerinin oluşturduğu, Kohort 1'de yer alan Çalışma Grubu 1' de 70 ve Kohort 2'de yer alan Çalışma Grubu 2'de ise 158 katılımcı yer almaktadır.

Aşama 1, Çalışma Grubu 1 ile gerçekleştirilmiştir. Kullanılan ölçeklerden ilki öğrencilerin uyku alışkanlıklarını ve kalitelerini ölçen "Boylamsal Uyku Cetveli", ikincisi ise duygu durumlarını ölçen "Boylamsal Duygu Cetveli"dir. Bu iki ölçek dört haftalık olarak uygulanmıştır. Üçüncü ölçek ise, aylık ve tek uygulamalık olan Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeğidir (Buysse, Reynolds, Monk, Berman & Kupfer, 1988). Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği, uyku alışkanlıkları ve kalitesi ile ilgili sorular sormaktadır ve bireylerin cevaplarını bir önceki ayı düşünerek vermelerini gerektirmektedir. Ölçek ile bireylerin bir önceki aya ait uyku kalitesi değerleri alınmaktadır. (Bu ölçeğin karşılaştırmalı uygulama olarak bu çalışmada kullanılmak üzere seçilmesinin nedeni uyku problemlerinin çalışıldığı güncel alan yazında uyku kalitesinin ölçülmesinde oldukça sık kullanılan bir ölçek olmasıdır.)

Aşama 2, Çalışma Grubu 2 ile gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada uygulanan ölçek sayısı ikidir. Bunlar, Aşama 1 sonrası (Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilerek) güncellenmiş hali ile "Boylamsal Uyku Cetveli" ve Aşama 1'de kullanıldığı hali ile "Boylamsal Duygu Cetveli"dir. Daha detaylı bilgiler aşağıdaki bölümde verilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Boylamsal Uyku Cetveli ve Boylamsal Duygu Cetveli

Uyku Cetveli ve Duygu Cetveli ölçekleri yazarlar tarafından halen devam etmekte olan daha geniş prospektif bir boylamsal araştırma projesinin birer parçası olarak geliştirilmiş ölçeklerdir (Kahraman, Akbaş & Sözer, 2019). Mevcut çalışmanın her iki aşamasında ve her iki kohortunda, dört hafta boyunca, her hafta başı ve çevrimiçi (on-line) olarak uygulanmışlardır. Duygu cetveli bireylere bir önceki haftayı nasıl geçirdiklerini ve o an nasıl hissettiklerini (mutlu, stresli, gibi) belirtmelerini isteyen maddelerden oluşmaktadır. Boylamsal Uyku Cetveli, "geç yattım", "uykuya dalmakta zorlandım" gibi maddeleri içeren toplam 12 maddeden oluşmaktadır ve her madde 0-3 arasında puanlanmıştır. Boylamsal Uyku Cetveli değerleri, yapılacak karşılaştırmaları

kolaylaştırmak amacı ile Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği'ne göre yeniden ölçeklendirilmişlerdir. Minimum ve maksimum değerler 0 ve 21'dir ve yüksek puanlar uyku kalitesinin kötü olduğunu göstermektedir.

Uygulamada kullanılan boylamsal uyku cetveli için Kohort 1'de toplanan veriler ile elde edilen bulgular üzerinden Kohort 2'de kullanılmak üzere bu ölçeğin daha kısa ve daha kullanışlı bir versiyonu tasarlanmıştır. Faktör analizi sonucu kullanılan 12 maddelik ölçeğin faktör yük değerleri ve madde-test korelasyon değerleri incelenmiş; düşük faktör yük değerine sahip maddeler ve binişik maddeler ölçekten çıkartılarak beş maddelik bir ölçek oluşturulmuştur. Oluşturulan beş maddelik ölçeğin özdeğeri (eigenvalue) 3,73 olan ve toplam varyansın % 59,54'ünü açıklayan tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Ölçek maddelerinin faktör yük değerleri 0,698 ile 0,837 arasında yer almaktadır. Boylamsal uyku cetveline ait güvenilirlik katsayısı Cronbach $\alpha = .80$ bulunmuştur. Buna göre, beş maddeden oluşan uyku cetveli ölçeğinin güvenilirlik katsayısı değerinin yüksek olduğu sonucu elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği ile dört haftalık boylamsal uyku kalitesi ölçeği arasındaki ilişkiler sırasıyla .55, .48, .50 ve .56 olarak elde edilmiştir.

Eş zamanlı olarak uygulanan Boylamsal Duygu Cetveli Ölçeği ise mutlu, huzurlu, stresli gibi bir dizi duygu durumu/duyuşsal beceri ile ilgili 30 maddeden oluşmaktadır. Boylamsal Duygu Cetveli Ölçeğinden, Kohort 1'de ek korelasyon karşılaştırmaları için iki madde (stresli ve yorgun), Kohort 2'de hesaplanan örtük büyüme modelinde kovaryant olarak kullanılmak üzere bir madde (stresli) seçilmiştir. Bireyler, her hafta, bu duygu durumuna katılım düzeylerine göre (hiç veya çok az için 0'dan çok fazla için 4'e kadar) 0-4 arasında puanlanmışlardır. Maddelere ait betimleyici istatistikler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Stresli ve yorgun olma duygu durumlarına ait betimleyici istatistikler

Maddeler	Haftalar	χ_{ort}	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
Stresli	Hafta ₁	2.77	1.17	-.71	-.41
	Hafta ₂	1.81	1.26	.23	-.89
	Hafta ₃	2.03	1.25	-.01	.96
	Hafta ₄	2.09	1.20	-.17	-.89
Yorgun	Hafta ₁	2.83	1.10	-.98	.56
	Hafta ₂	2.37	1.25	-.30	-.75
	Hafta ₃	2.53	1.16	-.13	-1.2
	Hafta ₄	2.53	1.26	-.38	-.87

Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ)

Üçüncü ölçek, katılımcıların uyku kalitelerini bir önceki ay nasıl uydukları ile ilgili sorular sorarak ve tek uygulama ile değerlendiren Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ) dir. Buysse vd. (1988) tarafından geliştirilmiş olan PUKÖ, Ağargün, Kara ve Anlar (1996) tarafından klinik ve psikolojik araştırmalarda kullanılmak üzere Türkçe'ye uyarlanmıştır. PUKÖ ile öznel uyku kalitesi, uyku latensi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı, gündüz işlev bozukluğu olmak üzere 7 alt boyut değerlendirilmektedir. Bu 7 alt boyut: öznel uyku kalitesi (bileşen 1), uyku latensi (bileşen 2), uyku süresi (bileşen 3), alışılmış uyku etkinliği (bileşen 4), uyku bozukluğu (bileşen 5), uyku ilacı kullanımı (bileşen 6) ve gündüz işlev bozukluğu (bileşen 7)'dir. Yedi bileşen puanının toplamı (Maksimum 21) PUKÖ puanını vermektedir. Toplam PUKÖ puanının beşten büyük olması %89,6 duyarlılık ve %86,5 özgünlük ile bireyin uyku kalitesinin yetersiz olduğuna işaret etmekte ve yukarıda belirtilen en az iki alanda ciddi ya da üç alanda orta derecede bozulma olduğunu göstermektedir (Aydın, Selvi & Özdemir, 2013). Ölçeğin iç tutarlılığı Cronbach's $\alpha = .83$ ve test-tekrar-test güvenilirliği .85 olarak belirtilmiştir (Buysse vd., 1988). Yukarıdaki bölümde de belirtildiği gibi, bu çalışmada PUKÖ sadece Aşama 1'de ve uygulamanın son haftası olan dördüncü (son) haftada uygulanmıştır. Bu uygulamada çalışma grubundan toplanan veriler üzerinden hesaplanan güvenilirlik katsayısı .88 (McDonald's ω , 1999) bulunmuştur.

Uygulama Araştırma Deseni

Önceden belirlenen özellikler ile ilgili değişimleri gözlemek amacı ile zaman serisi olarak alınan ölçümleri içermesi açısından prospektif (Euser vd., 2009) bir araştırma olan bu çalışmanın araştırma desenin içerdiği iki ayrı ama birbirini takip eden aşama ile ilgili detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Aşama 1

Bu aşamada, (Çalışma Grubu 1) bireylerin uyku kaliteleri, duygu durumları/duyuşsal becerileri izlenmiştir. Dört hafta boyunca her hafta, katılımcılara nasıl hissettikleri ve geçen haftaki uyku durumları sorulmuştur. Dördüncü ve son hafta, ek olarak, katılımcılara son bir ay içindeki uyku durumları ile ilgili sorular soran PUKÖ (tek seferlik) uygulanmıştır.

Aşama 1 de, uyku kalitesinin tekrarlı ve tek seferlik ölçümleri ile duygu durumları arasındaki ilişkiler incelenmiş ve çalışmanın ilk üç araştırma sorusuna bu bölümden elde edilen veriler ışığında cevap aranmıştır.

PUKÖ ve Boylamsal Uyku Cetveli ile elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında, uyku kalitesinin belirlenmesinde bu iki ölçeğin de aylık değerlendirmeler için benzer bireyler-arası farklılıklara işaret ettiği görülmektedir. Ancak, dört haftalık gözlemler göstermektedir ki, bireylerin uyku kaliteleri kendi içlerinde de haftadan haftaya değişebilmektedir. Bireylerin zamanla değişebilen stres ve yorgunluk düzeyleri ile de aynı şekilde ilişkilendiği görülen uyku kalitesi ölçümlerinin aylık yerine haftalık gözlemlerle izlenmelerinin daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Bu nedenle ikinci aşamada kullanılacak uyku kalitesi ölçeğinin yukarıda verilen analiz sonuçlarına göre daha iyi çalıştığı belirlenen maddelerden oluşmasına ve dört haftalık tekrarlı gözlenmesine karar verilmiştir.

Aşama 2

Aşama 2'de, tekrarlı gözlemlerden elde edilen veriler üzerinden birey-içi ve bireyler-arası farklılıklar ÖBM ile modellenmiştir. Zaman içinde değişim gösteren bir duygu durumunun (stres) kovaryant olarak ele alınması sonucunda uyku kalitesindeki değişimin anlamlı olup olmadığı incelenmiştir. Bu aşamada, dördüncü ve beşinci araştırma sorularına cevap aranmıştır. Uyku kalitesindeki değişimin incelenmesi için bu çalışmada tasarlanan model dört tekrarlı ve eşit zamanlı (haftalık) alınmış olan ölçümler için oluşturulmuş ve ilk olarak aynı bireylerdeki tekrarlı gözlemlere zaman içerisinde bakıldığında, gözlenen değişkenliğin doğrusal olup olmadığını ve ikinci olarak da stres düzeyi değişkeninin uyku kalitesinin zaman içerisindeki değişimini etkileyip etkilemediğini test etmek için hesaplanmıştır.

Verilen model denklemlerinde, tekrarlı gözlemleri içeren Düzey-I birey-içi düzeydeki analizi; Düzey-II ise bireyler-arası düzeydeki analizi ifade etmektedir (Muthen & Curran, 1997).

$$\text{Düzey-I} \quad y_{it} = \eta_{0i} + \eta_{1i}a_{it} + \eta_{2i}a_{it}^2 + \varepsilon_{it}$$

$$\eta_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01}x_i + \zeta_{0i}$$

$$\text{Düzey-II} \quad \eta_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11}x_i + \zeta_{1i}$$

$$\eta_{2i} = \beta_{20} + \beta_{21}x_i + \zeta_{2i}$$

Burada t tekrarlı gözlenen madde setini, i öğrenciyi (i=1,2,...,N), Y_{it} ilgilenilen bağımlı değişkenin üzerindeki puanı ve ve kuadratik eğim etkilerini sırasıyla η_{0i} , η_{1i} ve η_{2i} olarak vermektedir. Eşik değeri (kesişim) (η_{0i}), öğrencinin başlangıç durumunu, yani ilk haftadaki durumlarını vermektedir. Lineer değer (eğim) (η_{1i}), öğrencinin başlangıçtaki durumundan değişiminin zamansal oranını vermektedir; pozitif değer büyümeyi gösterirken negatif değer düşüşü gösterir. Kuadratik değer (η_{2i}) öğrencinin zaman içerisinde gösterdiği değişimin hızını gösterir. Kuadratik parametre istatistiksel olarak manidar çıkmazsa modelden düşecek bir parametredir. ε_{it} , fonksiyondaki hata terimini ifade eder. Düzey 2 için, β_{00} , β_{10} ve β_{20} $x_i = 0$ olduğunda evrendeki gerçek durumla ilişkili olan kesişim parametreleridir; β_{01} , β_{11} ve β_{21} büyümeye ilişkin eğim parametresidir ve ζ_{0i} , ζ_{1i} ve ζ_{2i} hata terimleridir.

BULGULAR

Bulgular Aşama 1 ve Aşama 2 bulguları olarak iki ayrı başlık altında verilmiştir. Her aşamada ele alınan her bir araştırma problemi ayrı ayrı ve sırasıyla cevaplandırılmıştır.

Aşama-1 için Bulgular

Araştırma Problemi 1: Uyku Cetveli (UC) ile toplanan haftalık veriler, çalışma grubu için haftadan haftaya nasıl bir ilişki göstermektedir? Bireylerin uyku kalitesi haftadan haftaya değişmekte midir?

Tablo 2. Uyku kalitesinin tekrarlı ölçümleri arasındaki ilişkiler

Boylamsal Uyku Cetveli	UC2	UC3	UC4
UC1*	.74**	.66**	.56**
UC2		.67**	.62**
UC3			.66**

*UC1, 2, 3, 4, sırasıyla 1., 2., 3. ve 4. haftaya ait uyku cetveli değerlerini ifade etmektedir.

**p<.01 düzeyinde anlamlıdır.

Bireylerin uyku kalitesi değişimlerini incelemek amacıyla ardışık haftalar boyunca Kohort 1’de uygulanan Boylamsal Uyku Cetveli ölçümleri, bireylerin haftalık uyku kaliteleri arasında orta düzey veya üzerinde bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (Tablo 2). Bu da, uyku kalitesinin haftalar arasında aynı kalmadığına, birey-içi değişim olduğuna işaret etmektedir. Ardışık haftalar arasındaki uyku kalitesi değerlerinin benzerliğinin kısmen daha fazla olduğu görülmektedir.

Araştırma Problemi 2: Uyku Cetveli ile haftalık ve Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ) ile aylık yapılan (tek seferlik) gözlemlerdeki bireyler arası uyku kalitesi değerleri birbirine ne derece yakındır?

Tablo 3. Uyku cetveli ve PUKÖ arasındaki ilişkiler

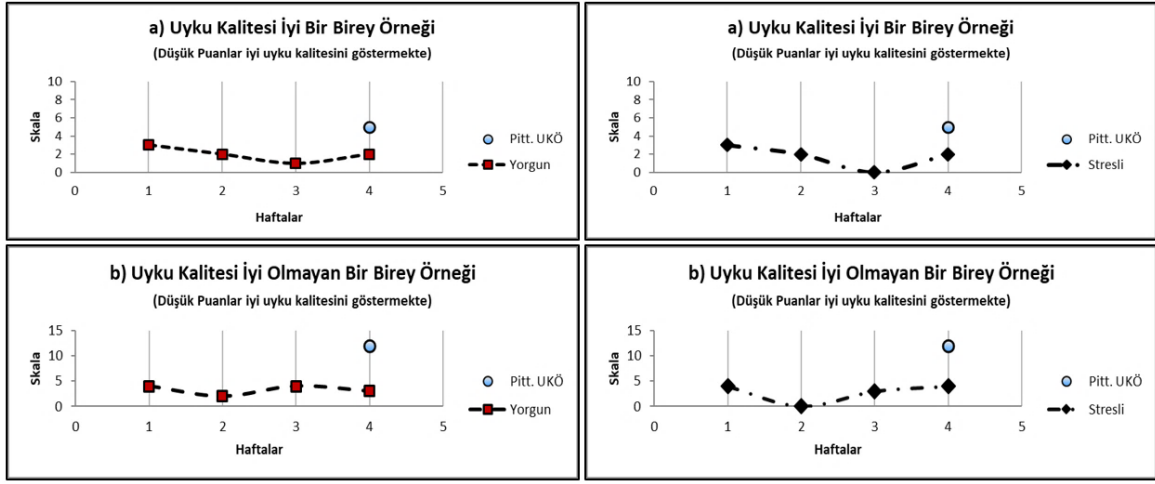
Haftalık UC	1.Hafta UC	2.Hafta UC	3.Hafta UC	4.Hafta UC
PUKÖ	.55**	.48**	.50**	.56**

**p<.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3, PUKÖ ile tek seferlik ve Uyku Cetveli ile tekrarlı yapılan ölçümler arasındaki korelasyonları vermekte ve hafta farkları ile genelde azalan, orta düzey ilişkileri göstermektedir.

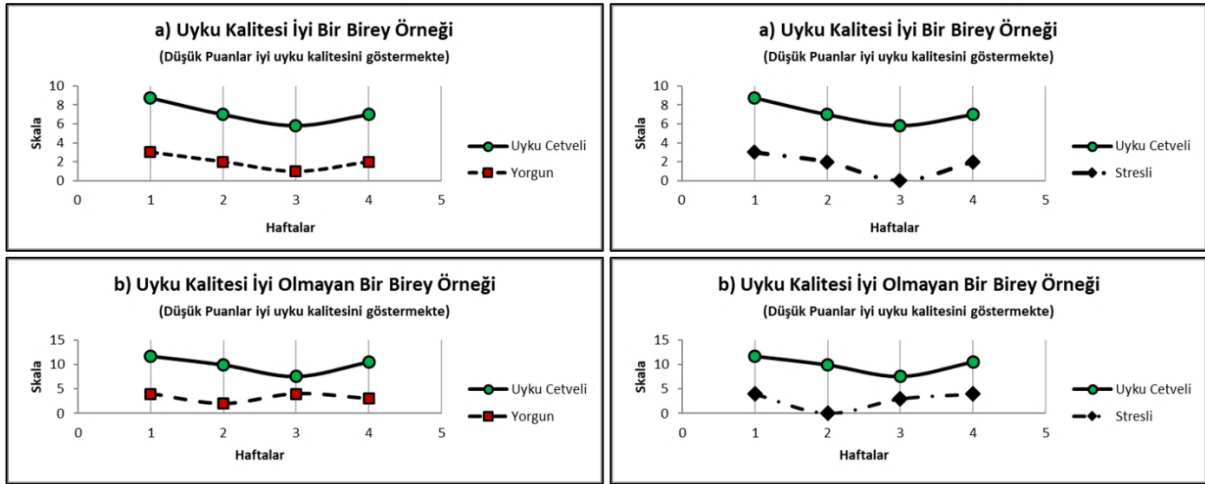
Araştırma Problemi 3: Duygu Cetveli (DC) gözlemlerinin belirttiği durumlar ile uyku kalitesi arasında nasıl bir ilişki vardır? Bu ilişki, her iki uyku kalitesi ölçeği ile de gözlenebilmekte midir?

Şekil 1, uyku kalitesi ölçümleri ve stres ile yorgunluk düzeyi arasında Kohort 1’de gözlenen ilişkileri uyku kalitesi iyi ve kötü olan iki ayrı birey için gözlenen ölçümler üzerinden göstermektedir. Her iki birey için de, PUKÖ ile yapılan tek seferlik gözlem ile duygu durumları arasında sadece ölçüm alınan haftaya ait ilişkiler yakalanabilmektedir. Ayrıca, bu gibi birey düzeyinde elde edilen diğer bulgulara göre, Hafta 4’te yapılan uyku kalitesi ve duygu durumları ölçümleri arasındaki ilişki için sadece o hafta bazında çıkarımlar yapılmasının uygun olabileceği gözlenmiştir. Oysaki çalışma grubundan seçilen bu iki bireyin haftalık gözlemlerinin de örneklendirdiği gibi, her iki birey açısından da, hem stres hem de yorgunluk düzeylerinin haftalar arasında sabit kalmadığı, haftadan haftaya değişim gösterdiği görülmektedir.



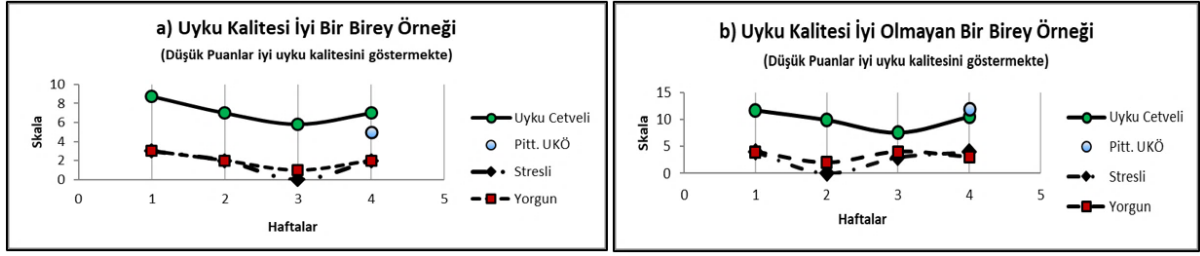
ŞEKİL 1. Kohort 1-Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği ve duygu durumları arasındaki ilişki

Şekil 2, uyku kalitesi ölçümleri stres ve yorgunluk düzeyleri arasında Kohort 1'de gözlenen ilişkileri, uyku kalitesi iyi ve kötü olan iki ayrı birey için gözlenen ölçümler üzerinden göstermektedir. Örnek olarak çalışma grubundan seçilen, her iki birey için de, hem uyku kalitesinin hem de stres ve yorgunluk düzeyinin haftadan haftaya değişim gösterdiği görülmektedir. Çalışma grubundan elde edilen veriler üzerinden yapılan benzer analizlerin bulgularını örneklendiren ve uyku kalitesi iyi ve kötü olan bireyleri örneklendirmek üzere seçilmiş olan bu iki bireyin uyku kalitesinin iyi olduğu durumlarda stres ve yorgunluk düzeylerinin azaldığı görülmüştür. Bulgular, sağlıklı bireylerin dahi zaman zaman uyku kalitesi problemi yaşayabileceklerini ve ölçümlerin zamana yayılmasının daha iyi teşhisler için önemli olduğunu göstermektedir. Uyku kalitesinin tekrarlı gözlemlerle incelenmesi, ilişkili duygu durumlarının da seyrinin incelenmesine ve gözlenen uyku probleminin geçici olup olmadığını izlenmesine imkân sunmaktadır.



ŞEKİL 2. Uyku cetveli ve duygu durumları arasındaki ilişki

Şekil 3, farklı uyku kalitesine sahip bireyler açısından tek seferlik gözlemler ile boylamsal gözlemler arasındaki farkı göstermektedir. Elde edilen bulgular, tek seferlik gözlem ile hem uyku kalitesindeki hem de duygu durumlarındaki değişimin seyrinin yakalanamadığını göstermektedir. Uyku kalitesi ile birlikte stres ve yorgunluk düzeyi gibi doğası gereği zaman içinde değişim gösterebilen duygu durumlarının da tekrarlı gözlemler ile incelenmesi, uyku kalitesinin duygu durumları ile olan ilişkisini daha net ortaya koymaktadır.



ŞEKİL 3. Uyku kalitesi ölçümleri ve duygu durumları arasındaki ilişki

Elde edilen bulgular uyku kalitesi ve duygu durumlarının karşılıklı etkileşimini incelemeye, uyku kalitesinin ve duygu durumlarının boylamsal olarak ölçülmesinin getireceği avantajları destekler niteliktedir. Bir başka deyişle, boylamsal ölçme modelleri ile öğrencilerin yaşadıkları uyku probleminin geçici ya da daha kalıcı bir durum olup olmadığına göre, duyuşsal beceriler üzerindeki etkilerinin daha sağlıklı bir şekilde yorumlanması mümkün olabilecektir. Böylesi ancak uzun vadede gözlenmesi durumunda anlamlı olabilecek farklılıkların teşhis edilebilmesi için PUKÖ gibi ölçeklerin kullanılması, yani çıkarımların tek bir zaman dilimi için yapılan gözlemlerden elde edilecek bulgulara dayanması, yapılan çıkarımların geçerliliğini düşürecek ve oldukça sıkıntılı kararları beraberinde getirebilecektir.

Bu çalışmada da aynı yapıya ait tekrarlı ölçümler ve bu yapıyla ilişkisi olduğu düşünülen farklı yapılara ait ölçümler arasındaki ilişkilere dayanarak bireylerin uyku kalitesi ve duygu durumlarındaki değişim ve ilişkiler ÇÖÇY matrisleriyle incelenmiştir. ÇÖÇY matrisi genelde farklı ölçme araçlarından elde edilen ölçümler arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla kullanılırken, bu çalışmada tekrarlı ölçümler arasındaki ilişkilerin incelenmesini de içerecek şekilde genişletilerek kullanılmıştır. Tablo 4, tek seferlik PUKÖ ölçümü, haftalık uyku kalitesi ölçümleri ile stres ve yorgunluk düzeyleri arasındaki ilişkileri göstermektedir. PUKÖ, tek seferlik ölçüm olarak alınmıştır ve varsayılan elde edilen ölçümlerin geçen bir ayı kapsadığıdır. Tablo 4’ te, haftalık uyku kalitesi ölçümleri ile sadece ilgili haftaya ait uyku kalitesi ile stres ve yorgunluk düzeylerine ait ilişkiler görülmektedir. Yine Tablo 4, PUKÖ ölçümü 4. hafta alındığı için 4. haftaya ait PUKÖ ile stres ve yorgunluk düzeyleri arasındaki ilişkileri göstermektedir.

Tablo 4. Farklı yöntemler açısından uyku kalitesini ve duygu durumlarını gösteren ÇÖÇY matrisi

Ölçüm	Pit.	Uyku Cetveli				Stres Düzeyleri				Yorgunluk Düzeyleri			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Haftalar													
Pit.**	1					.15	.16	.15	.10	.24*	.39*	.25*	.08
UC1	.55*	1				.36*				.47*			
UC2	.48*	.74*	1			.29*				.43*			
UC3	.51*		.67*	1				.47*			.28*		
UC4	.56*			.66*	1				.04				.32*

* p<.05 düzeyinde anlamlıdır.

** Pit., Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği’dir. Tek seferlik ölçümdür ve geçen bir ayı kapsamaktadır. UC, uyku cetveli ölçümlerini göstermektedir ve haftalık olarak alınmıştır. Toplam 4 haftalık UC ölçümleri ile tek seferlik PUKÖ ölçümü aynı bir aylık süreyi kapsamaktadır.

Bu çalışmada ölçmeye konu olan “uyku kalitesi” için alınan haftalık tekrarlı ölçümler arasındaki ilişkiler, bireyler için uyku kalitesinin haftadan haftaya değişebildiğini göstermektedir. Tabloda verilen tek seferlik uyku kalitesi ölçümünün haftalar arası orta düzey ve farklı ilişki düzeyleri içerisinde olması aslında ölçülen “uyku kalitesi” nin sabit olmadığını kanıtlar niteliktedir.

Uyku kalitesi ölçümleri ile duygu durumları arasındaki ilişkilere bakıldığında, Tablo 4, PUKÖ ile haftalık duygu durumları arasındaki ilişkilerin anlamlı olmadığını göstermektedir. Haftalık uyku kalitesi ölçümleri, her hafta kendi içinde uyku kalitesi ile stres ve yorgunluk düzeyleri arasındaki ilişkilerin anlamlı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla tekrarlı ölçümler, haftadan haftaya değişebilen duygu durumları ile uyku kalitesi arasında olması beklenen

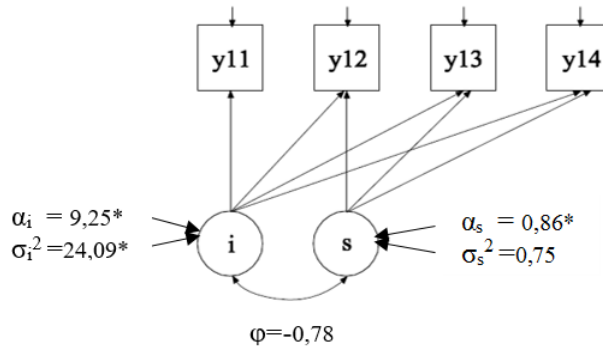
ilişkilerin ancak boylamsal olarak elde edilen gözlemlerle yakalandığını, yani, tekrarlı gözlemlerin bu bağlamda daha detaylı ve hassas ilişkileri yakalamada daha kullanışlı olduğunu göstermektedir.

Aşama-2 için Bulgular

Aşama 1' de elde edilen sonuçlar, boylamsal bir test deseni ile elde edilen ölçümlerin uyku kalitesi ve duygu durumları arasındaki ilişkiyi yordamada daha etkili olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, bu ilişkinin modellendiği ikinci aşamada sadece boylamsal ölçümler alınmıştır.

Araştırma Problemi 4: Uyku kalitesi, zaman içerisinde anlamlı bir farklılık göstermekte midir (Model I)?

Uyku kalitesinin zaman içerisindeki değişiminin modellendiği Aşama 2'de de, Aşama 1'de olduğu gibi dört haftalık bir ölçme deseni kullanılmıştır. Bunun nedeni, hem Aşama 1'de elde edilen bulguların dört haftalık ölçümlerin bireyler-İçerik farklılıkları izlemeye kullanışlı olduğunu desteklemesi, hem de ilk ve ikinci aşamanın bulgularının karşılaştırılmasında sağlayacağı kolaylık olmuştur. Uyku kalitesine ait oluşturulan boylamsal modelin veri uyumu değerleri, model-veri uyumunun iyi düzeyde olduğunu göstermektedir (CFI=0,99, TLI=0,99, SRMR=0,031 ve RMSEA=0,034). Bu sonuç, uyku kalitesi için oluşturulacak kuramsal modelin boylamsal olmasının yanında doğrusal olmasına da bir kanıt oluşturmaktadır. Şekil 4, Model I'e ait modeli göstermektedir (Muthén & Muthén, 2012).



ŞEKİL 4. Model I'e ait Örtük Büyüme Modeli

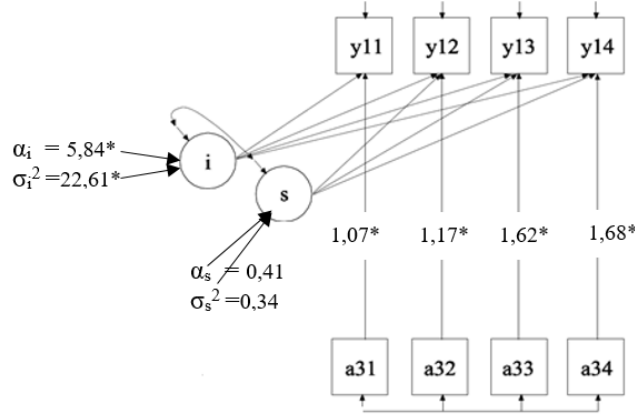
Çalışma grubundan (Kohort 2) elde edilen sonuçlara göre, bireylerin uyku kalitesinin kesişim (intercept) ortalama değerinin 9,25 olduğu ve 0'dan anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ($p < 0.05$). Bu değer, çalışma grubundaki bireylerin uyku kalitesi açısından sahip oldukları ortalama değeri göstermektedir. Bireylerin uyku kalitesindeki kesişimin varyansı 24,09 ($p < 0.05$) olarak elde edilmiştir. Bu değer, bireylerin sürecin başlangıcında uyku kalitesi düzeylerinin homojen olmadığını, uyku kalitesi açısından bireysel farklılıkların olduğunu göstermektedir.

Bireylerin uyku kalitesindeki artışın (slope) ortalaması 0,86 ($p < 0.05$) olarak elde edilmiştir. Buna göre, bireylerin uyku kalitesi haftadan haftaya ortalama 0,86 oranında bir artış, yani iyileşme göstermiştir. Bu artışın varyansı ise 0,75 ($p > 0.05$) olarak elde edilmiştir. Bu değer, uyku kalitesi artış oranı açısından bireyler arasında zaman içerisinde anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Kesişim ve eğim arasındaki kovaryans değeri ise negatif bulunmuştur ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ($\phi = -0,78$; $p > 0.05$) göstermektedir. Buna göre, başlangıçtaki uyku kalitesi düzeyi ile bu düzeydeki artış oranları birbirinden bağımsız gerçekleşmiştir.

Araştırma problemi 5: Stres düzeyi zamanla değişen bir (time-variant) kovaryant olarak alındığında, uyku kalitesinin zaman içindeki değişimini yordamada anlamlı bir katkı sağlamakta mıdır (Model II)?

Elde edilen bulgulara göstermiştir ki, stres düzeyi de uyku kalitesi gibi zaman içerisinde değişim gösterme niteliğine sahip duygu durumlarından. Bu nedenle, stresin uyku kalitesi üzerindeki etkisi sabit tutulduğu, yani stres düzeyinin zamanla değişen (time-variant) kovaryant değişken olarak kullanıldığı bir model kullanılarak uyku kalitesinin zaman içindeki değişimi tekrar modellenmiştir. Şekil 5, stres düzeyinin kovaryant değişken olarak alındığı Model II' ye ait modeli göstermektedir.



ŞEKİL 5. Stres düzeyi (time-variant kovaryant) değişkeni ile oluşturulan Model II

Uyku kalitesi (y11, y12, y13 ve y14) tekrarlı ölçümleri ile stres düzeyi (a31, a32, a33 ve a34) tekrarlı ölçümleri aynı zaman noktalarında elde edilmiştir. Model uyumu değerleri, model-veri uyumunun kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir (CFI=0,88, TLI=0,85, SRMR=0,080 ve RMSEA=0,085). Bu sonuç, stres düzeyinin modele zaman içinde değişim gösteren (time-variant) değişken olarak eklenmesinin uygun olduğunu göstermektedir.

Uyku kalitesinin değişiminin incelenmesinde stres düzeyi sabit tutulduğunda kesişim değerinin 5,84 ($p < 0.05$) anlamlı olduğu görülmektedir. Bu değer, stres düzeyi sabit tutulduğunda bireylerin başlangıç uyku kalitesi değerlerinin ortalamasını göstermektedir. Kesişim faktörünün varyansı ise 22,61 ($p < 0.05$)'dir. Stres düzeyi sabit tutulduğunda, uyku kalitesi açısından bireylerarası farklılaşma düzeyinin anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuç, bireylerin stres düzeylerinin uyku kalitesi üzerindeki etkisi sabit tutulduğunda da uyku kalitesi açısından bireylerarası farklılık olduğunu göstermektedir. Uyku kalitesinin artış, eğitim, düzeyi 0,41 ($p > 0.05$) ve varyansı 0,34 ($p > 0.05$) olarak bulunmuştur. Buna göre, stres düzeyi sabit tutulduğunda uyku kalitesindeki artış düzeyi anlamlı bulunmamıştır. Stres düzeyinin uyku kalitesi üzerindeki etkisi sabit tutulsa dahi bireylerin uyku kalitesindeki artış açısından bireylerarası farklılığın olmadığını göstermektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma, farklı duygu durumları ve bu duygu durumlarını etkileyen önemli faktörlerden biri olan uyku kalitesi değişkeninin ilişkilerinin daha sağlıklı bir şekilde izlenmesi ve değerlendirilmesinde kullanılabilecek boylamsal bir ölçme modeli geliştirmesi ve süreç-odaklı güvenilirlik ve geçerlik kanıtlarını toplamada ÇÖÇY matrisi ve ÖBM' ni işe koşması açısından önem taşımaktadır. Boylamsal ölçme modellerinin, öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkileri gittikçe daha iyi anlaşılacak ancak tek seferlik uygulamalarla çok da tutarlı bir şekilde ölçülemeyen sosyal-duygusal özelliklerin çalışıldığı araştırmaların ihtiyaç duyduğu geçerlik kanıtlarının toplanmasına yardımcı olacağı örneklendirilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, kuramsal gelişmelerle tutarlı olan bulgulara ulaşmak için, boylamsal ölçme modellerinin kullanılmasının getireceği katkıları örneklendirmektedir. Stres, iyi-oluş gibi oldukça dinamik bir yapıya sahip oldukları düşünülen duygu durumları veya duyuşsal özelliklerin, öğrencilerin öğrenme süreçleri boyunca geçirdikleri deneyimleri daha iyi anlamak ve başarıları üzerindeki etkilerini daha gerçekçi bir biçimde ölçmek için, boylamsal ölçme modellerinin tek seferlik ölçme uygulamalarına tercih edilmeleri gereğine vurgu yapmaktır. Sonuçlar göstermektedir ki, zaman içinde değişim gösterme eğiliminde olan uyku kalitesi, stres ve yorgunluk düzeyi gibi değişkenlerin boylamsal

olarak ölçülmeleri, bu değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin ve öğrencilerin iyi oluşları üzerindeki etkilerinin daha net ve derin bir şekilde incelenmelerine imkân sağlayabilecek ölçme sonuçlarını sunabilecektir.

Ayrıca, bu çalışmada, bireylerin duygu durumları veya duyuşsal becerilerinin incelenmesinde uyku kalitesi gibi fiziksel olarak etkisi oldukça önemli olabilecek değişkenlerin de öğrenme süreçleri çalışılırken kullanılan modelleme çalışmalarına dâhil edilmelerinin önemli olabileceği önermesi test edilmiş ve toplanan verilerle desteklenmiştir. Bu çalışmanın uygulamasına konu özelliklere bakıldığında örneğin, bulgular uyku kalitesinin duygu durumları için iyi bir yordayıcı değişken olabileceğini desteklemektedir. Duygu durumlarının, duyuşsal becerilerin temelini teşkil ettiği ve duyuşsal becerilerin öğrencilerin okul atmosferindeki iyi-oluş durumlarını yordamadaki etkililiği hesaba katıldığında, göstergeleri oldukça somatik olan böylesi özelliklerin öğretim program ve etkinliklerinin iyileştirilmesine odaklanan alan yazında oldukça ihmal edilmiş olduğu gerçeği karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada önerilen bilişsel becerileri böylesi derinden etkileyebilecek bireysel özellik ve durumların daha sık çalışılması ve bunu mümkün kılacak boylamsal ölçme modellerinin geliştirilmesi yönündedir. Ancak, bu bağlamda bu çalışmada dikkat çekilmek istenen ana tema, geliştirilecek ve uygulanacak yeni boylamsal ölçme desenlerinin, uygun güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları ile desteklenmesi, yani, süreçsel deliller üzerine kurulmasının önemli ve gerekli oluşudur.

Bu çalışmada, aşamalı olarak yapılan analizlerle örneklendirildiği gibi, öncelikli olarak uyku kalitesinin boylamsal olarak incelenmesinin daha anlamlı olduğuna karar verildikten sonra, tekrarlı gözlemler üzerinden elde edilen verilerin modellenmesi yoluna gidilmiştir. Boylamsal ölçme desenlerinin, öğrencilerin iyi-oluş durumları açısından gösterdikleri bireysel farklılıkların yordayıcılıklarını incelemede, gelişim oranındaki önemli etkileri ortaya çıkarabilecek değişkenlerin neler olduğu gibi soruları da cevaplamada kullanışlı olacağı sonucuna varılmıştır (Duncan, Duncan & Strycker, 2006). Bu çalışma, oldukça sınırlı olsa da, boylamsal bir ölçme deseninin birey-içi ve bireyler-arası ilişkileri ölçme ve değerlendirmede kullanışlı olabileceğini ve bireyler hakkında eş zamanlı olarak toplanacak ek veriler ile geçerlilik argümanlarının zenginleştirilebileceğini uygulamalı olarak örneklendirmektedir.

Değişimin incelenmesi eğitim bilimleri ve psikoloji araştırmalarının en temel konusunu oluşturmaktadır. Herhangi bir yapıdaki değişimin incelenmesi için birden fazla yöntemin ve tekrarlı gözlemlerin kullanılmasının önemi vurgulanmaktadır (Eid ve Diener, 2006). Değişimin incelenmesinde tek bir yöntem veya tek bir ölçüm ile geçerli sonuçlar elde edilmesi mümkün olmayabilir (Geiser, Eid, Nussbeck, Courvoisier & Cole, 2010). Sağlık bilimlerinde, uyku kalitesinin belirlenmesinde özellikle daha ciddi uyku problemlerinin belirlendiği ve geçmiş aya ait uyku durumlarının cevaplanmasının istendiği (Buysse vd., 1988; Merey vd., 2013) ölçme araçları sıklıkla kullanılmaktadır. Sağlıklı bireylerin de uyku kalitelerinin, buldukları duruma göre (stres, heyecan, üzüntü gibi) değişim göstermesi çok olasıdır. Ancak, durumlarının, klinik olarak uyku problemi olarak nitelendirilmediği ya da tanılanmadığı durumlarda da, onların öğrenme çıktıları ve iyi-oluşlarını etkilemesi mümkündür.

Ölçmeye konu özelliklerin zamanla değişebilir olduklarını destekleyen teori veya deneyimler varsa, boylamsal ölçme desenleri, hesaplanan modellere (toplanan veriler üzerinden yapılacak bireyler-arası karşılaştırmalara) birey-içi değişim eğrilerini de eklemeye izin verecek ve bu anlamda elde edilen sonuçları zenginleştirebilecektir. Boylamsal ölçme desenleri, zaman, enerji ve maddi açıdan daha fazla emek gerektirmektedir. Ancak, iyi oluş, dayanıklılık gibi bireylerin zaman içinde değişim göstermeleri beklenen becerileri üzerinde çalışılıyorsa, boylamsal çalışmalara verilecek emek fazlasıyla karşılığını verecektir. Birey-içi ilişkilerin bireyler-arası ilişkilerden ayrılarak çalışmaları mümkün olabilecektir (Hoffman, 2015). Boylamsal ölçme desenleri ile uygulamada karşılaşılan önemli bir sorun, bireylerin veri toplama süreci boyunca çalışmada kalmaması sorunudur (mortality, Duncan, Duncan & Strycker, 2006; Hoffman, 2015). Bu gibi sorunlar, günümüz teknolojik imkânları kullanılarak, bu çalışmada da kullanıldığı gibi çevrimiçi (online) uygulamalar aracılığıyla büyük oranda çözülebilmektedir.

Ölçme süreçleri ile hedeflenen, eldeki ölçümlerin ölçülmek istenen özelliğin gerçek doğasını yansıtabilmesidir. Ölçme sonuçlarından elde edilen puanların sağlıklı bir şekilde yorumlanması ve pratikte uygulamalar için anlamlılığı hem araştırmacılar hem de yöneticiler açısından büyük

önem taşımaktadır (Messick, 1989, 1995). Bu nedenle bu çalışmada, ölçmeye konu olan özelliklerin -uyku kalitesi, iyi oluş- uygun bir ölçme deseni (boylamsal) içinde incelenerek, elde edilen sonuçların (bir süreç bağlamı içinde anlamlı olabilecek) güvenilirlik ve geçerlik kanıtlarının toplanmasının önemine vurgu yapılmıştır. Zaman içinde değişime açık olan duygu durumu veya duyuşsal özellikler gibi yapıların boylamsal olarak incelenmesi, gözlenen bireyler-arası farklılıkların daha iyi yorumlanması açısından önem taşımaktadır (Muthén & Curran, 1997). Bu çalışmanın uygulama deseni, tekrarlı ölçümler için kullanılan zaman aralıkları ve ölçme araçları açısından oldukça sınırlıdır. Gelecekteki çalışmaların, tekrarlı ölçümler için farklı uygulama sayı ve zaman aralıklarını test etmesi önerilmektedir. Farklı ek değişkenler ve alternatif modellerin kurulması ve test edilmesi ile bu ilk bulguların çok ötesine gidilebilecektir. Teknolojik imkanlar kullanılarak, günlük veya saatlik verilerin toplanması mümkün olabilir. Boylamsal süreçler olarak ele alınan yapıların (bu çalışmada uyku kalitesi) gösterdikleri zamansal değişimler yanında, değişimlerin kaynaklarının da incelenmesi, ilgili yapı üzerindeki mevcut anlayışı derinleştirecektir.

KAYNAKÇA

- Ağargün, M.Y., Kara, H. & Anlar, O. (1996). Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin geçerliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 7, 107-111.
- Aydın, A., Selvi, Y. & Güzel Özdemir, P. (2013). Depresyon hastalarında aleksitiminin bedenselleştirme ve uyku kalitesi üzerine etkisi. *Nöropsikiyatri Arşivi*, 50, 65-69.
- Borgonovi, F. & Pál, J. (2016). *A framework for the analysis of student well-being in the PISA 2015 study*. Paris: OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/5j1pszwghvnb-en>.
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S.R. & Kupfer, D.J. (1988). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28, 193-213.
- Curcio, G., Ferrara, M. & Gennaro, L.D. (2006). Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Medicine Reviews*, 10, 323-337. doi:10.1016/j.smrv.2005.11.001.
- Eid, M., & Diener, E. (Eds.). (2006). *Handbook of multimethod measurement in psychology*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Euser, A. M., Zoccali, C., Jager, K. J. & Dekker, F. W. (2009). Cohort Studies: Prospective versus Retrospective. *Nephron Clinical Practice*, 113, 214-217.
- Geiser, C., Eid, M., Nussbeck, F. W., Courvoisier, D. S. & Cole, D. A. (2010). Analyzing true change in longitudinal multitrait-multimethod studies: application of a multimethod change model to depression and anxiety in children. *Developmental Psychology*, 46(1), 29-45.
- Geiser, C. (2008). *Structural equation modeling of multitrait-multimethod-multioccasion data*. (Unpublished doctoral dissertation). Freie Universität Berlin, Germany. Retrieved from http://www.diss.fuberlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_00000004268/Dissertation_Christian_Geiser.pdf?hosts=.
- Hoffman, L. (2015). *Longitudinal analysis*. New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Kahraman, N., Akbaş, D. & Sözer, E. (2019). Bilişsel-olmayan öğrenme durum ve süreçlerini ölçme ve değerlendirmede boylamsal yaklaşımlar: duygu cetveli alan uygulaması örneği. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 257-269.
- Koch, T., Schultze, M., Eid, M. & Geiser, C. (2014). A longitudinal multilevel CFA MTMM model for interchangeable and structurally different methods. *Front. Psychol.*, 5. doi:10.3389/fpsyg.2014.00311.
- McDonald, R. P. (1999). *Test Theory: A Unified Treatment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Meredith, W. & Tisak, J. (1990). Latent curve analysis. *Psychometrika*, 55(1), 107-122.
- Merey, Z., Pişkin, M., Boysan, M. ve Şehribanoğlu, S. (2013). Türk öğretmenlerde tükenmişlik: Uyku kalitesi ve mesleki doyumun etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (3), 332-342.
- Messick, S. (1989). Validity. In R. L. Linn (Ed.), *Educational measurement* (3rd ed.). New York: American Council on Education and Macmillan.
- Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, 50, 741-749.
- Muthén, B. O. & Curran, P. J. (1997). General longitudinal modeling of individual differences in experimental designs: a latent variable framework for analysis and power estimation. *Psychological Methods*, 2(4), 371-402.
- Muthén, L. K. & Muthén, B. O. (1998-2012). *Mplus User Guide* (7th ed.). Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Widaman, K. F., Ferrer, E. & Conger, R. D. (2010). Factorial invariance within longitudinal structural equation models: measuring the same construct across time. *Child Development Perspectives*, 4(1), 10-18.