

Spor Bilimleri Alanında Tek Denekli Araştırma Yöntemlerinin Kullanımı: Sistematik Bir İnceleme

Öner Soykan ¹, Ekrem Levent İlhan ²

¹Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

²Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi, Ankara, Türkiye.

Özet

Soykan, Ö., İlhan, E. L. (2026). Spor Bilimleri Alanında Tek Denekli Araştırma Yöntemlerinin Kullanımı: Sistematik Bir İnceleme. *Journal of Young Sport Academy*, 2(1), 43-66.

Sorumlu Yazar: Öner Soykan, soykanoner@gmail.com

Geliş Tarihi/Received: 28.12.2025
Kabul Tarihi/Accepted: 30.01.2026
Yayın Tarihi/Published: 15.02.2026

Bu çalışmanın amacı, spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemleri kullanılarak yürütülmüş ulusal ve uluslararası araştırmaları sistematik biçimde incelemek ve alandaki metodolojik eğilimleri ortaya koymaktır. Bu doğrultuda, uluslararası literatürde 2020-2025 yılları arasında yayımlanan çalışmalar ile ulusal literatürde yıl sınırlaması olmaksızın yayımlanan çalışmalar taranmıştır. Uluslararası taramalar PubMed, Web of Science, Scopus ve Google Scholar veri tabanlarında, ulusal taramalar ise DergiPark veri tabanında gerçekleştirilmiştir. Belirlenen anahtar sözcükler doğrultusunda yapılan taramalar sonucunda, dâhil edilme ve dışlama ölçütlerini karşılayan çalışmalar betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma, uluslararası literatürde tek denekli araştırma desenlerinin yaygın biçimde kullanıldığını, buna karşın ulusal literatürde spor bilimleri alanında bu yöntemle yürütülmüş yalnızca üç çalışmanın bulunduğunu göstermiştir. İncelenen çalışmalarda ağırlıklı olarak katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi, eş zamanlı çoklu başlama düzeyi ve AB temelli desenlerin tercih edildiği, müdahalelerin büyük bölümünün uyarlanmış fiziksel aktivite, spor-spesifik antrenman ve klinik egzersizlerden oluştuğu belirlenmiştir. Araştırma bulguları, tek denekli araştırma yöntemlerinin spor bilimleri alanında bireysel performans değişimlerinin izlenmesine ve müdahale etkililiğinin ayrıntılı biçimde değerlendirilmesine olanak tanıdığını, ancak bu yöntemlerin ulusal düzeyde henüz yeterince yaygınlaşmadığını ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda, spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemlerinin farklı spor branşlarında ve farklı özel gereksinim gruplarında daha yaygın biçimde kullanılmasına yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu başlama modeli, özel gereksinimli bireyler, spor bilimleri, tek denekli araştırma, uyarlanmış fiziksel aktivite

Copyright for articles published in this journal is retained by the authors, with first publication rights granted to the journal under the CC BY-NC 4.0 license.



The Use of Single-Subject Research Methods in Sport Sciences: A Systematic Review

Review Article

Abstract

The purpose of this study was to systematically review national and international research conducted using single-subject research methods in the field of sport sciences and to identify methodological trends in the literature. Accordingly, studies published between 2020 and 2025 in the international literature and studies published without any time restriction in the national literature were searched. International searches were conducted in the PubMed, Web of Science, Scopus, and Google Scholar databases, while national searches were performed in the DergiPark database. Following the searches based on predefined keywords, studies that met the inclusion and exclusion criteria were analyzed using descriptive analysis. The findings indicated that single-subject research designs are widely used in the international literature, whereas only three studies employing these methods were identified in the national sport sciences literature. The reviewed studies predominantly employed multiple-baseline across-participants designs, concurrent multiple-baseline designs, and AB-based designs, and the interventions mainly consisted of adapted physical activity, sport-specific training, and clinical exercise protocols. The results demonstrate that single-subject research methods enable the monitoring of individual performance changes and the detailed evaluation of intervention effectiveness in sport sciences; however, these methods have not yet become widespread at the national level. Based on these findings, recommendations were developed for the broader application of single-subject research methods across different sport branches and diverse groups with special needs.

Keywords: Adapted physical activity, individuals with special needs, multiple-baseline design, single-subject research, sport sciences

GİRİŞ

Tek denekli araştırma yöntemleri, bireyin kendi kontrolü olarak değerlendirildiği ve davranışsal değişimlerin zaman içindeki örüntülerle analiz edildiği deneysel araştırma desenleridir (Lewis ve Gage, 2013). Bu yöntemler, bireysel farklılıkların analizine olanak tanınması ve grup ortalamalarının maskelendiği durumlarda anlamlı veriler sunabilmesi nedeniyle özellikle özel eğitim alanında sıklıkla tercih edilmektedir (Byiers ve ark., 2012). Otizm spektrum bozukluğu, zihinsel yetersizlik, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) gibi farklı gelişimsel özelliklere sahip bireylerde müdahale etkililiğinin değerlendirilmesinde bu yöntemler önemli bir rol üstlenmektedir (Cakıroğlu, 2012).

Özel gereksinimli bireylerin gelişimsel, fiziksel ve sosyal ihtiyaçları göz önünde bulundurulduğunda, bireyselleştirilmiş müdahale ve değerlendirme yaklaşımlarına duyulan ihtiyaç daha da belirgin hâle gelmektedir. Bu bağlamda, spor ve fiziksel etkinlikler; motor beceri gelişimini destekleyen, psikososyal iyilik hâlini artıran ve bireyin toplumsal katılımını kolaylaştıran temel araçlar olarak öne çıkmaktadır (Rimmer, 2008). Fiziksel aktiviteye katılım, özel gereksinimli bireylerin özgüvenini artırmakta, sosyal bağ kurmalarını kolaylaştırmakta ve yaşam kalitelerini iyileştirmektedir (Başkonuş ve Soykan, 2024). Ancak spor bilimleri alanında hâkim olan grup temelli nicel araştırma modelleri, bireysel tepkilerdeki farklılıkları yansıtmakta yetersiz kalabilmektedir (Hopkins, 2000). Özellikle özel gereksinimli bireylerin performanslarının değerlendirilmesinde, bireysel yanıt örüntülerini detaylı bir şekilde ortaya koyabilecek araştırma modellerine ihtiyaç vardır. Bu noktada, özel eğitim alanında başarıyla uygulanan tek denekli desenler, spor bilimlerinde de bireysel müdahalelerin değerlendirilmesi ve kişiye özel programların etkililiğinin test edilmesi açısından önemli bir potansiyel sunmaktadır (Wambaugh ve Schlosser, 2014).

Tek denekli araştırma yöntemlerinin spor bilimleri alanında kullanımının artması, bireysel performansın ve müdahalelerin etkililiğinin daha hassas şekilde değerlendirilmesini sağlayabilir. Spor bilimlerinde yaygın olarak tercih edilen grup temelli deneysel tasarımlar, bireysel farklılıkları göz ardı ederek ortalama sonuçlara odaklanmaktadır. Özel gereksinimli bireylerin spor ve beceri kazanımı süreçlerinde, bireyselleştirilmiş müdahale programları büyük önem taşır. Bu noktada, tek denekli araştırma yöntemleri, spor bilimlerinde bireysel bazda etkili stratejilerin belirlenmesine yardımcı olurken, kişiye özgü müdahalelerin bilimsel olarak değerlendirilmesine de imkân sağlayabilir.

Bu çalışmanın birincil amacı, spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemleri kullanılarak yürütülmüş ulusal ve uluslararası araştırmaları sistematik biçimde incelemektir.

İkincil amaçlar ise; ulusal ve uluslararası çalışmaların metodolojik özelliklerini karşılaştırmak, spor bilimleri alanında kullanılan tek denekli araştırma desenlerindeki metodolojik eğilimleri sınıflandırmak ve özel eğitim alanında yerleşik bir deneysel model olan tek denekli araştırma yöntemlerinin spor bilimleri alanındaki uygulama potansiyelini ortaya koyarak disiplinlerarası bir perspektif sunmaktır. Bu doğrultuda, tek denekli araştırma desenlerinin temel ilkeleri, özel eğitimdeki uygulama örnekleri, spor bilimlerindeki araştırma yaklaşımları ve bireyselleştirilmiş değerlendirme ihtiyacı ele alınmıştır. Böylece hem özel gereksinimli bireylerin spor alanındaki kazanımlarının artırılmasına hem de spor bilimlerinde bireysel performansın daha doğru değerlendirilmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir. Bu bağlamda, çalışmanın bulgularının spor bilimleri araştırmacıları, antrenörler ve özel eğitim uzmanları için yol gösterici olması beklenmektedir.

Tek Denekli Araştırma Yöntemleri

Tek denekli araştırma yöntemleri, bir ya da birkaç denekten standart koşullar altında yinelenen ölçümler alınarak, bir uygulamanın etkililiğinin her bir denekte kendi içinde değerlendirildiği araştırma yöntemleri olarak tanımlanmaktadır (Kazdin, 2021). Bu yöntemlerde araştırmanın temel özellikleri yinelenen ölçümler yapılması, başlama düzeyi verisi toplanması ve yineleme ilkesinin sağlanmasıdır (Kratichwill ve ark., 2013). Yinelenen ölçümler, bağımlı değişkenin belirli koşullar altında tekrar tekrar gözlenmesiyle elde edilirken, başlama düzeyi verisi bağımsız değişken uygulanmadan önce bağımlı değişkenin düzeyini ortaya koymaktadır (Alberto ve Troutman, 2009). Yineleme ise, uygulamanın farklı evrelerde tekrarlanarak bağımlı değişken üzerinde aynı etkiyi yaratıp yaratmadığının gösterilmesiyle sağlanır (Çakıroğlu, 2012). Bu üç temel unsur, araştırma bulgularının güvenilirliğini artırmakta ve bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki işlevsel ilişkinin ortaya konmasına olanak sağlamaktadır (Tekin-İftar, 2012). Tek denekli araştırmalarda işlevsel ilişki, bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki neden-sonuç bağımlı ifade etmektedir. Dolayısıyla, bu yöntemler yalnızca bir etkinin gözlenip gözlenmediğini değil, aynı zamanda bu etkinin bağımsız değişkenden kaynaklanıp kaynaklanmadığını da ortaya koymaktadır (Gast ve Ledford, 2018).

Tek denekli araştırma yöntemlerinin bilimsel araştırmalardaki öneminin temel nedenlerinden biri, güçlü deneysel kontrol ile bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki işlevsel ilişkinin gözlenebilir ve ölçülebilir şekilde ortaya konmasına olanak tanımasıdır (Haff ve ark., 2013). İlk kez 20. yüzyılın ortalarında ortaya konan bu yöntemler (Best ve Kahn, 1998) zamanla farklı araştırma alanlarında kabul görmüş, psikoloji, özel eğitim, davranış bilimleri ve

uygulamalı davranış analizi gibi disiplinlerde yaygın biçimde kullanılmaya başlanmıştır (Odom ve ark., 2005; Horner ve ark., 2005). Tek denekli araştırmalara yönelik ilginin artışında, özellikle diğer yöntemlerin sınırlılıklarını aşabilme gücü, deneysel kontrol sağlaması ve uygulamaların kanıta dayalı biçimde sunulmasına katkısı etkili olmuştur (Cook ve Cook, 2013). Ancak bu yöntemlerin en sık dile getirilen sınırlılığı yani elde edilen sonuçların genellenebilirliğiyle ilgilidir (Kennedy, 2005). Eleştiriler genellikle verilerin bireysel katılımcılardan elde edilmesi ve grafiksel analizlerin farklı araştırmacılar tarafından farklı yorumlanabilmesi üzerine yoğunlaşmaktadır (Olive ve Franco, 2007). Ancak tek denekli araştırmaların farklı katılımcılar ve koşullar altında yinelenmesi ve meta-analiz çalışmalarına dahil edilmesi, genellenebilirliği güçlendirmekte ve bu eleştirilerin etkisini azaltmaktadır (Reichow, 2016).

Tek denekli araştırma yöntemleri farklı desenler altında sınıflandırılmaktadır. En temel olanları A-B, A-B-A ve A-B-A-B desenleridir (Tekin-İftar, 2012). Ayrıca çoklu başlama ve çoklu yoklama desenleri, karşılaştırmalı desenler, değişen ölçütler deseni, uyarlanmış dönüşümlü uygulamalar deseni gibi farklı türleri bulunmaktadır (Kratochwill ve ark., 2013). Tek denekli araştırma desenleri, yalnızca bir uygulamanın etkililiğini sınavan modellerin yanı sıra, iki ya da daha fazla yöntemin etkililik ve verimliliğini karşılaştırmaya olanak sağlayan karşılaştırmalı modelleri de içermektedir (Kazdin, 2021). Bu noktada etkililik, davranış üzerinde istendik bir etki yaratma gücü olarak tanımlanırken; verimlilik, bir yöntemin diğerine göre daha kısa sürede, daha az hata ve daha düşük maliyetle ölçütü karşılaması olarak açıklanmaktadır (Kırcaali-İftar, 2018). Özellikle özel eğitim alanında yöntemler arasındaki farklılıkları ortaya koymak amacıyla karşılaştırmalı desenlerin sıkça tercih edildiği görülmektedir.

Özel eğitim alanında tek denekli araştırma yöntemlerinin yaygın biçimde tercih edilmesinin temel nedenleri bulunmaktadır. Öncelikle, özel gereksinimli bireylerin sayısının artması ve bu bireylere nitelikli eğitim sunma gerekliliği, araştırmalarda etik ve yöntemsel sınırlılıkları gündeme getirmektedir (Steinbrenner ve ark., 2020; Hume ve ark., 2021). Örneğin, kontrol gruplarının oluşturulmasının güçlüğü, kontrol grubundaki bireylerin bir süreliğine de olsa etkili olduğu bilinen müdahalelerden mahrum kalmasının yaratacağı etik sorunlar, tek denekli araştırmaları bu alanda daha uygulanabilir hale getirmektedir (Alnahdi, 2015). Bu yöntemler, her katılımcının kendi içinde kontrolünün sağlanması, bağımlı değişkene ilişkin tekrarlı ölçümler yapılması ve müdahale koşullarında uyarlama yapılabilmesine imkân tanınmasıyla da özel gereksinimli bireylerle yapılan araştırmalara uygun bir çerçeve sunmaktadır

(Çakıroğlu, 2012). Ayrıca, tek denekli araştırmalarda elde edilen bulguların kanıta dayalı uygulamaların belirlenmesine katkı sağlaması, bu yöntemlerin özel eğitimde daha da önem kazanmasına yol açmaktadır (Rakap, 2016). Kanıta dayalı uygulamalar, belirli ölçütlere dayalı olarak bir uygulamanın etkililiğinin deneysel araştırmalarla sınanması ve meta-analizler aracılığıyla ortaya konmasıyla belirlenmektedir (APA, 2020). Bu bağlamda tek denekli araştırmaların, özel eğitimde geliştirilen ve kullanılan yöntemlerin etkililiklerinin sınanması açısından vazgeçilmez olduğu söylenebilir.

Spor Bilimlerinde Tek Denekli Araştırma Yöntemleri

Spor bilimlerinde yaygın olarak benimsenen grup temelli nicel araştırma yaklaşımları, geniş örneklemeler üzerinden ortalama etkilere odaklanarak genellenebilir bulgular üretmeyi amaçlar. Ancak bu yöntemler, bireysel farklılıkları göz ardı edebilmekte ve hem sporcular hem de özel gereksinimli bireyler açısından sınırlı bir değerlendirme sunmaktadır. Sporcuların antrenman, performans ya da rehabilitasyon süreçlerine verdikleri tepkiler büyük ölçüde kişisel değişkenlik gösterebilirken, grup ortalamalarına dayalı analizler bu farklılıkları maskeleymektedir. Benzer şekilde, heterojen yapıya sahip özel popülasyonlarla yürütülen çalışmalarda da etik ve metodolojik güçlükler ortaya çıkmaktadır. Grup temelli desenler, bireysel yanıt örüntülerini ayrıntılı şekilde inceleyemediği gibi, iç ve dış geçerlilik açısından da çeşitli tehditler barındırmaktadır. Bu bağlamda, spor bilimlerinde bireysel düzeyde etkili stratejilerin belirlenebilmesi ve müdahalelerin daha hassas değerlendirilmesi için birey merkezli araştırma yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Spor bilimlerinde bireysel farklılıkların ön plana çıktığı günümüzde, klasik grup bazlı araştırma yöntemleri, özellikle elit sporcuların performanslarını anlamada yetersiz kalabilmektedir. Bu noktada, tek denekli araştırma yöntemleri, bireysel sporcu performanslarının zamana yayılan süreçler içinde sistematik biçimde incelenmesini mümkün kılan alternatif bir metodolojik yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. 2000'li yılların başından itibaren akademik literatürde daha fazla yer bulmaya başlayan bu yöntem (Martin ve ark., 2004), özellikle antrenman uygulamalarının bireysel etkilerini analiz etme konusunda dikkat çekici bir araç hâline gelmiştir (Favero, 2019). Tek denekli tasarımlar, spor bilimi dışında kök salmış bir geçmişe sahiptir. Eğitim bilimleri ve davranış analizi gibi alanlarda şekillenen bu yöntem, zamanla spor bağlamında da uyarlanarak, özellikle elit düzeydeki sporcuların izlenmesinde işlevsel bir araç hâline gelmiştir (Page, 2012). Bu tarihsel gelişim, metodolojinin çok boyutlu kullanım potansiyelini ortaya koymakta ve farklı disiplinlerden gelen teorik birikimin spor bilimlerine katkılarını göstermektedir.

Tek denekli araştırma yöntemlerinin temel avantajı, bireysel sporcuların performans çıktılarındaki değişimleri mikro düzeyde gözlemlene ve analiz etme olanağı sunmasıdır. Geleneksel yöntemlerin aksine, bu yaklaşım her bireyi kendi içinde bir kontrol unsuru olarak değerlendirerek, zamana yayılan ölçümler aracılığıyla belirli bir müdahalenin etkisini ayrıntılı şekilde ortaya koyabilir. Bu durum, kişiselleştirilmiş antrenman programlarının geliştirilmesine olanak tanırken, aynı zamanda uygulayıcıların müdahale stratejilerini daha bilinçli şekilde planlamasını mümkün kılar (Mujika ve ark., 2025). Tek denekli araştırma yöntemlerinin uygulanmasında sistematik bir gözlem ve veri toplama çerçevesi esas alınır (Tekin-İftar, 2012). Bu sistem, aynı birey üzerinden tekrarlanan ölçümlerle elde edilen verilerin zamansal örüntülerini analiz ederek, performans değişikliklerini nedensel ilişkiler bağlamında değerlendirmeyi mümkün kılar (Alnahdi, 2015). Özellikle yüksek performans sporlarında, antrenmandaki küçük ölçekli değişikliklerin bile büyük etkiler doğurabileceği düşünüldüğünde, bu yöntemin duyarlılığı önemli bir avantaj sunar (Barker ve ark., 2011). Bununla birlikte, Tek denekli araştırma yöntemlerinin çeşitli metodolojik sınırlılıkları da göz ardı edilmemelidir. Güvenilirlik, genelleştirilebilirlik ve istatistiksel analizlerdeki karmaşıklıklar, yöntemin yaygın kullanımını sınırlandıran temel sorunlar arasında yer almaktadır. Özellikle seri bağımlılık ve örnekleme frekansı gibi teknik unsurlar, bulguların geçerliliğini doğrudan etkileyebilmektedir (Kinugasa ve ark., 2004).

Antrenman ve bireysel performans temelli çalışmalarda etkili bir yöntem olarak öne çıkan tek denekli araştırmalar, aynı zamanda özel gereksinimli bireylerin fiziksel gelişim süreçlerinin izlenmesinde de güçlü bir araç olarak değerlendirilmektedir (Watson ve ark., 2023). Spor bilimleri alanında özel gereksinimli bireyleri konu alan araştırmaların büyük çoğunluğu, grup temelli tasarımlar üzerine kuruludur. Ancak bu tür tasarımlar, bireyler arasındaki gelişimsel, motor ve davranışsal farklılıkları göz ardı etme riski taşımaktadır (Kinugasa, 2013). Özel gereksinimli bireyler, doğaları gereği heterojen bir yapıya sahiptir ve standartlaştırılmış ölçütlerle değerlendirildiklerinde, sonuçların geçerliliği ve güvenilirliği ciddi biçimde zedelenmektedir (Page, 2012). Bu nedenle, bireysel farklılıkları merkeze alan ve her bir katılımcının müdahaleye verdiği tepkiyi kendi gelişimsel süreci içerisinde değerlendirmeye imkân tanıyan tek denekli araştırma yöntemleri, bu alanda önemli bir metodolojik alternatif olarak öne çıkmaktadır.

Tek denekli araştırma yöntemleri, sınırlı sayıda katılımcıyla çalışmanın kaçınılmaz olduğu özel gereksinimli bireylerde, bireyin zaman içerisindeki değişimlerini sistematik olarak izlemeye ve analiz etmeye olanak tanır (Barker ve ark., 2011). Bu yöntem, özellikle küçük

ölçekli motor veya davranışsal gelişimlerin değerlendirilmesinde yüksek duyarlılık sunarak, müdahalelerin etkililiğini daha güvenilir biçimde ortaya koyar (Watson ve ark., 2023). Böylece bireysel ilerlemelerin daha ayrıntılı ve anlamlı biçimde izlenmesi mümkün hâle gelir. Ayrıca, özel gereksinimli bireylerle yürütülen çalışmalarda etik hassasiyetlerin ön planda olması, araştırmacıları daha birey odaklı ve güvenli yöntemler tercih etmeye yöneltmektedir. Tek denekli araştırma yöntemleri, grup karşılaştırmalarına ihtiyaç duymadan bireyin kendi içinde kontrol edildiği bir yapıya sahip olması sayesinde, hem etik ilkeleri gözetir hem de eğitimsel ve terapötik müdahalelerle uyumlu biçimde uygulanabilir. Bu özellik, bilimsel bilgi üretimini uygulamaya doğrudan bağlama noktasında önemli bir köprü işlevi görür. Özel gereksinimli bireylerin motor becerileri, fiziksel aktiviteye katılımları ve sosyal uyum süreçleri, genellikle bireysel gelişim dinamiklerine bağlı olarak değişmektedir (Soykan ve ark., 2025). Bu nedenle, bu tür kazanımların değerlendirilmesinde yüksek ölçüm duyarlılığına ihtiyaç duyulmaktadır (Watson ve ark., 2023). Tek denekli araştırma yöntemlerinin sunduğu zaman serisi analizleri, davranışsal ya da performans değişikliklerini mikro düzeyde ortaya koyarak, müdahalelerin kısa ve uzun vadeli etkilerini nesnel biçimde değerlendirmeye imkân sağlamaktadır. Bu yönüyle tek denekli araştırma yöntemleri, etkin uygulamaların seçilmesini ve bireylerin gelişim süreçlerinin uzun süreli izlenmesini de mümkün kılmaktadır. Uygulayıcılar açısından bakıldığında ise, tek denekli araştırma yöntemleri ile elde edilen bulgular öğretmenler, fizyoterapistler ve antrenörler için somut ve işlevsel veriler sunmaktadır. Bu veriler doğrultusunda bireye özgü eğitim planlarının oluşturulması, gerektiğinde uyarlanması ve değerlendirilmesi bilimsel ve sistematik bir zemin oluşturmaktadır. Bu durumda özellikle özel eğitim ortamlarında bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerinin artırılması ve yaşam kalitelerinin iyileştirilmesi adına önemli katkılar sağlamaktadır.

Tek denekli araştırma yöntemleri, spor bilimlerinde bireyselleştirilmiş antrenman planlamalarının önemini vurgulayan, uygulayıcı ile araştırmacı arasındaki bağı güçlendiren ve deneysel kanıtların doğrudan pratik çıktılara dönüştürülebilmesini amaçlayan çağdaş bir yöntem olarak öne çıkmaktadır (Haff, 2010). Özellikle özel gereksinimli bireyler için bu yaklaşım, ihtiyaçlara uygun, güvenli ve etkili fiziksel aktivite programlarının geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu yönüyle tek denekli araştırma yöntemleri, akademik bilgi üretimini desteklemekle kalmayıp, özel gereksinimli bireylerin fiziksel ve psikososyal gelişimlerine katkı sağlayan, kanıta dayalı uygulamaların temelini oluşturan güçlü bir araç olarak değerlendirilebilir.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemleri kullanılarak yürütülmüş araştırmaların sistematik derleme yaklaşımıyla incelendiği betimsel nitelikte bir araştırmadır. Sistematik derlemeler, belirli ölçütler doğrultusunda literatürün kapsamlı ve tarafsız biçimde taranmasını, seçilmesini ve değerlendirilmesini amaçlayan yapılandırılmış araştırma süreçleri olarak tanımlanmaktadır (Aslan, 2018). Bu yaklaşım, araştırma sürecinin şeffaf, tekrarlanabilir ve yanlılıktan arındırılmış biçimde yürütülmesini sağlamaktadır.

Bu çalışmada izlenen sistematik derleme süreci; literatürün belirlenmesi, dâhil edilme ve dışlama ölçütlerinin uygulanması, çalışmaların seçimi ve verilerin çözümlenmesi aşamalarından oluşmuştur. Bu sistematik derleme için PROSPERO gibi bir platformda önceden kayıtlı bir protokol oluşturulmamış olmakla birlikte, çalışma süreci PRISMA 2009 rehberi doğrultusunda yapılandırılmış ve süreç boyunca tutarlı şekilde uygulanmıştır (Moher ve ark., 2009).

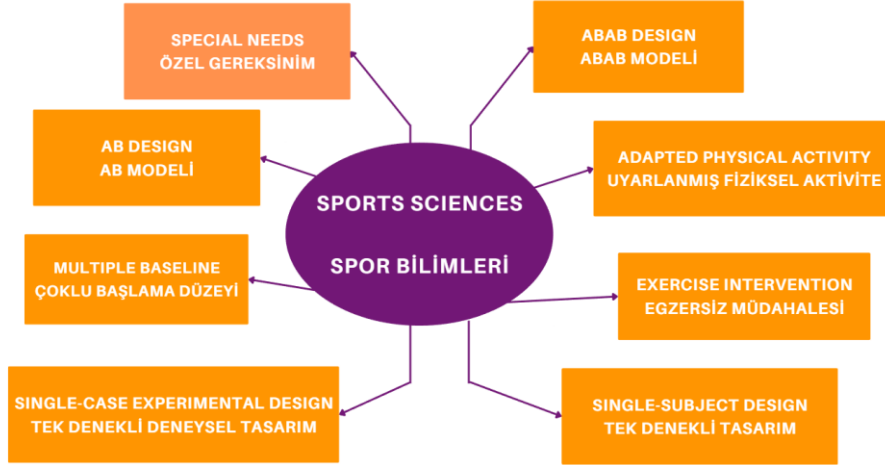
Literatür Tarama Süreci

Bu çalışmada spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemleri kullanılarak yürütülmüş çalışmaların belirlenmesi amacıyla sistematik bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Uluslararası literatürde tek denekli araştırma yöntemleriyle yürütülmüş çok sayıda çalışma bulunması nedeniyle, tarama süreci 2020–2025 yılları arasında yayımlanan araştırmalarla sınırlandırılmıştır. Ulusal literatürde ise tüm zamanlarda üç araştırma bulunmasından dolayı yıl sınırlandırılmasına gerek duyulmamıştır.



Şekil 1. Taranan veri tabanları

Uluslararası taramalarda PubMed, Web of Science, Scopus ve Google Scholar veri tabanları; ulusal taramalarda ise DergiPark veri tabanı kullanılmıştır. Tarama sürecinde kullanılan anahtar sözcükler Türkçe ve İngilizce olarak belirlenmiş olup, bu anahtar sözcükler şekil 2’de sunulmuştur.

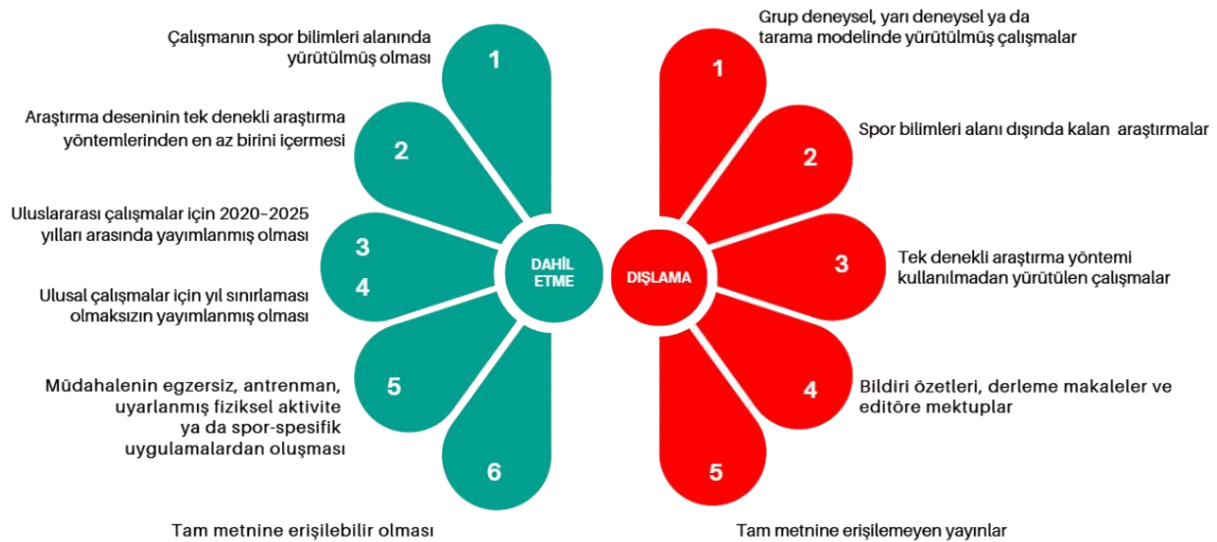


Şekil 2. Anahtar sözcükler

Elde edilen çalışmalar öncelikle başlık ve özet düzeyinde incelenmiş, spor bilimleri alanı dışında kalan, grup deneysel desenle yürütülen ya da tek denekli araştırma yöntemi içermeyen çalışmalar dışlama ölçütü olarak belirlenmiştir. Ardından tam metin incelemesi yapılarak AB, ABAB, katılımcılar arası çoklu yoklama, eş zamanlı çoklu başlama düzeyi ve benzeri tek denekli deneysel desenleri kullanan çalışmalar araştırmaya dâhil edilmiştir.

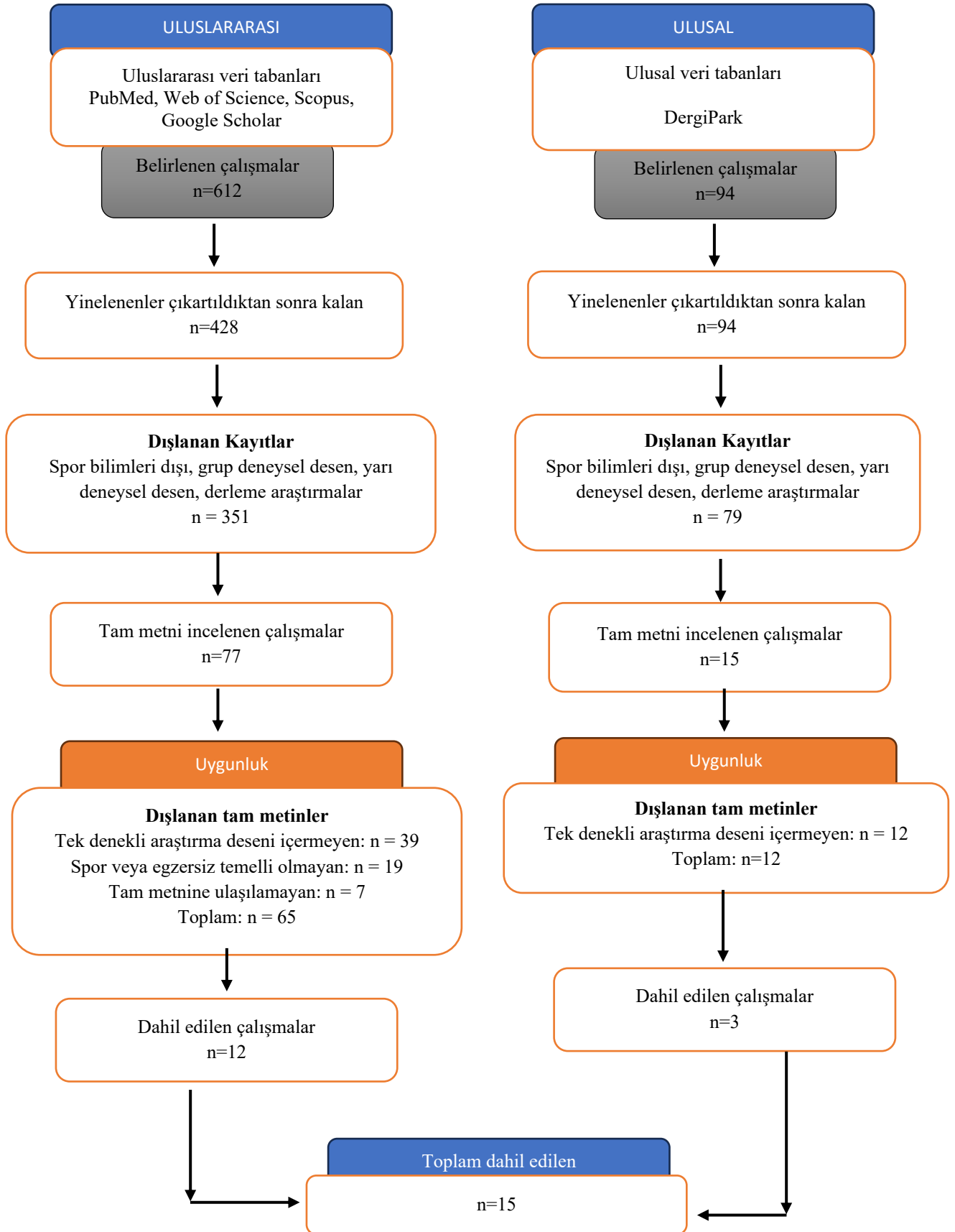
Dahil Etme ve Dışlama Kriterleri

Bu araştırmada literatür taraması sürecinde elde edilen çalışmaların değerlendirilmesi ve araştırmanın amacına uygun yayınların seçilmesi amacıyla dâhil edilme ve dışlama ölçütleri belirlenmiştir. Araştırmaya dâhil edilen ve dışlanan çalışmaların belirlenme süreci Şekil 3'te sunulmuştur.



Şekil 3. Dahil etme ve dışlama kriterleri

Şekil 3'e göre literatür tarama sürecinde çalışmalar belirli dâhil edilme ve dışlama ölçütlerine göre iki aşamada değerlendirilmiştir. Buna göre spor bilimleri alanında yürütülmeyen, grup deneysel veya tarama modelinde desenlenen, tek denekli araştırma yöntemi kullanılmayan, bildiri özetleri, derleme makaleler ve editöre mektuplar ile tam metnine erişilemeyen yayınlar dışlanmıştır. Buna karşılık, spor bilimleri alanında yürütülen, araştırma deseninin tek denekli araştırma yöntemlerinden en az birini içerdiği, uluslararası çalışmalar için 2020–2025 yılları arasında, ulusal çalışmalar için ise tüm yılları kapsayacak şekilde yayımlanmış olan, müdahalesi egzersiz, antrenman, uyarlanmış fiziksel aktivite ya da spor-spesifik uygulamalardan oluşan ve tam metnine erişilebilir çalışmalar araştırmaya dâhil edilmiştir.



Şekil 4. PRISMA akış diyagramı (Moher ve ark., 2009).

Şekil 4'te sunulan akış diyagramına göre literatür taraması sonucunda uluslararası veri tabanlarında 612 yayına ulaşılmış, yinelenen kayıtların çıkarılmasının ardından 428 çalışma başlık ve özet düzeyinde değerlendirmeye alınmıştır. Bu aşamada spor bilimleri alanı dışında kalan ve grup deneysel desenle yürütülen 351 çalışma dışlanmış ve 77 çalışma tam metin incelemesine alınmıştır. Tam metin değerlendirme sürecinde tek denekli araştırma deseni içermeyen 39 çalışma, spor veya egzersiz temelli müdahale içermeyen 19 çalışma ve tam metnine erişilemeyen 7 çalışma dışlanmış; sonuç olarak ölçütleri karşılayan 12 uluslararası çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir.

Ulusal literatür taraması kapsamında DergiPark veri tabanında 94 yayına ulaşılmış, yinelenen kayıtların çıkarılmasının ardından 94 çalışma başlık ve özet incelemesine alınmıştır. Bu aşamada grup deneysel veya tarama modeliyle yürütülen 79 çalışma dışlanmış ve 15 çalışma tam metin değerlendirmesine alınmıştır. Tam metin incelemesi sonucunda tek denekli araştırma deseni içermeyen 12 çalışma dışlanmış ve ölçütleri karşılayan 3 ulusal çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir.

Verilerin Çözümlemesi

Bu araştırmada literatür taraması sonucunda elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Dâhil edilme ölçütlerini karşılayan her bir çalışma; yazar, yıl, araştırma başlığı, kullanılan tek denekli araştırma deseni, müdahale türü, hedeflenen değişkenler, temel bulgular ve ulaşılan sonuçlar açısından incelenmiştir. Elde edilen bilgiler, önceden belirlenen kategoriler doğrultusunda kodlanmış ve karşılaştırılabilir bir yapı oluşturmak amacıyla tablo hâline getirilmiştir. Analiz sürecinde öncelikle çalışmaların kullandıkları araştırma desenleri (AB, ABAB, katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi, eş zamanlı çoklu başlama düzeyi ve diğer tek denekli deneysel desenler) sınıflandırılmış, ardından müdahale türleri egzersiz temelli, uyarlanmış fiziksel aktivite temelli ve spor-spesifik uygulamalar şeklinde gruplandırılmıştır. Son aşamada ise her bir çalışmanın rapor ettiği bulgular ve sonuçlar karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş ve spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemlerinin kullanım eğilimleri ortaya konulmuştur.

Bu analiz süreci, spor bilimleri bağlamında tek denekli araştırma yöntemleriyle yürütülmüş çalışmaların metodolojik özelliklerini ve müdahale etkililiklerini bütüncül bir bakış açısıyla ortaya koymayı amaçlamıştır.

Etik Boyut

Bu çalışma, doğrudan insan katılımcılarına yönelik veri toplama içermediğinden etik kurul izni gerektirmemektedir. Ancak analiz edilen çalışmaların etik ilkelere uygunluğu dikkate alınarak, özel gereksinimli bireylerle yapılan araştırmalarda bireysel hakların korunmasına yönelik vurgular yöntemsel çerçevede dikkate alınmıştır.

BULGULAR

Bu araştırma kapsamında uluslararası literatürde 12, ulusal literatürde 3 olmak üzere toplam 15 çalışma incelenmiştir. Uluslararası çalışmalarda ağırlıklı olarak katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi, eş zamanlı çoklu başlama düzeyi ve tek denekli deneysel desenlerin kullanıldığı; müdahalelerin büyük bölümünün spor-spesifik antrenman, klinik egzersizler ve uyarlanmış fiziksel aktivite uygulamalarından oluştuğu belirlenmiştir. Ulusal çalışmalarda ise tüm araştırmaların otizm spektrum bozukluğu olan bireylere yönelik uyarlanmış fiziksel aktivite temelli müdahaleleri içerdiği ve tek denekli araştırma desenlerinin sınırlı sayıda kullanıldığı görülmüştür.

Tablo 1. Uluslararası literatürde spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemiyle yürütülen çalışmalar

Yazar	Yıl	Başlık	Yöntem/Desen	Müdahale	Bulgular	Sonuç
Wilson ve ark.	2021	<i>Does sports-specific training improve measures of impairment developed for para sport classification?</i>	Çoklu yoklama modeli	Para sporculara yönelik spor-spesifik antrenman	Sınıflandırmaya temel oluşturan yetersizlik ölçütlerinde iyileşme saptanmıştır.	Spor-spesifik eğitimlerin para sporcularda fonksiyonel gelişimi desteklediği belirlenmiştir.
Degroote ve ark.	2021	<i>Effectiveness of the Health intervention 'MyDayPlan' to increase physical activity</i>	Birleştirilmiş tek denekli desen	Fiziksel aktiviteyi artırmaya yönelik mobil uygulama	Günlük fiziksel aktivite düzeylerinde artış gözlenmiştir.	Dijital temelli müdahalelerin bireysel düzeyde etkili olduğu görülmüştür.
Martonick ve ark.	2022	<i>Lower Extremity Kinematic Waveform Analysis During a Single Leg Drop Task – Including a Single Subject Design</i>	Tek denekli araştırma deseni	Tek bacak düşme görevi analizi	Alt ekstremité kinematik örüntülerinde bireysel değişimler belirlenmiştir.	Biyomekanik performans değişkenlerinin tek denekli tasarımlarla ayrıntılı biçimde izlenebileceği ortaya konmuştur.
Phrathep ve ark.	2022	<i>A Controlled Evaluation of a Sport-Specific Performance Optimization Program in an Athlete Diagnosed With ADHD and ODD</i>	Tek denekli araştırma deseni	Spor-spesifik performans optimizasyon programı	Performans göstergeleri ve davranışsal uyumda gelişmeler rapor edilmiştir.	Psikolojik ve sportif müdahalelerin bireysel sporcu performansını olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
Kuhaneck ve ark.	2023	<i>Ayres Sensory Integration® for Addressing Play in Autistic Children</i>	Çoklu yoklama modeli	Ayres duyuşal bütünleme temelli oyun müdahalesi	Oyun katılımı ve işlevsel davranışlarda artış saptanmıştır.	Duyusal temelli fiziksel etkinliklerin tek denekli yöntemlerle etkili biçimde değerlendirilebileceği gösterilmiştir.
Martinez ve ark.	2024	<i>Comparing video feedback and video modeling plus video feedback for improving soccer skills</i>	Tek denekli araştırma deseni	Video modelleme ve video geri bildirimli futbol eğitimi	Futbol becerilerinde daha hızlı ve kalıcı gelişmeler elde edilmiştir.	Görsel temelli öğretim stratejilerinin spor becerilerinin öğretiminde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.
Sokratous ve ark.	2024	<i>A 12-week in-phase bilateral upper limb exercise protocol promoted neuroplastic and clinical changes in people with relapsing remitting multiple sclerosis</i>	Eşzamanlı çoklu başlama deseni	Bilateral üst ekstremité egzersiz protokolü	Nöroplastisite ve klinik performans göstergelerinde iyileşme bulunmuştur.	Egzersiz temelli müdahalelerin bireysel düzeyde güçlü etkilere sahip olduğu gösterilmiştir.
Vints ve ark.	2024	<i>Neuromuscular electrical stimulation to combat cognitive aging in people with spinal cord injury</i>	Tek denekli araştırma deseni	Nöromusküler elektriksel stimülasyon	Nöromusküler ve bilişsel göstergelerde olumlu eğilimler rapor edilmiştir.	SCED'nin rehabilitasyon temelli müdahalelerde uygulanabilir olduğu belirtilmiştir.

Tablo 1'in devamı

Yazar	Yıl	Başlık	Yöntem/Desen	Müdahale	Bulgular	Sonuç
Savikangas ve ark.	2024	<i>Effects of multicomponent exercise intervention on cardiometabolic risk factors in children and young adults with cerebral palsy</i>	Çoklu yoklama modeli	Çok bileşenli egzersiz programı	Kardiyometabolik risk faktörlerinde azalma görülmüştür.	CP'li bireylerde egzersiz müdahalelerinin bireysel düzeyde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Monaghan ve ark.	2024	<i>Stability Changes in Fall-Prone Individuals With Parkinson Disease Following Reactive Step Training</i>	Tek denekli araştırma deseni	Reaktif adım eğitimi	Denge ve düşme riski göstergelerinde belirgin iyileşmeler bulunmuştur.	Reaktif denge antrenmanlarının fonksiyonel kazanımlar sağladığı gösterilmiştir.
Southey ve ark.	2025	<i>Determining the Effects of a 6-Week Training Intervention on Reactive Strength: A Single-Case Experimental Design Approach</i>	Çoklu yoklama modeli	6 haftalık reaktif kuvvet antrenmanı	Reaktif kuvvette anlamlı artış saptanmıştır.	Kuvvet gelişiminin bireysel düzeyde güvenilir biçimde izlenebileceği belirlenmiştir.
Lockwich ve ark.	2025	<i>Pushing the limit to reach meaningful change: the impact of intensity-driven exercise on clinical outcomes for individuals with Parkinson's disease</i>	Tek denekli araştırma deseni	Yoğunluk temelli egzersiz programı	Klinik fonksiyon ve hareketlilikte gelişme rapor edilmiştir.	Yüksek yoğunluklu egzersizlerin Parkinsonlu bireylerde anlamlı klinik kazanımlar sağladığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 2. Ulusal literatürde spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemiyle yürütülen çalışmalar

Yazar	Yıl	Başlık	Yöntem/Desen	Müdahale	Bulgular	Sonuç
Gökgöz ve ark.	2019	<i>Oyun konsollu fiziksel aktivite programı ile otizm spektrumundaki bireylerde fiziksel uygunluğun geliştirilmesi</i>	Tek denekli AB-AB deseni	Oyun konsollu fiziksel aktivite programı	Fiziksel uygunluk testlerinde belirgin artışlar saptanmıştır.	Oyun konsolu temelli uyarlanmış antrenman fiziksel uygunluğu artırmıştır.
Yazar & Alp	2023	<i>Yeme Problemi Olan Otizmlili Bireylere Uyarlanmış Fiziksel Aktivite ve Beslenme Programı ile Müdahale</i>	Çoklu yoklama modeli	Uyarlanmış fiziksel aktivite / beslenme programı	Katılımcının haftalar içinde kilosunda kayda değer değişim gözlenmiştir.	Egzersiz ve diyet programı etkili bulunmuştur.
Soykan ve ark.	2025	<i>The Effectiveness of Adapted Physical Activity in the Development of Motor Skills in Children Aged 3 to 6 Years With Autism Spectrum Disorder</i>	Çoklu yoklama modeli	Uyarlanmış fiziksel aktivite programı	Tüm katılımcılarda motor beceri performansında anlamlı artış bulunmuştur.	UFA programı motor becerileri geliştirmiştir.

Bu sistematik derleme kapsamında belirlenen ölçütleri karşılayan toplam 15 çalışma incelemeye alınmıştır. İncelenen çalışmaların 12'si uluslararası, 3'ü ulusal literatürde yayımlanmıştır. Elde edilen bu dağılım, spor bilimleri alanında tek denekli araştırma desenlerinin uluslararası düzeyde daha yerleşik bir metodolojik yaklaşım hâline geldiğini, ulusal düzeyde ise henüz gelişim aşamasında olduğunu göstermektedir.

Araştırma yöntemleri açısından değerlendirildiğinde, incelenen çalışmaların tamamında tek denekli araştırma yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalarda kullanılan araştırma desenleri arasında çoklu yoklama modeli, eşzamanlı çoklu başlama düzeyi deseni, AB-AB deseni ve farklı türlerde tek denekli deneysel desenler yer almaktadır. Her bir çalışmada bağımsız değişkenin etkisi bireysel düzeyde izlenmiş ve ölçümler zaman içerisinde tekrarlı olarak gerçekleştirilmiştir. Bulgular müdahale özellikleri açısından incelendiğinde, çalışmalarda uygulanan programların büyük bölümünün egzersiz temelli müdahaleler, spor-spesifik antrenman uygulamaları ve uyarlanmış fiziksel aktivite programları kapsamında olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra bazı çalışmalarda duyuşsal temelli fiziksel etkinlikler, video modelleme ve görsel geri bildirim uygulamaları, mobil uygulama destekli fiziksel aktivite artırma programları, nöromüsküler elektriksel stimülasyon ve yüklenme yoğunluğu temelli egzersiz protokolleri kullanılmıştır. Müdahalelerin süresi, sıklığı ve uygulama biçimlerinin çalışmalara göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Çalışmalarda ele alınan bağımlı değişkenlerin çeşitlilik gösterdiği görülmektedir. Bu değişkenler arasında motor beceriler, spor becerileri, fiziksel uygunluk düzeyi, denge, reaktif kuvvet, hareket analizi ve biyomekanik parametreler, kardiyometabolik risk göstergeleri, nöroplastisite ile ilişkili ölçümler, nöromüsküler işlevler, davranışsal uyum ve oyun katılımı yer almaktadır. Ölçümler her bir çalışmada belirlenen bağımlı değişkenlere uygun ölçme araçları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İncelenen çalışmaların tamamında müdahale süreci sonrasında, çalışmalarda hedeflenen bağımlı değişkenlerde artış, gelişim veya iyileşme yönünde değişimler rapor edilmiştir. Çalışmalarda elde edilen bulgular grafiksel gösterimler ve görsel analiz yoluyla sunulmuştur. İzleme evresi bulunan çalışmalarda, elde edilen değişimlerin izleme sürecinde de kaydedildiği belirtilmiştir. Uluslararası literatürde yer alan çalışmaların farklı tanı grupları ve farklı uygulama alanlarını kapsadığı, ulusal literatürdeki çalışmaların ise belirli bir tanı grubuna odaklandığı görülmektedir. Tüm çalışmalar tek denekli araştırma yöntemi çerçevesinde raporlanmıştır.

TARTIŞMA VE YORUM

Bu çalışmada spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemleri kullanılarak yürütülmüş ulusal ve uluslararası çalışmalar incelenmiş ve literatürdeki mevcut durum bütüncül biçimde değerlendirilmiştir. Uluslararası literatürde 2020–2025 yılları arasında yayımlanmış çok sayıda çalışmaya ulaşılmış, bu çalışmaların büyük bölümünde katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi, eş zamanlı çoklu başlama düzeyi ve AB temelli desenlerin tercih edildiği belirlenmiştir. Buna karşılık, ulusal literatürde tüm yıllar kapsanacak şekilde yapılan taramalara rağmen yalnızca üç çalışmanın ölçütleri karşıladığı görülmüştür. Bu bulgu, spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemlerinin Türkiye’de sınırlı düzeyde benimsendiğini göstermektedir.

Uluslararası çalışmalar incelendiğinde, spor-spesifik antrenman ve performans geliştirme programlarının tek denekli desenlerle değerlendirildiği araştırmaların sayısının giderek arttığı görülmektedir. Wilson vd. (2021) tarafından para sporcular üzerinde yürütülen çoklu başlama düzeyi çalışmasında, spor-spesifik antrenmanların sınıflandırmaya temel oluşturan yetersizlik ölçütlerinde anlamlı gelişmeler sağladığı rapor edilmiştir. Martinez ve arkadaşları (2024) futbol becerilerinin öğretime yönelik çalışmasında video modelleme ve video geri bildirim temelli müdahalelerin bireysel performans çıktıları üzerindeki etkisini incelemiş ve görsel temelli öğretim stratejilerinin spor becerilerinin ediniminde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Southey ve arkadaşları (2025) tarafından yürütülen tek denekli deneysel çalışmada reaktif kuvvete yönelik altı haftalık antrenman programının bireysel performans çıktılarında anlamlı artışlara yol açtığı belirlenmiştir. Lockwich ve arkadaşları (2025) ise Parkinson hastalığı olan bireylerde yoğunluk temelli egzersiz programının klinik ve fonksiyonel göstergeler üzerinde belirgin iyileşmeler sağladığını rapor etmiştir. Bu çalışmaların ortak yönü, sporcu ya da özel gereksinimli bireylerin müdahaleye verdikleri tepkilerin bireysel örüntüler üzerinden ayrıntılı biçimde izlenebilmesine olanak tanımlar. Grup temelli araştırmalarda bireysel farklılıkların istatistiksel ortalamalar içinde kaybolması söz konusu olurken, tek denekli desenler performans değişimlerinin zaman içerisindeki seyrini ortaya koymakta ve müdahale etkisini doğrudan birey düzeyinde değerlendirmeye imkân tanımaktadır.

Ulusal literatürde ulaşılan üç çalışmanın tamamının otizm spektrum bozukluğu olan bireylere yönelik uyarlanmış fiziksel aktivite ve oyun temelli müdahaleleri ele aldığı görülmektedir. Gökgöz ve arkadaşları (2019) oyun konsollu fiziksel aktivite programının

fiziksel uygunluk üzerindeki etkisini ABAB deseni ile incelemiş ve programın katılımcıların fiziksel uygunluk düzeylerinde anlamlı gelişmeler sağladığını belirtmiştir. Yazar ve Alp (2023) tarafından yürütülen çalışmada uyarlanmış fiziksel aktivite ve beslenme programının yeme problemi olan otizmlili birey üzerindeki etkisi çoklu yoklama modeli ile değerlendirilmiş ve müdahalenin olumlu yönde davranışsal değişimler oluşturduğu rapor edilmiştir. Soykan ve arkadaşları (2025) tarafından katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi modeliyle yürütülen çalışmada ise uyarlanmış fiziksel aktivite programının 3–6 yaş arası otizm spektrum bozukluğu olan çocukların motor becerilerinin gelişimine katkı sağladığı ortaya konmuştur. Uluslararası literatürde yer alan çalışmalar farklı branşlar ve farklı tanı grupları üzerinde yürütülmüşken, ulusal literatürdeki çalışmaların yalnızca otizm spektrum bozukluğu ve uyarlanmış fiziksel aktivite çerçevesinde sınırlı kalması dikkat çekicidir. Bu durum, Türkiye’de spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemlerinin henüz farklı spor branşları ve farklı özel gereksinim gruplarında yeterince kullanılmadığını göstermektedir.

Tek denekli araştırma desenlerinin spor bilimlerinde uygulanması bazı metodolojik güçlükleri de beraberinde getirmektedir. Bu desenlerde bulguların büyük ölçüde grafiksel veriler üzerinden görsel analiz yoluyla yorumlanması, değerlendirmede araştırmacı yorumu etkisini artırabilmekte ve analiz sürecinde nesnellik düzeyini sınırlayabilmektedir. Bunun yanında tekrarlı ölçümlerden kaynaklanan seri bağımlılık, gözlenen değişimin müdahaleden mi yoksa ölçümlerin doğasından mı kaynaklandığının ayrıştırılmasını güçleştirebilmektedir. Ayrıca spor performansı ve fiziksel kapasite gibi değişkenlerin çok sayıda çevresel ve bireysel faktörden etkilenmesi, iç geçerliği kontrol etmeyi zorlaştıran bir başka unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Bu metodolojik özellikler, tek denekli araştırmaların spor bilimleri bağlamında planlanması ve raporlanmasında dikkatli bir deneysel kontrol ve ayrıntılı veri sunumunu gerektirmektedir.

Tek denekli araştırma yöntemlerinin spor bilimleri açısından önemi, bireysel performans değişimlerinin hassas biçimde izlenebilmesi ile doğrudan ilişkilidir. Yüksek performans sporlarında küçük gelişimlerin dahi sportif başarıyı belirleyebildiği düşünüldüğünde, zamana dayalı seri ölçümlerin sunduğu ayrıntılı veri yapısı antrenman planlamalarının bilimsel temele oturtulmasına katkı sağlamaktadır. Bu yöntemler antrenörlerin, öğretmenlerin ve terapistlerin müdahale sürecini bireye özgü olarak değerlendirmesine olanak tanımakta ve uygulama temelli kararların daha güvenilir verilere dayanmasını mümkün kılmaktadır. Bu çalışmanın bulguları, spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemlerinin uluslararası literatürde güçlü bir metodolojik araç olarak benimsendiğini, buna

karşın ulusal literatürde bu yöntemlerin kullanımının son derece sınırlı kaldığını ortaya koymuştur. Bu bağlamda, gelecekte Türkiye’de yürütülecek spor bilimleri araştırmalarında farklı spor branşlarında ve farklı özel gereksinim gruplarında tek denekli araştırma yöntemlerine daha fazla yer verilmesi, hem bilimsel bilgi üretiminin niteliğini artıracak hem de bireyselleştirilmiş müdahalelerin geliştirilmesine önemli katkılar sağlayacaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada spor bilimleri alanında tek denekli araştırma yöntemleriyle yürütülmüş ulusal ve uluslararası çalışmalar sistematik biçimde incelenmiş ve alandaki metodolojik görünüm ortaya konmuştur. İnceleme sonucunda, uluslararası literatürde tek denekli desenlerin aktif biçimde kullanıldığı, buna karşılık ulusal literatürde bu yönteme dayalı araştırmaların oldukça sınırlı sayıda kaldığı belirlenmiştir. Bu bulgu, spor bilimleri alanında bireyselleştirilmiş değerlendirme yaklaşımlarının Türkiye’de henüz yeterince yaygınlaşmadığını göstermektedir. Bu çerçevede, spor bilimleri araştırmalarında bireysel değişimi zamana dayalı olarak izleyebilen tek denekli desenlerin daha görünür hâle getirilmesi gerekmektedir. Özellikle uygulama temelli alanlarda bu yöntemlerin sağladığı ayrıntılı veri yapısının, müdahale planlamalarının bilimsel temele dayandırılmasına katkı sunacağı düşünülmektedir. Araştırmanın bulgularına dayalı olarak geliştirilen öneriler aşağıda iki başlık altında sunulmuştur:

Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Antrenörler, fizyoterapistler ve alan uzmanları bireysel gelişimi izleyebilecekleri veri toplama sistemlerini tek denekli araştırma yaklaşımına dayalı biçimde yapılandırabilirler.
- Müdahale süreçlerinde düzenli ve tekrarlı ölçümlere yer verilerek bireysel performans değişimi izlenebilir.
- Spor-spesifik ve uyarlanmış fiziksel aktivite uygulamalarında elde edilen verilerin grafiksel gösterimlerle desteklenerek karar verme süreçlerinde kullanılabilir.

Akademik Araştırmalara Yönelik Öneriler

- Spor bilimleri alanında yürütülecek yeni çalışmalarda tek denekli araştırma yöntemlerine metodolojik bir alternatif olarak daha sık yer verilebilir.
- Lisans ve lisansüstü düzeyde yürütülen araştırma yöntemleri derslerinde tek denekli desenlere yönelik uygulamalı içerikler eklenebilir.

- Uyarlanmış fiziksel aktivite ve spor-spesifik müdahalelerin etkililiğini inceleyen araştırmalarda katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi gibi güçlü deneysel desenlerin tercih edilebilir.

Bu önerilerin hayata geçirilmesi, spor bilimleri alanında bireye özgü değerlendirme yaklaşımlarının güçlenmesine ve uygulama ile araştırma arasındaki ilişkinin daha sağlam temellere oturmasına katkı sağlayabilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu derlemenin bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. İncelenen çalışmaların tamamının tek denekli araştırma desenine dayanması ve örneklem büyüklüklerinin sınırlı olması genellenebilirliği kısıtlamaktadır. Çalışmalarda yer alan katılımcı özellikleri, müdahale türleri, uygulama süreleri ve ölçüm değişkenleri arasındaki farklılıklar bulguların doğrudan karşılaştırılmasını sınırlandırmaktadır. Bazı araştırmalarda izleme verilerinin bulunmaması veya kısa süreli olması müdahale etkilerinin kalıcılığına ilişkin değerlendirmeleri sınırlandırmaktadır. Ayrıca derlemenin belirli veri tabanları ve anahtar sözcükler ile sınırlandırılması, kapsam dışı kalmış çalışmaların olasılığını ortaya çıkarmaktadır.

Beyanlar

Çıkar Çatışmaları Yazar(lar)ın beyan edeceği herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Etik Beyanı Bu çalışmanın gerçekleştirilmesi ve yazılmasında bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve kullanılan tüm kaynaklara usulüne uygun şekilde atıfta bulunulduğu beyan edilmiştir.

Finansal Destek Bu çalışma herhangi bir finansal destek almamıştır.

Yazar Katkı Oranı: Araştırmanın tasarımı: Ö.S. %60- E.L.İ %40, Veri Toplama: Ö.S. %100, Veri Analizi ve Yorumlama: Ö.S. %50- E.L.İ %50, Makale Yazımı: Ö.S. %50- E.L.İ %50, Makale Gönderimi ve Revizyonu: Ö.S. %100

Açık Erişim Bu makale, Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) lisansı ile yayımlanmıştır. Bu lisans, çalışmanın orijinal yazarlarına ve yayımlandığı kaynağa uygun atıf yapılması koşuluyla, eserin ticari olmayan amaçlarla her türlü ortamda ve biçimde paylaşılmasına, kopyalanmasına, dağıtılmasına, sergilenmesine ve uyarlanmasına (türetilmiş eserler oluşturulmasına) izin verir. Ticari kullanımlar bu lisans kapsamında değildir. Lisansın tam metnine <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/> adresinden ulaşabilirsiniz.

KAYNAKLAR

- Alberto, P. A. ve Troutman, A. C. (2009). *Applied behavior analysis for teacher*. (8. baskı). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Alnahdi, G. H. (2015). Single-subject designs in special education: Advantages and limitations. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 15(4), 257-265. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12039>
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American psychological association*. American psychological association.
- Aslan, A. (2018). Sistematik derleme ve meta-analizi. *Acta Medica Alanya*, 2(2), 62-63. <https://doi.org/10.30565/medalanya.439541>
- Barker, J., McCarthy, P., Jones, M., & Moran, A. (2011). *Single-Case Research Methods in Sport and Exercise Psychology*. Abingdon, UK: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203861882>
- Başkonuş, T., & Soykan, Ö. (2024). The importance of exercise-based physical activity for individuals diagnosed with autism spectrum disorder. *Global Scientific and Academic Research Journal of Multidisciplinary Studies*, 3(7), 8–13
- Best, J. W., & Kahn, J. V. (1998). *Research in Education* (8th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Byiers, B. J., Reichle, J., & Symons, F. J. (2012). *Single-subject experimental design for evidence-based practice*. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 21(4), 397–414. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2012/11-0036\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2012/11-0036))
- Cook, B. G. ve Cook, S. C. (2013). Unraveling evidence-based practices in special education. *The Journal of Special Education*, 47(2), 71-82. <https://doi.org/10.1177/0022466911420877>
- Çakıroğlu, O. (2012). Single subject research: applications to special education. *British Journal of Special Education*, 39(1), 21-29. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8578.2012.00530.x>
- Degroote, L., De Paepe, A., De Bourdeaudhuij, I., Van Dyck, D., & Crombez, G. (2021). Effectiveness of the mHealth intervention 'MyDayPlan' to increase physical activity: an aggregated single case approach. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 18(1), 92. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01163-2>
- Favero, T. G. (2019). Undergraduate research using single-subject research design in exercise physiology. *Advances in physiology education*, 43(3), 392-396. <https://doi.org/10.1152/advan.00053.2019>
- Gökgöz, Y., Öztürk, M. A., & Pınar, S. (2019). Oyun konsollu fiziksel aktivite programı ile otizm spektrumundaki bireylerde fiziksel uygunluğun geliştirilmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 1-11. <https://doi.org/10.30655/besad.2019.11>
- Haff, G. G. (Ed.). (2010). *Sport science* [Roundtable discussion]. *Strength & Conditioning Journal*, 32(2), 33–45. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181d59c74>
- Hopkins, W. G. (2000). *Measures of reliability in sports medicine and science*. *Sports Medicine*, 30(1), 1–15. <https://doi.org/10.2165/00007256-200030010-00001>
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 165-179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- Hume, K., Steinbrenner, J. R., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yucesoy-Ozkan, S., & Savage, M. N. (2021). Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism: Third generation review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51(11), 4013-4032. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04844-2>
- Kazdin, A. E. (2021). Single-case experimental designs: Characteristics, changes, and challenges. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 115(1), 56-85. <https://doi.org/10.1002/jeab.638>
- Kennedy, C. H. (2005). *Single-case designs for educational research*. Boston, MA: Pearson Education.
- Kırcaali-İftar, G. (2018). Tek denekli araştırmaların tarihçesi. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar* (2 ed.) Anı Yayıncılık.

- Kinugasa, T. (2013). The application of single-case research designs to study elite athletes' conditioning: An update. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(1), 157-166. <https://doi.org/10.1080/10413200.2012.709578>
- Kinugasa, T., Cerin, E., & Hooper, S. (2004). Single-subject research designs and data analyses for assessing elite athletes' conditioning. *Sports medicine*, 34(15), 1035-1050. <https://doi.org/10.2165/00007256-200434150-00003>
- Kratochwill, T. R., Hitchcock, J. H., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2013). Single-case intervention research design standards. *Remedial and Special Education*, 34(1), 26-38. <https://doi.org/10.1177/0741932512452794>
- Kuhaneck, H. M., Watling, R., & Glennon, T. J. (2023). Ayres Sensory Integration® for Addressing Play in Autistic Children: A Multiple-Baseline Examination. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 77(2), 7702205080. <https://doi.org/10.5014/ajot.2023.050169>
- Gast, D. L., & Ledford, J. R. (2018). Research approaches in applied settings. *Single case research methodology*, 1-26.
- Lewis, T. J., & Gage, N. (2013). *Single-subject research design*. Oxford University Press.
- Lockwich, J., Kitzman, P., Skubik-Peplaski, C., Andreatta, R., & Schwartzkopf-Phifer, K. (2025). Pushing the limit to reach meaningful change: the impact of intensity-driven exercise on clinical outcomes for individuals with Parkinson's disease. A single-subject design. *Disability and rehabilitation*, 47(8), <https://doi.org/10.1080/09638288.2024.2388873>
- Martin, G. L., Thompson, K., & Regehr, K. (2004). Studies using single-subject designs in sport psychology: 30 years of research. *The Behavior Analyst*, 27(2), 263-280. <https://doi.org/10.1007/BF03393185>
- Martinez, S. K., Miltenberger, R. G., & Deshmukh, S. S. (2024). Comparing video feedback and video modeling plus video feedback for improving soccer skills. *Journal of applied behavior analysis*, 57(4), 936-946. <https://doi.org/10.1002/jaba.2903>
- Martonick, N. J., Chun, Y., Krumpl, L., & Bailey, J. P. (2022). Lower Extremity Kinematic Waveform Analysis During a Single Leg Drop Task - Including a Single Subject Design. *International journal of sports physical therapy*, 17(7), 1271-1281. <https://doi.org/10.26603/001c.55538>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses. *BMJ: British Medical Journal*, 339, 1-8. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>
- Monaghan, A. S., Hooyman, A., Dibble, L. E., Mehta, S. H., & Peterson, D. S. (2024). Stability Changes in Fall-Prone Individuals With Parkinson Disease Following Reactive Step Training. *Journal of neurologic physical therapy : JNPT*, 48(1), 46-53. <https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000442>
- Mujika, I., Yamashita, D., & Solli, G. S. (2025). Writing high-quality case studies in sport science. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1(aop), 1-4. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2025-0025>
- Odom, S. L., Brantlinger, E., Gersten, R., Horner, R. H., Thompson, B., & Harris, K. R. (2005). Research in special education: Scientific methods and evidence-based practices. *Exceptional Children*, 71(2), 137-148. <https://doi.org/10.1177/001440290507100201>
- Olive, M. L. ve Franco, J. H. (2007). (Effect) size matters: And so does the calculation. *The Behavior Analyst Today*, 8(2), 76-86.
- Page, P. (2012). Research designs in sports physical therapy. *International journal of sports physical therapy*, 7(5), 482.
- Phrathep, D., Donohue, B., Kraus, S., Paul, M., & Mercer, J. (2022). A Controlled Evaluation of a Sport-Specific Performance Optimization Program in an Athlete Diagnosed With Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Oppositional Defiant Disorder Within the Context of COVID-19. *Clinical case studies*, 21(3), 209-234. <https://doi.org/10.1177/15346501211048508>
- Rakap, S. (2016). Özel eğitimde bilimsel dayanaklı uygulamalar. V. Aksoy (Ed.), *Özel eğitim içinde* (ss. 181-211). Ankara: Pegem Akademi.
- Reichow, B. (2016). Evidence-based practice in the context of early childhood special education. B. Reichow, B. A. Boyd, E. E. Barton ve S. L. Odom (Ed.), *Handbook of early childhood special education içinde* (ss. 107-124). New York, NY: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28492-7_7

- Rimmer, J. H. (2008). *Promoting inclusive physical activity communities for people with disabilities*. President's Council on Physical Fitness and Sports.
- Savikangas, T., Valadão, P., Haapala, E. A., & Finni, T. (2024). Effects of multicomponent exercise intervention on cardiometabolic risk factors in children and young adults with cerebral palsy: a multiple-baseline trial. *BMC sports science, medicine & rehabilitation*, 16(1), 219. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-01006-0>
- Sokratous, D., Charalambous, C. C., Zamba-Papanicolaou, E., Michailidou, K., & Konstantinou, N. (2024). A 12-week in-phase bilateral upper limb exercise protocol promoted neuroplastic and clinical changes in people with relapsing remitting multiple sclerosis: A registered report randomized single-case concurrent multiple baseline study. *PloS one*, 19(10), e0299611. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299611>
- Southey, B., Spits, D., Austin, D., Connick, M., & Beckman, E. (2025). Determining the Effects of a 6-Week Training Intervention on Reactive Strength: A Single-Case Experimental Design Approach. *Journal of functional morphology and kinesiology*, 10(2), 191. <https://doi.org/10.3390/jfmk10020191>
- Soykan, O., Başkonuş, T., Çiriş, V., & Akdal, D. (2025). The Effectiveness of Adapted Physical Activity in the Development of Motor Skills in Children Aged 3 to 6 Years With Autism Spectrum Disorder. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 16, 1-25. <https://doi.org/10.54141/psbd.1661623>
- Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, Ş., & Savage, M. N. (2020). *Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism spectrum disorder*.
- Tekin-İftar, E. (Ed.) (2012). *Eğitim ve Davranış Bilimlerinde Tek Denekli Araştırmalar*. Türk Psikologları Derneği, Ankara.
- Vints, W. A. J., Levin, O., van Griensven, M., Vlaeyen, J. W. S., Masiulis, N., Verbunt, J., & van Laake-Geelen, C. C. M. (2024). Neuromuscular electrical stimulation to combat cognitive aging in people with spinal cord injury: protocol for a single case experimental design study. *BMC neurology*, 24(1), 197. <https://doi.org/10.1186/s12883-024-03699-9>
- Wambaugh, J., & Schlosser, R. (2014). *Single-subject experimental design: An overview*. *Clinical Research Education Library*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.1044/cred-cred-ssd-r101-002>
- Watson, D. R., Hill, A. P., & Madigan, D. J. (2023). Psychological skills training and perfectionism: A single-subject multiple baseline study. *Journal of applied sport psychology*, 35(5), 854-873. <https://doi.org/10.1080/10413200.2022.2137597>
- Wilson, P. J., Connick, M. J., Dutia, I. M., Beckman, E. M., Macaro, A., & Tweedy, S. M. (2021). Does sports-specific training improve measures of impairment developed for para sport classification? A multiple-baseline, single-case experiment. *Journal of sports sciences*, 39(sup1), 81–90. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1883309>
- Yazar, D., & Alp, H. (2023). Yeme Problemi Olan Otizmlili Bireylere Uyarlanmış Fiziksel Aktivite ve Beslenme Programı ile Müdahale. *Eurasian Journal of Sport Sciences and Education*, 5(2), 211-224. <https://doi.org/10.47778/ejsse.1343093>