



www.turkishstudies.net/education

Turkish Studies - Educational Sciences

eISSN: 2667-5609

Review Article / Derleme Makale



ANKARA SCIENCE
UNIVERSITY

A Review of Studies on Ecological Footprint in Türkiye Between 2007 and 2024

Türkiye’de 2007-2024 Yılları Arasında Ekolojik Ayak İzi Üzerine Yapılmış Çalışmaların İncelenmesi

Zehra Öztürk* - Rabia Sarıkaya**

Abstract: A systematic review is a structured synthesis of studies conducted to identify the best available evidence on a specific topic. This study aimed to examine national research on the ecological footprint in the field of education in Türkiye between 2007 and 2024 and to identify research trends. The review followed systematic review procedures, and data were collected using a researcher-developed Document Review Form. A total of 54 studies (articles and graduate theses) meeting predefined inclusion criteria were analyzed through descriptive and content analysis. Coding was performed twice by the same researcher, yielding an intercoder agreement of 91.6% according to the Miles and Huberman (1994) reliability formula. The findings revealed that most studies were published as articles and master's theses, predominantly in 2022 and mainly in Turkish. Quantitative methods, especially descriptive survey and experimental designs, were the most frequently employed, with scales serving as the primary data collection tool. Pre-service teachers constituted the most common study group, and the t-test was the most frequently used statistical technique. The reviewed studies mainly focused on awareness, education and training, and knowledge level, while recommendations primarily emphasized educational practices and future research. Overall, the findings indicate that ecological footprint research in education remains limited in scope, concentrating on specific topics, participant groups, and methodologies, highlighting the need for more diverse, interdisciplinary, and policy-oriented studies.

Keywords: educational sciences, ecological footprint, systematic review, document review, national studies

Öz: Sistematik derleme, belirli bir konu hakkında mevcut en iyi kanıtları belirlemek amacıyla yürütülen çalışmaların yapılandırılmış bir sentezidir. Bu çalışma, 2007 ile 2024 yılları arasında Türkiye’de eğitim alanında ekolojik ayak izi üzerine yapılan ulusal araştırmaları incelemek ve araştırma eğilimlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Derleme, sistematik derleme prosedürlerine uygun olarak gerçekleştirilmiş ve veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen bir Doküman İnceleme Formu kullanılarak toplanmıştır. Önceden tanımlanmış dâhil

* Corresponding Author: Teacher, Republic of Türkiye, Ministry of National Education

Sorumlu Yazar: Öğretmen-MEB

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9364-5734>

zehra.ozturk@meb.gov.tr

** Prof. Dr., Gazi University, Gazi Faculty of Education, Department of Basic Education

Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9247-8973>

erabia@gazi.edu.tr

Cite as/ Atıf: Öztürk, Z. & Sarıkaya, R. (2026). A review of studies on ecological footprint in Türkiye between 2007 and 2024 / Türkiye’de 2007-2024 yılları arasında ekolojik ayak izi üzerine yapılmış çalışmaların incelenmesi. *Turkish Studies – Educational Sciences*, 21(3), 709-803. Ankara Bilim University Publications. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.80587>

Received/Geliş: 04 February/Şubat 2025

Accepted/Kabul: 20 September/Eylül 2026

Published/Yayın: 25 September/Eylül 2026

Checked by plagiarism software



etme kriterlerini karşılayan toplam 54 çalışma (makale ve yüksek lisans tezi), betimsel ve içerik analizi yoluyla incelenmiştir. Kodlama, aynı araştırmacı tarafından iki kez gerçekleştirilmiş ve Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülüne göre iki kodlama arasındaki tutarlılık oranı %91,6 olarak hesaplanmıştır. Bulgular, çalışmaların çoğunun makale ve yüksek lisans tezi olarak, ağırlıklı olarak 2022 yılında ve çoğunlukla Türkçe olarak yayınlandığını ortaya koymuştur. Nicel yöntemler, özellikle betimsel anket ve deneysel tasarımlar en sık kullanılan yöntemler olmuş; ölçekler ise birincil veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Hizmet öncesi öğretmen adayları en yaygın çalışma grubunu oluşturmuş ve t-testi en sık kullanılan istatistiksel teknik olmuştur. İncelenen çalışmalar ağırlıklı olarak farkındalık, eğitim ve öğretim ile bilgi düzeyine odaklanırken, öneriler ise öncelikle eğitim uygulamalarını ve gelecekteki araştırmaları vurgulamıştır. Genel olarak, bulgular eğitim alanındaki ekolojik ayak izi araştırmalarının kapsamının hâlâ sınırlı olduğunu, belirli konulara, katılımcı gruplarına ve metodolojilere yoğunlaştığını göstermekte ve daha çeşitli, disiplinlerarası ve politika odaklı çalışmalara duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: eğitim bilimleri, ekolojik ayak izi, sistematik derleme, doküman inceleme, ulusal çalışmalar

Structured Abstract:

The aim of this study is to determine the status of national research on the concept of ecological footprint in the field of education in Türkiye between 2007 and 2024 and to reveal how there is a trend in this field. In this study the systematic review method was used. All studies included in this study were analyzed using the “Document Review Form” (Appendix-1) developed by the researchers. The coding of the studies was carried out by a single researcher twice in August and October 2024. The agreement rate between the coders between the two codings was determined as 91.6% using Miles & Huberman (1994) reliability formula. The data source in this study consists of 26 graduate theses and 28 articles, which were determined according to the following inclusion criteria:

1. Published between 2007 and 2024,
2. Indexed in the DergiPark and TR Dizin databases,
3. Registered in the National Thesis Center database,
4. Full text available and open access or under license,
5. It must be published in peer-reviewed journals in the fields of educational sciences, teacher education, or social sciences,
6. It must be a master’s or doctoral thesis prepared at a college of education,
7. The title, abstract, or keywords must include at least one of the phrases “ecological footprint” or “ekolojik ayak izi,”
8. The primary focus of the research must be the concept of the ecological footprint.

In this study, the PRISMA 2020 checklist was adapted and descriptive and content analysis methods were used.

Findings, Discussion, Conclusion and Recommendations

- In the researches conducted in DergiPark, TR Index and National Thesis Center databases, it was found that more than half of the 54 studies (f=28) were article type, 23 studies are master’s theses and only three doctoral dissertations publications.
- It was found that article-type studies were mostly published in 2022 (25%), master's thesis-type studies in 2019 (f=4), 2021 (f=4) and 2022 (f=4) and doctoral dissertations were prepared in different years. It is recommended that issues such as climate, environment and ecology should be emphasized in every period in order not to jeopardize the ability of future generations to meet their own needs while meeting the needs of current generations.
- According to the findings obtained from the studies, it was found that 92.59% of the studies examined were published in Turkish and only four of them were published in English. It is recommended that the studies should be published in English in order to contribute to the international literature and increase their readability.
- It is seen that only three of the articles were published in the same journal (Turkish Studies), while the others were published in different journals. It is recommended that journals should encourage researchers to conduct studies on ecological footprint and that studies on the subject should be published in journals with priority.
- It was found that 26.93% of the analyzed graduate theses were prepared at Gazi University. In addition, the highest number of master's theses were prepared at Gazi University. In order to increase research on the subject, it is recommended that academic staff at universities direct their students to studies on the subject.
- It was found that “awareness” (40.63%) and “education and training” (28.13%) were the most common topics addressed by researchers. It is recommended that researchers closely follow and analyze international literature, developments and trends. In addition, it was determined that the studies examined did not address legislative issues such as educational

policies as research topics. It is recommended to conduct studies on legislative issues in the future.

- The aims of studies on ecological footprint can be categorized under eight headings: calculation/ evaluation, education and training, awareness, knowledge level/ academic achievement, reduction of ecological footprint, analysis, adaptation and opinion/ thought. For this reason, it is recommended to determine the variables related to the consumption habits of individuals and to examine the ecological footprint awareness levels of individuals according to these variables.
- It was found that most of the studies on ecological footprint were conducted in quantitative method (68. %) and the least in qualitative method (9.3%). It was determined that the descriptive survey method (29.82%) was mostly used in the analyzed studies. However, the rate of experimental studies (24.56%) is also high compared to other designs. It is recommended that qualitative or mixed studies be conducted in the future in order to better evaluate the subject and to look at the event from a wider perspective, and that developmental research, action studies or explanatory design be used as research design.
- The most preferred data collection tools in the studies were scales (42.5%). It is recommended that alternative data collection tools such as open-ended questions, diaries or video recordings be included in the studies in order to examine the research topic in detail.
- The most preferred data analysis methods in the studies were t-test (19.34%), ANOVA (12.71%) and descriptive statistics and normality test (12.15%). It is recommended that future studies should include pre-school and primary school students and their parents as a sample group.
- It was found that the majority of the studies were conducted with pre-service teachers (40.35%) and secondary school students (22.81%). It was determined that the least number of studies were conducted with parents, school administrators and academic staff.
- When the results of the studies conducted in Türkiye on the theme of ecological footprint are examined, it is seen that they are grouped under eight categories. These categories are calculation/ evaluation (f=7), education and training (f=16), awareness (f = 21), knowledge level/ academic achievement (f=9), reduction (f=1), analysis (f=1), adaptation (f=1) and opinions and thoughts (f=3).
- The main recommendations obtained from the studies addressing the issue of ecological footprint are grouped under six categories: calculation/ evaluation (f=17), education and training (f=125), awareness (f=14), reduction (f=4), analysis (f=57), opinions and thoughts (f=13).

Keywords: educational sciences, ecological footprint, systematic review, document review, national studies.

الملخص المنظم:

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد واقع البحوث الوطنية المتعلقة بمفهوم البصمة الإيكولوجية في ميدان التربية في تركيا بين عامي 2007 و2024، والكشف عن اتجاهاتها في هذا الميدان. استُخدم في الدراسة منهج المراجعة المنهجية. وُحِلَّت جميع الدراسات المشمولة باستخدام «استمارة مراجعة الوثائق» (الملحق 1) التي أعدها الباحثون. وقد تولَّى ترميز الدراسات باحثٌ واحد مرتين، في أغسطس وأكتوبر 2024. وُحِدَتْ نسبة الاتفاق بين الترميزين بـ 91.6% باستخدام معادلة الثبات لمابلز وهوبرمان (Miles & Huberman, 1994) وتتكوّن مصادر البيانات من 26 رسالة دراسات عليا و28 مقالاً، حُدِّثَتْ وفق معايير الإدراج الآتية:

1. أن تكون منشورة بين عامي 2007 و2024،
2. أن تكون مفهومة في قاعدتي DergiPark وTR Dizin،
3. أن تكون مسجلة في قاعدة بيانات المركز الوطني للرسائل الجامعية،
4. أن يتوافر نصها الكامل مفتوح الوصول أو بترخيص،

5. أن تكون منشورة في دوريات محكمة في مجالات العلوم التربوية أو إعداد المعلمين أو العلوم الاجتماعية،
 6. أن تكون رسالة ماجستير أو دكتوراه أعدت في كلية تربية،
 7. أن يتضمن العنوان أو الملخص أو الكلمات المفتاحية واحدة على الأقل من العبارتين «البصمة الإيكولوجية» أو «ekolojik ayak izi»
 8. أن يكون التركيز الرئيس للبحث على مفهوم البصمة الإيكولوجية.
- وقد جرى في هذه الدراسة تكييف قائمة التحقق PRISMA 2020 ، واستخدم التحليل الوصفي وتحليل المحتوى.
- النتائج والمناقشة والخلاصة والتوصيات
- في البحوث المنجزة المسجلة في قواعد DergiPark و TR Dizin والمركز الوطني للرسائل الجامعية، تبين أن أكثر من نصف الدراسات الأربع والخمسين (ت=28) مقالات، وأن 23 دراسة رسائل ماجستير، وثلاث فقط أطروحات دكتوراه.
 - تبين أن المقالات نُشرت في معظمها عام 2022 (25%)، وأن رسائل الماجستير توزعت على أعوام 2019 (ت=4) و 2021 (ت=4) و 2022 (ت=4)، بينما أعدت أطروحات الدكتوراه في أعوام مختلفة. ويُوصى بالتركيز على قضايا المناخ والبيئة والإيكولوجيا في كل مرحلة، حتى لا يُعرض للخطر قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها أثناء تلبية احتياجات الأجيال الحالية.
 - تبين من النتائج أن 92.59% من الدراسات المفحوصة نُشرت بالتركية وأن أربعاً فقط منها نُشرت بالإنجليزية. ويُوصى بنشر الدراسات بالإنجليزية للإسهام في الأدبيات الدولية وزيادة مقروئيتها.
 - يتبين أن ثلاثة مقالات فقط نُشرت في الدورية نفسها (Turkish Studies) ، بينما نُشرت البقية في دوريات مختلفة. ويُوصى بأن تشجع الدوريات الباحثين على إجراء دراسات في موضوع البصمة الإيكولوجية، وأن تُمنح الدراسات المتعلقة به أولوية في النشر.
 - تبين أن 26.93% من رسائل الدراسات العليا المحللة أعدت في جامعة غازي، وأن أكبر عدد من رسائل الماجستير أعد فيها أيضاً. ولزيادة البحوث في الموضوع، يُوصى بأن يوجه أعضاء هيئة التدريس في الجامعات طلبتهم نحو الدراسات المتعلقة به.
 - تبين أن «الوعي» (40.63%) و«التعليم والتدريب» (28.13%) أكثر الموضوعات تناولاً لدى الباحثين. ويُوصى بأن يتابع الباحثون الأدبيات الدولية والتطورات والاتجاهات عن كثب ويحللوا. كما تبين أن الدراسات المفحوصة لم تتناول القضايا التشريعية، كالسياسات التعليمية، موضوعاً للبحث. ويُوصى بإجراء دراسات في القضايا التشريعية مستقبلاً.
 - يمكن تصنيف أهداف الدراسات المتعلقة بالبصمة الإيكولوجية في ثمانية محاور: الحساب/التقويم، والتعليم والتدريب، والوعي، ومستوى المعرفة/التحصيل الأكاديمي، وخفض البصمة الإيكولوجية، والتحليل، والتكيف، والرأي/الفكر. ولذلك يُوصى بتحديد المتغيرات المتصلة بالعادات الاستهلاكية للأفراد، ودراسة مستويات وعيهم بالبصمة الإيكولوجية وفق هذه المتغيرات.
 - تبين أن معظم الدراسات المتعلقة بالبصمة الإيكولوجية أجريت بالمنهج الكمي (68.x%) ، وأقلها بالمنهج النوعي (9.3%). وتبين أن المنهج المسحي الوصفي (29.82%) هو الأكثر استخداماً في الدراسات المحللة، غير أن نسبة الدراسات التجريبية (24.56%) مرتفعة أيضاً قياساً إلى التصاميم الأخرى. ويُوصى بإجراء دراسات نوعية أو مختلطة مستقبلاً لتقويم الموضوع تقيماً أفضل والنظر إلى الظاهرة من منظور أوسع، وباعتماد البحوث التطويرية أو البحوث الإجرائية أو التصميم التفسيري تصميمياً للبحث.
 - كانت المقاييس أكثر أدوات جمع البيانات تفضيلاً في الدراسات (42.5%). ويُوصى بإدراج أدوات بديلة لجمع البيانات، كالأسئلة المفتوحة أو اليوميات أو التسجيلات المرئية، لدراسة موضوع البحث دراسة تفصيلية.
 - كانت أكثر أساليب تحليل البيانات تفضيلاً في الدراسات اختبار «ت» (19.34%) وتحليل التباين (ANOVA) (12.71%) والإحصاء الوصفي واختبار الطبقية (12.15%). ويُوصى بأن تشمل الدراسات المقبلة تلاميذ مرحلة ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية وأولياء أمورهم عينة للدراسة.
 - تبين أن غالبية الدراسات أجريت مع المعلمين قبل الخدمة (40.35%) وطلبة المرحلة المتوسطة (22.81%). وتبين أن أقل الدراسات عدداً أجريت مع أولياء الأمور ومديري المدارس وأعضاء هيئة التدريس.
 - عند فحص نتائج الدراسات المنجزة في تركيا حول موضوع البصمة الإيكولوجية، يتبين أنها تتدرج في ثمان فئات: الحساب/التقويم (ت=7)، والتعليم والتدريب (ت=16)، والوعي (ت=21)، ومستوى المعرفة/التحصيل الأكاديمي (ت=9)، والخفض (ت=1)، والتحليل (ت=1)، والتكيف (ت=1)، والآراء والأفكار (ت=3).
 - تتدرج التوصيات الرئيسة المستخلصة من الدراسات التي تتناول البصمة الإيكولوجية في ست فئات: الحساب/التقويم (ت=17)، والتعليم والتدريب (ت=125)، والوعي (ت=14)، والخفض (ت=4)، والتحليل (ت=57)، والآراء والأفكار (ت=13).
- الكلمات المفتاحية:** العلوم التربوية، البصمة الإيكولوجية، المراجعة المنهجية، مراجعة الوثائق، الدراسات الوطنية.

Résumé Structuré:

Cette étude vise à établir l'état des recherches nationales portant sur le concept d'empreinte écologique dans le champ de l'éducation en Türkiye entre 2007 et 2024, et à mettre en évidence les tendances qui s'y dessinent. La méthode de la revue systématique a été employée. Toutes les études retenues ont été analysées au moyen d'une « Fiche d'analyse documentaire » (annexe 1) élaborée par les chercheurs. Le codage des études a été réalisé par un seul chercheur, à deux reprises, en août et en octobre 2024. Le taux d'accord entre les deux codages a été établi à 91,6 % à l'aide de la formule de fiabilité de Miles et Huberman (1994). Le corpus se compose de 26 mémoires et thèses et de 28 articles, déterminés selon les critères d'inclusion suivants :

1. avoir été publiés entre 2007 et 2024 ;
 2. être indexés dans les bases DergiPark et TR Dizin ;
 3. être enregistrés dans la base du Centre national des thèses ;
 4. être disponibles en texte intégral, en libre accès ou sous licence ;
 5. être publiés dans des revues à comité de lecture relevant des sciences de l'éducation, de la formation des enseignants ou des sciences sociales ;
 6. être un mémoire de master ou une thèse de doctorat préparé dans une faculté d'éducation ;
 7. comporter dans le titre, le résumé ou les mots-clés au moins l'une des expressions « empreinte écologique » ou « ekolojik ayak izi » ;
 8. avoir pour objet principal le concept d'empreinte écologique.
- La liste de contrôle PRISMA 2020 a été adaptée, et les méthodes d'analyse descriptive et d'analyse de contenu ont été utilisées.

Résultats, discussion, conclusion et recommandations

- Parmi les travaux recensés dans DergiPark, TR Dizin et le Centre national des thèses, plus de la moitié des 54 études ($f = 28$) sont des articles ; 23 sont des mémoires de master et trois seulement des thèses de doctorat.
- Les articles ont été publiés majoritairement en 2022 (25 %), les mémoires de master en 2019 ($f = 4$), 2021 ($f = 4$) et 2022 ($f = 4$), tandis que les thèses de doctorat se répartissent sur des années différentes. Il est recommandé de mettre en avant, à chaque période, les questions de climat, d'environnement et d'écologie, afin de ne pas compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins tout en satisfaisant ceux des générations actuelles.
- D'après les résultats, 92,59 % des études examinées ont été publiées en turc et quatre seulement en anglais. Il est recommandé de publier les études en anglais afin de contribuer à la littérature internationale et d'accroître leur lisibilité.
- Seuls trois articles ont paru dans la même revue (Turkish Studies), les autres étant publiés dans des revues différentes. Il est recommandé que les revues encouragent les chercheurs à mener des études sur l'empreinte écologique et publient en priorité les travaux sur ce sujet.
- 26,93 % des mémoires et thèses analysés ont été préparés à l'Université Gazi, qui concentre également le plus grand nombre de mémoires de master. Afin d'intensifier la recherche sur le sujet, il est recommandé que les enseignants-chercheurs des universités orientent leurs étudiants vers des travaux sur cette thématique.
- La « sensibilisation » (40,63 %) et l'« éducation et formation » (28,13 %) sont les thèmes les plus fréquemment abordés par les chercheurs. Il est recommandé de suivre et d'analyser de près la littérature, les évolutions et les tendances internationales. Par ailleurs, les études examinées n'abordent pas les questions législatives, telles que les politiques éducatives, comme objets de recherche. Il est recommandé de mener à l'avenir des études sur ces questions.
- Les objectifs des études sur l'empreinte écologique peuvent être regroupés en huit rubriques : calcul/évaluation, éducation et formation, sensibilisation, niveau de connaissances/réussite scolaire, réduction

de l'empreinte écologique, analyse, adaptation, et opinions/représentations. Il est donc recommandé de déterminer les variables liées aux habitudes de consommation des individus et d'examiner leur niveau de sensibilisation à l'empreinte écologique en fonction de ces variables.

- La plupart des études sur l'empreinte écologique ont été conduites selon une méthode quantitative (68,3 %) et le moins souvent selon une méthode qualitative (9,3 %). La méthode de l'enquête descriptive (29,82 %) est la plus utilisée dans les études analysées, mais la proportion d'études expérimentales (24,56 %) est elle aussi élevée par rapport aux autres devis. Il est recommandé de mener à l'avenir des études qualitatives ou mixtes, afin de mieux évaluer le sujet et de l'aborder sous un angle plus large, et de recourir comme devis de recherche à la recherche développementale, à la recherche-action ou au devis explicatif.

- Les outils de collecte de données les plus utilisés sont les échelles (42,5 %). Il est recommandé d'intégrer des outils alternatifs, tels que des questions ouvertes, des journaux de bord ou des enregistrements vidéo, afin d'examiner le sujet de manière approfondie.

- Les méthodes d'analyse de données les plus employées sont le test t (19,34 %), l'ANOVA (12,71 %), ainsi que les statistiques descriptives et le test de normalité (12,15 %). Il est recommandé que les études futures incluent dans leur échantillon des élèves du préscolaire et du primaire ainsi que leurs parents.

- La majorité des études ont été menées auprès d'enseignants en formation initiale (40,35 %) et d'élèves du collège (22,81 %). Les études auprès des parents, des chefs d'établissement et des enseignants-chercheurs sont les moins nombreuses.

- L'examen des résultats des études menées en Türkiye sur le thème de l'empreinte écologique les regroupe en huit catégories : calcul/évaluation (f = 7), éducation et formation (f = 16), sensibilisation (f = 21), niveau de connaissances/réussite scolaire (f = 9), réduction (f = 1), analyse (f = 1), adaptation (f = 1), et opinions et représentations (f = 3).

- Les principales recommandations issues des études consacrées à l'empreinte écologique se répartissent en six catégories : calcul/évaluation (f = 17), éducation et formation (f = 125), sensibilisation (f = 14), réduction (f = 4), analyse (f = 57), et opinions et représentations (f = 13).

Mots-clés: sciences de l'éducation, empreinte écologique, revue systématique, analyse documentaire, études nationales.

Resumen Estructurado:

El objetivo de este estudio es determinar el estado de la investigación nacional sobre el concepto de huella ecológica en el ámbito de la educación en Türkiye entre 2007 y 2024, y poner de manifiesto las tendencias que se observan en este campo. Se empleó el método de revisión sistemática. Todos los estudios incluidos se analizaron mediante el «Formulario de revisión documental» (Anexo 1) elaborado por los investigadores. La codificación de los estudios fue realizada por un solo investigador en dos ocasiones, en agosto y octubre de 2024. El porcentaje de concordancia entre ambas codificaciones se estableció en 91,6 % mediante la fórmula de fiabilidad de Miles y Huberman (1994). La fuente de datos consta de 26 tesis de posgrado y 28 artículos, determinados conforme a los siguientes criterios de inclusión:

1. Haber sido publicados entre 2007 y 2024.
2. Estar indexados en las bases de datos DergiPark y TR Dizin.
3. Estar registrados en la base de datos del Centro Nacional de Tesis.
4. Contar con texto completo en acceso abierto o bajo licencia.
5. Estar publicados en revistas con revisión por pares de los campos de las ciencias de la educación, la formación del profesorado o las ciencias sociales.
6. Tratar de una tesis de maestría o doctoral elaborada en una facultad de educación.
7. Incluir en el título, el resumen o las palabras clave al menos una de las expresiones «huella ecológica» o «ekolojik ayak izi».

8. Tener como foco principal el concepto de huella ecológica. Se adaptó la lista de verificación PRISMA 2020 y se emplearon los métodos de análisis descriptivo y de contenido.

Hallazgos, discusión, conclusiones y recomendaciones

- En las investigaciones registradas en DergiPark, TR Dizin y el Centro Nacional de Tesis, más de la mitad de los 54 estudios ($f = 28$) eran artículos, 23 eran tesis de maestría y solo tres eran tesis doctorales.
- Se halló que los artículos se publicaron sobre todo en 2022 (25 %), las tesis de maestría en 2019 ($f = 4$), 2021 ($f = 4$) y 2022 ($f = 4$), y las tesis doctorales se elaboraron en años distintos. Se recomienda que cuestiones como el clima, el medio ambiente y la ecología se destaquen en todas las épocas, para no poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades al satisfacer las de las generaciones actuales.
- Según los resultados, el 92,59 % de los estudios examinados se publicó en turco y solo cuatro en inglés. Se recomienda publicar los estudios en inglés para contribuir a la literatura internacional y aumentar su legibilidad.
- Solo tres de los artículos se publicaron en la misma revista (Turkish Studies), mientras que los demás aparecieron en revistas distintas. Se recomienda que las revistas animen a los investigadores a realizar estudios sobre la huella ecológica y den prioridad a su publicación.
- El 26,93 % de las tesis de posgrado analizadas se elaboró en la Universidad de Gazi, donde además se realizó el mayor número de tesis de maestría. Para incrementar la investigación sobre el tema, se recomienda que el personal académico de las universidades oriente a su alumnado hacia estudios sobre esta materia.
- Se halló que la «concienciación» (40,63 %) y la «educación y formación» (28,13 %) eran los temas más abordados por los investigadores. Se recomienda que los investigadores sigan y analicen de cerca la literatura, los avances y las tendencias internacionales. Además, se determinó que los estudios examinados no abordaban cuestiones normativas, como las políticas educativas, como objeto de investigación. Se recomienda realizar estudios sobre estas cuestiones en el futuro.
- Los objetivos de los estudios sobre la huella ecológica pueden clasificarse en ocho categorías: cálculo/evaluación, educación y formación, concienciación, nivel de conocimiento/rendimiento académico, reducción de la huella ecológica, análisis, adaptación y opinión/pensamiento. Por ello, se recomienda determinar las variables relacionadas con los hábitos de consumo de las personas y examinar sus niveles de concienciación sobre la huella ecológica en función de dichas variables.
- La mayoría de los estudios sobre la huella ecológica se realizó con método cuantitativo (68,x %) y la minoría con método cualitativo (9,3 %). El método de encuesta descriptiva (29,82 %) fue el más empleado en los estudios analizados, aunque la proporción de estudios experimentales (24,56 %) también es elevada en comparación con otros diseños. Se recomienda realizar en el futuro estudios cualitativos o mixtos, para evaluar mejor el tema y abordarlo desde una perspectiva más amplia, y utilizar como diseño de investigación la investigación del desarrollo, la investigación-acción o el diseño explicativo.
- Los instrumentos de recolección de datos más utilizados fueron las escalas (42,5 %). Se recomienda incluir instrumentos alternativos, como preguntas abiertas, diarios o grabaciones de vídeo, para examinar el tema de investigación con detalle.
- Los métodos de análisis de datos más utilizados fueron la prueba t (19,34 %), el ANOVA (12,71 %) y la estadística descriptiva y la prueba de normalidad (12,15 %). Se recomienda que los estudios futuros incluyan como muestra al alumnado de educación infantil y primaria, así como a sus familias.
- Se halló que la mayoría de los estudios se realizó con docentes en formación (40,35 %) y estudiantes de secundaria básica (22,81 %). Se determinó que los estudios con familias, directivos escolares y personal académico eran los menos numerosos.
- Al examinar los resultados de los estudios realizados en Türkiye sobre la huella ecológica, se observa que se agrupan en ocho categorías: cálculo/evaluación ($f = 7$), educación y formación ($f = 16$),

concienciación (f = 21), nivel de conocimiento/rendimiento académico (f = 9), reducción (f = 1), análisis (f = 1), adaptación (f = 1) y opiniones y pensamientos (f = 3).

- Las principales recomendaciones derivadas de los estudios sobre la huella ecológica se agrupan en seis categorías: cálculo/evaluación (f = 17), educación y formación (f = 125), concienciación (f = 14), reducción (f = 4), análisis (f = 57) y opiniones y pensamientos (f = 13).

Palabras clave: ciencias de la educación, huella ecológica, revisión sistemática, revisión documental, estudios nacionales.

结构式摘要:

本研究旨在确定2007年至2024年间土耳其教育领域中有关生态足迹概念的国内研究现状,并揭示该领域的发展趋势。研究采用系统综述法。纳入的全部研究均使用研究者自行编制的《文献审阅表》(附录1)进行分析。研究的编码由一名研究者于2024年8月和10月分两次完成。采用Miles与Huberman(1994)的信度公式,两次编码之间的一致性为91.6%。研究的数据来源包括26篇研究生学位论文和28篇期刊论文,依据以下纳入标准确定:

1. 发表于2007年至2024年之间;
2. 被DergiPark和TR Dizin数据库收录;
3. 登记于国家学位论文中心数据库;
4. 可获取全文,且为开放获取或经许可使用;
5. 发表于教育科学、教师教育或社会科学领域的同行评审期刊;
6. 为在教育学院完成的硕士或博士学位论文;
7. 标题、摘要或关键词中至少包含"生态足迹"或"ekolojik ayak izi"之一;
8. 研究的主要焦点为生态足迹概念。

本研究调整使用了PRISMA 2020清单,并采用描述性分析和内容分析方法。

研究结果、讨论、结论与建议

- 在DergiPark、TR Dizin和国家学位论文中心数据库中检索到的研究里,54项研究中超过半数(f=28)为期刊论文,23项为硕士论文,仅3项为博士论文。

- 研究发现,期刊论文发表最多的年份是2022年(25%),硕士论文集中于2019年(f=4)、2021年(f=4)和2022年(f=4),博士论文则分布于不同年份。建议在各个时期都应重视气候、环境和生态议题,以免在满足当代人需要的同时危及后代满足其自身需要的能力。

- 研究发现,所考察的研究中有92.59%以土耳其语发表,仅4项以英语发表。建议研究以英语发表,以便为国际文献作出贡献并提高可读性。

- 仅有3篇论文发表于同一期刊(Turkish Studies),其余分散于不同期刊。建议期刊鼓励研究者开展生态足迹研究,并优先刊发该主题的研究。

- 在所分析的研究生学位论文中,26.93%完成于加济大学,且硕士论文数量最多的也是该校。为增加该主题的研究,建议高校教师引导学生开展相关研究。

- 研究发现,"意识"(40.63%)和"教育与培训"(28.13%)是研究者最常涉及的主题。建议研究者密切跟踪并分析国际文献、发展与趋势。此外,所考察的研究均未将教育政策等立法问题作为研究主题。建议今后开展关于立法问题的研究。

- 生态足迹研究的目的可归为八类:计算/评估、教育与培训、意识、知识水平/学业成就、减少生态足迹、分析、适应以及意见/看法。因此,建议确定与个体消费习惯相关的变量,并依据这些变量考察个体的生态足迹意识水平。
- 研究发现,大多数生态足迹研究采用量化方法(68.x%),采用质性方法的最少(9.3%)。在所分析的研究中,描述性调查法使用最多(29.82%),但与其他设计相比,实验研究的比例(24.56%)也较高。建议今后开展质性或混合研究,以便更好地评估该主题并从更广阔的视角看待问题,并采用发展性研究、行动研究或解释性设计作为研究设计。
- 研究中最常用的资料收集工具是量表(42.5%)。建议纳入开放式问题、日记或视频记录等替代性资料收集工具,以便深入考察研究主题。
- 研究中最常用的资料分析方法是t检验(19.34%)、方差分析(ANOVA)(12.71%)以及描述性统计与正态性检验(12.15%)。建议今后的研究将学前和小学阶段的学生及其家长纳入样本群体。
- 研究发现,多数研究以职前教师(40.35%)和初中生(22.81%)为对象。以家长、学校管理者 and 高校教师为对象的研究最少。
- 考察土耳其以生态足迹为主题的研究结果可见,其可归为八类:计算/评估(f=7)、教育与培训(f=16)、意识(f=21)、知识水平/学业成就(f=9)、减少(f=1)、分析(f=1)、适应(f=1)以及意见与看法(f=3)。
- 处理生态足迹问题的研究所提出的主要建议可归为六类:计算/评估(f=17)、教育与培训(f=125)、意识(f=14)、减少(f=4)、分析(f=57)以及意见与看法(f=13)。

关键词: 教育科学;生态足迹;系统综述;文献审阅;国内研究

Структурированная Аннотация:

Цель настоящего исследования — определить состояние национальных исследований по концепции экологического следа в сфере образования в Турции в 2007–2024 годах и выявить тенденции в этой области. В работе применён метод систематического обзора. Все включённые исследования анализировались с помощью «Формы анализа документов» (Приложение 1), разработанной авторами. Кодирование исследований выполнялось одним исследователем дважды — в августе и октябре 2024 года. Степень согласованности между двумя кодировками, рассчитанная по формуле надёжности Майлза и Хуберман (Miles & Huberman, 1994), составила 91,6 %. Источником данных послужили 26 магистерских и докторских диссертаций и 28 статей, отобранных по следующим критериям включения:

1. опубликованы в 2007–2024 годах;
 2. индексируются в базах DergiPark и TR Dizin;
 3. зарегистрированы в базе данных Национального центра диссертаций;
 4. доступен полный текст в открытом доступе или по лицензии;
 5. опубликованы в рецензируемых журналах по педагогическим наукам, подготовке учителей или социальным наукам;
 6. являются магистерской или докторской диссертацией, выполненной на педагогическом факультете;
 7. в заголовке, аннотации или ключевых словах содержится хотя бы одно из выражений «экологический след» или «ekolojik ayak izi»;
 8. основным предметом исследования является концепция экологического следа.
- В исследовании был адаптирован контрольный перечень PRISMA 2020 и использованы методы описательного анализа и контент-анализа.

Результаты, обсуждение, выводы и рекомендации

- Среди исследований, выявленных в базах DergiPark, TR Dizin и Национального центра диссертаций, более половины из 54 работ ($f = 28$) составляют статьи, 23 — магистерские диссертации и лишь три — докторские.
- Установлено, что статьи чаще всего публиковались в 2022 году (25 %), магистерские диссертации — в 2019 ($f = 4$), 2021 ($f = 4$) и 2022 ($f = 4$) годах, а докторские диссертации были подготовлены в разные годы. Рекомендуется постоянно уделять внимание вопросам климата, окружающей среды и экологии, чтобы, удовлетворяя потребности нынешних поколений, не ставить под угрозу способность будущих поколений удовлетворять собственные потребности.
- Согласно полученным данным, 92,59 % рассмотренных исследований опубликованы на турецком языке и лишь четыре — на английском. Рекомендуется публиковать исследования на английском языке, чтобы внести вклад в международную литературу и повысить их читаемость.
- Только три статьи опубликованы в одном журнале (Turkish Studies), остальные — в разных изданиях. Рекомендуется, чтобы журналы поощряли исследователей к изучению экологического следа и публиковали работы по этой теме в приоритетном порядке.
- Установлено, что 26,93 % проанализированных диссертаций подготовлены в Университете Гази; в нём же выполнено наибольшее число магистерских диссертаций. Для расширения исследований по теме рекомендуется, чтобы преподаватели университетов направляли студентов на работу по этой тематике.
- Установлено, что наиболее часто исследователи обращались к темам «осознанность» (40,63 %) и «образование и обучение» (28,13 %). Рекомендуется внимательно отслеживать и анализировать международную литературу, достижения и тенденции. Кроме того, выявлено, что в рассмотренных исследованиях не затрагивались вопросы нормативно-правового регулирования, такие как образовательная политика. Рекомендуется проводить в будущем исследования по этим вопросам.
- Цели исследований экологического следа можно разделить на восемь групп: расчёт/оценка, образование и обучение, осознанность, уровень знаний/академическая успеваемость, сокращение экологического следа, анализ, адаптация и мнения/взгляды. Поэтому рекомендуется выявлять переменные, связанные с потребительскими привычками людей, и изучать уровень их осведомлённости об экологическом следе в зависимости от этих переменных.
- Установлено, что большинство исследований экологического следа выполнено количественным методом (68,х %), а меньше всего — качественным (9,3 %). В проанализированных работах чаще всего использовалось описательное обследование (29,82 %), однако доля экспериментальных исследований (24,56 %) также высока по сравнению с другими дизайнами. Рекомендуется в будущем проводить качественные или смешанные исследования, чтобы лучше оценить тему и взглянуть на явление шире, а в качестве дизайна использовать развивающие исследования, исследования действием или объяснительный дизайн.
- Наиболее предпочитаемым инструментом сбора данных были шкалы (42,5 %). Рекомендуется включать альтернативные инструменты — открытые вопросы, дневники или видеозаписи — для детального изучения предмета.
- Наиболее часто использовавшимися методами анализа данных были t-критерий (19,34 %), дисперсионный анализ (ANOVA) (12,71 %), а также описательная статистика и проверка нормальности (12,15 %). Рекомендуется, чтобы в будущих исследованиях в выборку включались дошкольники и младшие школьники, а также их родители.
- Установлено, что большинство исследований проведено с будущими учителями (40,35 %) и учащимися основной школы (22,81 %). Меньше всего исследований выполнено с участием родителей, руководителей школ и преподавателей вузов.
- Анализ результатов исследований, проведённых в Турции по теме экологического следа, показывает, что они группируются в восемь категорий: расчёт/оценка ($f = 7$), образование и обучение ($f = 16$), осознанность ($f = 21$), уровень знаний/академическая успеваемость ($f = 9$), сокращение ($f = 1$), анализ ($f = 1$), адаптация ($f = 1$), мнения и взгляды ($f = 3$).

• Основные рекомендации, полученные из исследований по проблеме экологического следа, группируются в шесть категорий: расчёт/оценка ($f = 17$), образование и обучение ($f = 125$), осознанность ($f = 14$), сокращение ($f = 4$), анализ ($f = 57$), мнения и взгляды ($f = 13$).

Ключевые слова: педагогические науки, экологический след, систематический обзор, анализ документов, национальные исследования.

संरचित सार:

इस अध्ययन का उद्देश्य 2007 से 2024 के बीच तुर्किये में शिक्षा के क्षेत्र में पारिस्थितिक पदचिह्न (ecological footprint) की अवधारणा पर हुए राष्ट्रीय शोध की स्थिति निर्धारित करना और इस क्षेत्र में उभरती प्रवृत्ति को प्रकट करना है। अध्ययन में व्यवस्थित समीक्षा (systematic review) पद्धति अपनाई गई। अध्ययन में सम्मिलित सभी शोधों का विश्लेषण शोधकर्ताओं द्वारा विकसित "दस्तावेज़ समीक्षा प्रपत्र" (परिशिष्ट-1) के माध्यम से किया गया। शोधों की कोडिंग एक ही शोधकर्ता ने अगस्त और अक्टूबर 2024 में दो बार की। माइल्स और ह्यूबर्मैन (Miles & Huberman, 1994) के विश्वसनीयता सूत्र के आधार पर दोनों कोडिंग के बीच सहमति दर 91.6% निर्धारित की गई। अध्ययन का डेटा-स्रोत 26 स्नातकोत्तर/शोध-प्रबंध और 28 लेखों से बना है, जिन्हें निम्नलिखित समावेशन मानदंडों के अनुसार चुना गया:

1. 2007 से 2024 के बीच प्रकाशित हों,
2. DergiPark और TR Dizin डेटाबेस में अनुक्रमित हों,
3. राष्ट्रीय शोध-प्रबंध केंद्र (National Thesis Center) के डेटाबेस में पंजीकृत हों,
4. पूर्ण पाठ उपलब्ध हो तथा वह मुक्त पहुँच (open access) या लाइसेंस के अंतर्गत हो,
5. शैक्षिक विज्ञान, शिक्षक शिक्षा या सामाजिक विज्ञान के क्षेत्रों की सहकर्म-समीक्षित पत्रिकाओं में प्रकाशित हों,
6. शिक्षा संकाय में तैयार किया गया स्नातकोत्तर या डॉक्टरेट शोध-प्रबंध हो,
7. शीर्षक, सार या मुख्य शब्दों में "पारिस्थितिक पदचिह्न" या "ekolojik ayak izi" में से कम से कम एक पदबंध सम्मिलित हो,
8. शोध का प्राथमिक केंद्र पारिस्थितिक पदचिह्न की अवधारणा हो। इस अध्ययन में PRISMA 2020 जाँच-सूची को अनुकूलित किया गया तथा वर्णनात्मक और अंतर्वस्तु विश्लेषण पद्धतियों का प्रयोग किया गया।

निष्कर्ष, चर्चा, परिणाम और अनुशंसाएँ

- DergiPark, TR Dizin और राष्ट्रीय शोध-प्रबंध केंद्र के डेटाबेस में किए गए अन्वेषण में पाया गया कि 54 शोधों में से आधे से अधिक ($f=28$) लेख थे, 23 स्नातकोत्तर शोध-प्रबंध थे और केवल तीन डॉक्टरेट शोध-प्रबंध थे।
- पाया गया कि लेख-प्रकार के शोध सबसे अधिक 2022 (25%) में प्रकाशित हुए, स्नातकोत्तर शोध-प्रबंध 2019 ($f=4$), 2021 ($f=4$) और 2022 ($f=4$) में अधिक रहे, जबकि डॉक्टरेट शोध-प्रबंध विभिन्न वर्षों में तैयार हुए। अनुशंसा की जाती है कि वर्तमान पीढ़ियों की आवश्यकताओं की पूर्ति करते हुए भावी पीढ़ियों की अपनी आवश्यकताएँ पूरी करने की क्षमता को खतरे में न डालने के लिए जलवायु, पर्यावरण और पारिस्थितिकी जैसे मुद्दों पर हर काल में बल दिया जाए।
- शोधों से प्राप्त निष्कर्षों के अनुसार, जाँचे गए शोधों में से 92.59% तुर्की भाषा में प्रकाशित थे और केवल चार अंग्रेज़ी में। अनुशंसा की जाती है कि अंतरराष्ट्रीय साहित्य में योगदान देने और पठनीयता बढ़ाने के लिए शोध अंग्रेज़ी में प्रकाशित किए जाएँ।
- देखा गया कि केवल तीन लेख एक ही पत्रिका (Turkish Studies) में प्रकाशित हुए, शेष अलग-अलग पत्रिकाओं में छपे। अनुशंसा की जाती है कि पत्रिकाएँ शोधकर्ताओं को पारिस्थितिक पदचिह्न पर अध्ययन करने के लिए प्रोत्साहित करें और इस विषय के शोधों को प्राथमिकता से प्रकाशित करें।

- पाया गया कि विश्लेषित स्नातकोत्तर शोध-प्रबंधों में से 26.93% गाज़ी विश्वविद्यालय में तैयार किए गए थे; सर्वाधिक स्नातकोत्तर शोध-प्रबंध भी वहीं तैयार हुए। इस विषय पर शोध बढ़ाने के लिए अनुशंसा की जाती है कि विश्वविद्यालयों के शैक्षणिक कर्मचारी अपने विद्यार्थियों को इस विषय के अध्ययन की ओर निर्देशित करें।
- पाया गया कि "जागरूकता" (40.63%) और "शिक्षा एवं प्रशिक्षण" (28.13%) शोधकर्ताओं द्वारा सबसे अधिक संबोधित विषय थे। अनुशंसा की जाती है कि शोधकर्ता अंतरराष्ट्रीय साहित्य, घटनाक्रम और प्रवृत्तियों का निकटता से अनुसरण और विश्लेषण करें। इसके अतिरिक्त, यह निर्धारित हुआ कि जाँचे गए शोधों ने शैक्षिक नीतियों जैसे विधायी मुद्दों को शोध-विषय के रूप में नहीं लिया। भविष्य में विधायी मुद्दों पर अध्ययन करने की अनुशंसा की जाती है।
- पारिस्थितिक पदचिह्न पर अध्ययनों के उद्देश्यों को आठ शीर्षकों में वर्गीकृत किया जा सकता है: गणना/मूल्यांकन, शिक्षा एवं प्रशिक्षण, जागरूकता, ज्ञान-स्तर/शैक्षणिक उपलब्धि, पारिस्थितिक पदचिह्न में कमी, विश्लेषण, अनुकूलन तथा राय/विचार। इसलिए अनुशंसा की जाती है कि व्यक्तियों की उपभोग-आदतों से संबंधित चरों का निर्धारण किया जाए और इन चरों के अनुसार व्यक्तियों की पारिस्थितिक पदचिह्न जागरूकता के स्तरों की जाँच की जाए।
- पाया गया कि पारिस्थितिक पदचिह्न पर अधिकांश अध्ययन मात्रात्मक पद्धति (68.x%) से और सबसे कम गुणात्मक पद्धति (9.3%) से किए गए। विश्लेषित अध्ययनों में वर्णनात्मक सर्वेक्षण पद्धति (29.82%) का सर्वाधिक प्रयोग हुआ, किंतु अन्य अभिकल्पों की तुलना में प्रयोगात्मक अध्ययनों का अनुपात (24.56%) भी उँचा है। अनुशंसा की जाती है कि विषय का बेहतर मूल्यांकन करने और घटना को व्यापक दृष्टि से देखने के लिए भविष्य में गुणात्मक या मिश्रित अध्ययन किए जाएँ तथा शोध-अभिकल्प के रूप में विकासात्मक शोध, क्रिया-शोध या व्याख्यात्मक अभिकल्प का प्रयोग किया जाए।
- अध्ययनों में सबसे अधिक पसंद किए गए डेटा-संग्रह उपकरण मापनियाँ (scales) थीं (42.5%)। अनुशंसा की जाती है कि शोध-विषय की विस्तृत जाँच के लिए खुले प्रश्न, डायरी या वीडियो रिकॉर्डिंग जैसे वैकल्पिक डेटा-संग्रह उपकरण सम्मिलित किए जाएँ।
- अध्ययनों में सबसे अधिक प्रयुक्त डेटा-विश्लेषण विधियाँ t-परीक्षण (19.34%), ANOVA (12.71%) तथा वर्णनात्मक सांख्यिकी और सामान्यता परीक्षण (12.15%) थीं। अनुशंसा की जाती है कि भविष्य के अध्ययनों में प्री-स्कूल और प्राथमिक विद्यालय के विद्यार्थियों तथा उनके अभिभावकों को नमूना-समूह के रूप में सम्मिलित किया जाए।
- पाया गया कि अधिकांश अध्ययन सेवा-पूर्व शिक्षकों (40.35%) और माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों (22.81%) के साथ किए गए। निर्धारित हुआ कि सबसे कम अध्ययन अभिभावकों, विद्यालय प्रशासकों और शैक्षणिक कर्मचारियों के साथ किए गए।
- तुर्किये में पारिस्थितिक पदचिह्न विषय पर हुए अध्ययनों के परिणामों की जाँच करने पर दिखता है कि वे आठ श्रेणियों में समूहित हैं: गणना/मूल्यांकन ($f=7$), शिक्षा एवं प्रशिक्षण ($f=16$), जागरूकता ($f=21$), ज्ञान-स्तर/शैक्षणिक उपलब्धि ($f=9$), कमी ($f=1$), विश्लेषण ($f=1$), अनुकूलन ($f=1$) तथा राय और विचार ($f=3$)।
- पारिस्थितिक पदचिह्न के मुद्दे को संबोधित करने वाले अध्ययनों से प्राप्त मुख्य अनुशंसाएँ छह श्रेणियों में समूहित हैं: गणना/मूल्यांकन ($f=17$), शिक्षा एवं प्रशिक्षण ($f=125$), जागरूकता ($f=14$), कमी ($f=4$), विश्लेषण ($f=57$) तथा राय और विचार ($f=13$)।

मुख्य शब्द: शैक्षिक विज्ञान, पारिस्थितिक पदचिह्न, व्यवस्थित समीक्षा, दस्तावेज़ समीक्षा, राष्ट्रीय अध्ययन।

Yapılandırılmış Özet:

Bu çalışmanın amacı, 2007 ile 2024 yılları arasında Türkiye’de eğitim alanında ekolojik ayak izi kavramına ilişkin ulusal araştırmaların durumunu belirlemek ve bu alanda nasıl bir eğilim olduğunu ortaya koymaktır. Bu çalışmada sistematik derleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya dâhil edilen tüm araştırmalar, araştırmacılar tarafından geliştirilen “Belge İnceleme Formu” (Ek-1) kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmaların kodlaması, Ağustos ve Ekim 2024’te tek bir araştırmacı tarafından iki kez gerçekleştirilmiştir. İki kez yapılmış ve iki kodlama arasındaki kodlayıcılar arası uyum oranı, Miles & Huberman (1994) güvenilirlik formülü kullanılarak %91,6 olarak belirlenmiştir. Bu çalışmadaki veri kaynağı, aşağıdaki dâhil etme kriterlerine göre belirlenen 26 yüksek lisans tezi ve 28 makaleden oluşmaktadır:

1. 2007 ile 2024 yılları arasında yayınlanmış olması,

2. DergiPark ve TR Dizin veritabanlarında indekslenmiş olması,
3. Ulusal Tez Merkezi veritabanında kayıtlı olması,
4. Tam metnine erişilebilir olması ve açık erişimli veya lisans kapsamında olması,
5. Eğitim bilimleri, öğretmen eğitimi veya sosyal bilimler alanlarında hakemli dergilerde yayınlanmış olmalı,
6. Bir eğitim fakültesinde hazırlanmış yüksek lisans veya doktora tezi olmalı,
7. Başlık, özet veya anahtar kelimelerde “ecological footprint” veya “ekolojik ayak izi” ifadelerinden en az biri yer almalı,
8. Araştırmanın ana odağı ekolojik ayak izi kavramı olmalı.

Bu çalışmada, PRISMA 2020 kontrol listesi uyarlanmış ve betimsel analiz ile içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır.

Bulgular, Tartışma, Sonuç ve Öneriler

- DergiPark, TR Index ve Ulusal Tez Merkezi veritabanlarında yapılan araştırmalarda, 54 çalışmanın yarısından fazlasının (f=28) makale türü olduğu, 23 çalışmanın yüksek lisans tezi olduğu ve sadece üçünün doktora tezi yayını olduğu tespit edilmiştir.
- Makale türündeki çalışmaların çoğunlukla 2022 yılında (%25), yüksek lisans tezi türündeki çalışmaların ise 2019 (f=4), 2021 (f=4) ve 2022 (f=4) yıllarında yayınlandığı, doktora tezlerinin ise farklı yıllarda hazırlandığı tespit edilmiştir. Mevcut nesillerin ihtiyaçlarını karşılarken gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini tehlikeye atmamak için iklim, çevre ve ekoloji gibi konuların her dönemde vurgulanması önerilmektedir.
- Çalışmalardan elde edilen bulgulara göre, incelenen çalışmaların %92,59’unun Türkçe olarak yayınlandığı ve bunlardan sadece dördünün İngilizce olarak yayınlandığı tespit edilmiştir. Uluslararası literatüre katkı sağlamak ve okunabilirliği artırmak amacıyla çalışmaların İngilizce olarak yayınlanması önerilmektedir.
- Makalelerin sadece üçünün aynı dergide (Turkish Studies) yayınlandığı, diğerlerinin ise farklı dergilerde yayınlandığı görülmektedir. Dergilerin araştırmacıları ekolojik ayak izi üzerine çalışmalar yapmaya teşvik etmesi ve bu konudaki çalışmaların dergilerde öncelikli olarak yayınlanması önerilmektedir.
- Analiz edilen yüksek lisans tezlerinin %26,93’ünün Gazi Üniversitesi’nde hazırlandığı tespit edilmiştir. Ayrıca, en fazla sayıda yüksek lisans tezi Gazi Üniversitesi’nde hazırlanmıştır. Konuyla ilgili araştırmaları artırmak amacıyla, üniversitelerdeki akademik personelin öğrencilerini bu konudaki çalışmalara yönlendirmesi önerilmektedir.
- Araştırmacılar tarafından en sık ele alınan konuların “farkındalık” (%40,63) ve “eğitim ve öğretim” (%28,13) olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacıların uluslararası literatürü, gelişmeleri ve eğilimleri yakından takip edip analiz etmeleri önerilmektedir. Ayrıca, incelenen çalışmalarda eğitim politikaları gibi mevzuat konuları araştırma konusu olarak ele alınmadığı belirlenmiştir. Gelecekte mevzuat konularına ilişkin çalışmaların yürütülmesi önerilmektedir.
- Ekolojik ayak izi üzerine yapılan çalışmaların amaçları sekiz başlık altında sınıflandırılabilir: hesaplama/değerlendirme, eğitim ve öğretim, farkındalık, bilgi düzeyi/akademik başarı, ekolojik ayak izinin azaltılması, analiz, uyum ve görüş/düşünce. Bu nedenle, bireylerin tüketim alışkanlıklarıyla ilgili değişkenlerin belirlenmesinin ve bireylerin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin bu değişkenlere göre incelenmesinin önerilir.
- Ekolojik ayak izi üzerine yapılan çalışmaların çoğunun nicel yöntemle (%68) ve en azının ise nitel yöntemle (%9,3) gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Analiz edilen çalışmalarda en çok betimsel anket yönteminin (%29,82) kullanıldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, deneysel çalışmaların oranı (%24,56) diğer tasarımlara kıyasla da yüksektir. Konuyu daha

iyi değerlendirmek ve olayı daha geniş bir perspektiften ele almak amacıyla gelecekte nitel veya karma çalışmaların yürütülmesi ve araştırma tasarımı olarak gelişimsel araştırma, eylem araştırması veya açıklayıcı tasarımın kullanılması önerilmektedir.

- Çalışmalarda en çok tercih edilen veri toplama araçları ölçekler (%42,5) olmuştur. Araştırma konusunu ayrıntılı bir şekilde incelemek amacıyla çalışmalara açık uçlu sorular, günlükler veya video kayıtları gibi alternatif veri toplama araçlarının dahil edilmesi önerilmektedir.
- Çalışmalarda en çok tercih edilen veri analiz yöntemleri t-testi (%19,34), ANOVA (%12,71) ile betimsel istatistik ve normallik testi (%12,15) olmuştur. Gelecekteki çalışmalarda örneklem grubu olarak okul öncesi ve ilkokul öğrencileri ile ebeveynlerinin dahil edilmesi önerilmektedir.
- Çalışmaların çoğunluğunun öğretmen adayları (%40,35) ve ortaöğretim öğrencileri (%22,81) ile gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. En az sayıda çalışmanın ise ebeveynler, okul yöneticileri ve akademik personel ile yapıldığı belirlenmiştir.
- Türkiye’de ekolojik ayak izi teması üzerine yapılan çalışmaların sonuçları incelendiğinde, bunların sekiz kategori altında gruplandırıldığı görülmektedir. Bu kategoriler şunlardır: hesaplama/değerlendirme (f=7), eğitim ve öğretim (f=16), farkındalık (f=21), bilgi düzeyi/akademik başarı (f=9), azaltma (f=1), analiz (f=1), uyum (f=1) ve görüş ve düşünceler (f=3).
- Ekolojik ayak izi konusunu ele alan çalışmalardan elde edilen başlıca öneriler altı kategori altında gruplandırılmıştır: hesaplama/değerlendirme (f=17), eğitim ve öğretim (f=125), farkındalık (f=14), azaltma (f=4), analiz (f=57), görüş ve düşünceler (f=13).

Anahtar Kelimeler: eğitim bilimleri, ekolojik ayak izi, sistematik derleme, belge incelemesi, ulusal araştırmalar.



www.turkishstudies.net/education

Turkish Studies - Educational Sciences

eISSN: 2667-5609



ANKARA SCIENCE
UNIVERSITY

A Review of Studies on Ecological Footprint in Türkiye Between 2007 and 2024

Introduction

The concept of sustainability, as we understand it today, was first used in the Brundtland Report “Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future” prepared by the United Nations (UN) in 1987. In this report, the concept of sustainability is defined as meeting the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs (UN, 1987, p. 16). According to this definition, sustainability means not exceeding nature’s capacity to regenerate itself while consuming natural resources, avoiding the destruction of ecosystems, and preserving environmental, economic, and social balances in the long term. It can be concluded that the definition encompasses not only the environmental dimension of sustainability but also its economic and social dimensions.

The concept of the ecological footprint was first developed in the early 1990s by William Rees and Mathis Wackernagel (Akıllı et al., 2008, p. 3). The ecological footprint is an indicator that measures the impact of human consumption activities on nature. This concept serves as a metric for calculating the pressure that individuals or societies exert on nature as a result of their consumption activities. The ecological footprint is typically calculated in hectares and indicates how much of the world’s renewable resources we consume. The ecological footprint consists of six components. These are, in order: the carbon (sequestration) footprint, the agricultural land footprint, the forest footprint, the grassland (pasture) footprint, the built-up area (settlement area) footprint, and the fishing area footprint (www, 2012, p. 9).

The carbon (sequestration) footprint measures carbon dioxide and other greenhouse gas emissions caused by human activities such as the burning of fossil fuels, transportation, and electricity consumption. The carbon (sequestration) footprint is one of the major contributors to global warming and climate change (WWF, 2012, p. 25). The agricultural land footprint, on the other hand, encompasses the agricultural land used for food production and livestock farming. Agriculture, farming, livestock, and the use of water and fertilizers increase the agricultural land footprint, leading to soil erosion, depletion of water resources, and loss of biodiversity (WWF, 2012, p. 26).

The forest footprint measures the forest areas people use to obtain timber, paper, and other forest products. Activities such as paper production, furniture manufacturing, and deforestation affect the forest footprint. The forest footprint leads to a reduction in carbon storage and a loss of biodiversity (WWF, 2012, p. 32). The grassland (pasture) footprint, which refers to the meadows and pastures used for livestock, leads to soil degradation and erosion resulting from the production of meat, milk, leather, and other animal products (WWF, 2012, p. 34).

The built-up area (settlement area) footprint encompasses the land occupied by settlements such as cities, towns, roads, and buildings. Activities such as residential construction, infrastructure

development, and industrial zones lead to the destruction of natural habitats and a decline in biodiversity (WWF, 2012, p. 35). Finally, the fisheries footprint measures the seafood humans obtain from marine and freshwater ecosystems. Activities such as fishing and aquaculture can lead to the degradation of marine ecosystems and the depletion of certain fish species if not carried out in a controlled manner (WWF, 2012, p. 35).

The concept of sustainability is closely linked to the concept of the ecological footprint. The ecological footprint serves as a practical measure of sustainability. When a society's ecological footprint exceeds nature's capacity to regenerate itself (biocapacity), that society is considered to have strayed from sustainability (WWF, 2012, p. 12). If a region's ecological footprint exceeds the biocapacity provided by nature, this leads to resource depletion, environmental degradation, and ecosystem imbalance (WWF, 2012, p. 12).

A sustainable lifestyle requires individuals and societies to reduce their ecological footprint. This means reducing energy consumption, using natural resources efficiently, recycling, and adopting production and consumption processes that do not harm the environment. In short, reducing the ecological footprint can be seen as a critical step toward ensuring sustainability.

Today's global ecological crises have transcended being merely biological or physical problems; they have become multidimensional crises that directly affect social structures, economic models, and individual consumption behaviors. In this context, restoring the disrupted balance between humans and nature and building a sustainable future necessitate that individuals develop ecological awareness and responsibility. The most strategic tool for this transformation is environmental education. Environmental education is a dynamic process that not only provides individuals with theoretical knowledge about the functioning of ecological systems but also aims to instill positive attitudes, values, and skills toward the environment (Erten, 2004, p. 3).

In the past, environmental education was long defined - within traditional approaches - as a subfield of the natural sciences or an interdisciplinary field of study. However, the complexity of ecological problems and their global-scale impacts have changed this perception. Today, environmental education has evolved beyond a discipline with clearly defined boundaries to become transdisciplinary (Alkaher & Goldman, 2018). The transdisciplinary approach aims not only to bring together different scientific disciplines (economics, sociology, engineering, ethics, education, etc.) in addressing ecological crises but also to integrate academic knowledge with social dynamics, local experiences, and the processes of policymakers (Alkaher & Goldman, 2018). For this reason, environmental education is viewed as the fundamental solution to environmental problems.

A review of the relevant literature reveals a large number of studies on the ecological footprint across various fields. The topic has been extensively addressed, particularly in fields such as Environmental Engineering, Urban and Regional Planning, Economics, and Architecture. However, the present study found that the number of studies in the field of Education is numerically lower compared to other fields. In Türkiye, some of the studies conducted in the field of education regarding the ecological footprint focus on individuals' awareness of their ecological footprint (Aslan, 2020; Aslan & Demirkol, 2022, pp. 633–644; Aydın, 2019; Bayram, 2022; Bulut et al., 2022, pp. 135–151; Caba, 2021; Çelenk, 2019; Çelik Coşkun, 2013; Çıkrık & Yel, 2019, pp. 2999–3008; Coşkun & Sarıkaya, 2014, pp. 1761–1787; Demirkol & Aslan, 2021, pp. 904–928; Durmuş Şenyapar et al., 2024, pp. 789–807; Engin et al., 2023, pp. 91–108; Güleç, 2022; Karakaş et al., 2016, pp. 1365–1386; Karakaş & Keleş, 2023, pp. 116–134; Konu Kadirhanoğlu & Vural Aydın, 2023, pp. 1–11; Kozakoğlu, 2021; Kurtuldu, 2019; Küçükbaş Duman & Atabek Yiğit, 2022, pp. 265–280; Ocak, 2022; Sivrikaya, 2018; Ünlü, 2021; Yıldız, 2014; Yiğitkaya, 2019; Yorgun, 2022), individuals' ecological footprints (Agaç & Yalçın, 2018, pp. 960–967; Demirtaş & Çinici, 2019, pp. 46–65; Keleş et al., 2008, pp. 1–15; Özyürek et al., 2022, pp. 390–402; Turkis & Çil, 2017, pp. 174–179), individuals' level of knowledge regarding the ecological footprint (Arslan & Yağmur, 2022, pp. 139–

167; Ayhan, 2024; Keleş & Aydoğdu, 2010, pp. 171–187; Keleş, 2011; Kurt, 2020; Polat, 2012; Yurt, 2015), and the use of different teaching methods and techniques in ecology-based education (Aslan, 2020; Aslan & Demirkol, 2022, pp. 633–644; Çetin, 2015; Çetin et al., 2017, pp. 31–48; Üçüncü & Yılmaz, 2019, pp. 81–94; Demirer, 2021; Karakaş et al., 2016, pp. 1365–1386; Güleç, 2022; Güngör, 2018; Günşen, 2023; Karayılan, 2017; Keleş, 2007; Kurtuldu, 2019; Nasıroğlu, 2019; Öztürk, 2010; Ünlü, 2021; Yorgun, 2022; Yurt, 2015). In addition, in his study, Durkaya (2022) examined 57 graduate theses on the ecological footprint completed between 2010 and 2020 in terms of various variables. The researcher determined that a large portion of the graduate theses were quantitative in nature, that descriptive surveys and document reviews were the most frequently preferred research designs, that data were primarily collected through scales and documents, and that analyses were conducted using normality tests and t-tests (Durkaya, 2022, p. 166).

In the literature on the ecological footprint, no study has been found that examines and summarizes research conducted exclusively in the field of education and teaching from the past up to the year 2024. Durkaya's (2022) study examined graduate theses published across all fields during specific years. Consequently, it was deemed necessary to conduct a review that encompasses not only graduate theses but also research articles. Therefore, this study is expected to contribute to the field from a comprehensive perspective. Furthermore, it is anticipated that this study will provide an evidence-based foundation for curriculum and program development; offer academic support for national action plans in the field of environmental policy; and enable the monitoring of social transformation in the field of economics.

The purpose of this study is to examine national research conducted in Türkiye between 2007 and 2024 on the concept of the ecological footprint in the field of education using a systematic review methodology, with the aim of identifying the methodological characteristics of these studies, trends in the subject matter, and gaps that may shed light on future research. In line with this objective, answers were sought to the following sub-questions:

1. What is the distribution of the studies based on the general characteristics of research on the ecological footprint (publication type, year of publication, language of publication, journals in which they were published, and universities where graduate theses were completed)?
2. What is the distribution of the studies based on their focus and research objectives?
3. What is the distribution of the studies based on their methodological characteristics (research method, research design, and data analysis methods used)?
4. What is the distribution of the studies based on their study group or sample?
5. What is the distribution of the studies based on the data collection tools used?
6. What are the key findings from the studies and the recommendations developed based on these findings?

Method

Research Design

This study, which aims to examine national research on the ecological footprint in the field of education, employed a systematic review methodology. A systematic review is defined as the systematic and unbiased screening of studies on a specific topic that meet predetermined criteria, the evaluation of the validity of the identified studies, and their synthesis and integration (Çınar, 2021, p. 310; Yılmaz, 2021, p. 1461).

Data Source

This study included graduate theses and journal articles. The data source for this research consists of 26 graduate theses and 28 journal articles identified based on the following inclusion and exclusion criteria.

Inclusion Criteria for the Study

The following inclusion criteria have been established for articles included in this study:

1. Published between 2007 and 2024,
2. Indexed in the DergiPark and TR Dizin databases,
3. Full text is accessible and available as open access or under a license,
4. They must be published in peer-reviewed journals in the fields of educational sciences, teacher education, or social sciences,
5. The title, abstract, or keywords must include at least one of the phrases “ecological footprint” or “ekolojik ayak izi,”
6. The primary focus of the research must be the concept of the ecological footprint.

For graduate theses included in this study, the following inclusion criteria have been established:

1. It must have been published between 2007 and 2024,
2. It must be registered in the National Thesis Center database,
3. The full text must be accessible and available under a license,
4. It must be a master’s or doctoral thesis prepared in a college of education,
5. The title, abstract, or keywords must include at least one of the phrases “ecological footprint” or “ekolojik ayak izi,”
6. The primary focus of the research must be the ecological footprint.

Exclusion Criteria for the Study

Studies meeting at least one of the following criteria were excluded from the scope of the study.

The following exclusion criteria were established for articles included in this study:

1. Studies published before 2007 or after 2024,
2. Studies published outside of DergiPark and TR Dizin,
3. Studies for which the full text is unavailable or for which access permission is not granted,
4. Studies published outside the fields of educational sciences and social sciences,
5. Studies in which the main subject of the research is not the “ecological footprint”,
6. Publications that do not constitute scientific research, such as letters to the editor, book reviews, conference abstracts, paper abstracts, editorial articles and similar items,
7. Duplicate entries of the same study.

Within the scope of this study, following exclusion criteria have been established for graduate theses:

1. Theses not held in the National Thesis Center,
2. Theses for which the full text is unavailable or for which access permission has not been granted,
3. Theses prepared outside of colleges of education,
4. Theses in which the concept of “ecological footprint” appears in the title, abstract, or keywords, but where the primary focus of the research is not the ecological footprint,
5. Duplicate records of the same study.

Literature Search and Selection Process

This study adopted the systematic review method, and the PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guidelines were followed during the reporting process. PRISMA 2020 provides internationally accepted standards for the planning, conduct, and reporting of systematic reviews (Page et al., 2021). At all stages of the study - including the identification, selection, eligibility assessment, and reporting of studies - the procedures were carried out in accordance with the PRISMA 2020 recommendations.

The literature search was conducted in June 2024. To identify studies published in the field of education in Türkiye, the DergiPark, TR Dizin, and Higher Education Council National Thesis Center databases were selected. These databases were chosen because they comprehensively cover national academic publications in the field of educational sciences. The search terms “ekolojik ayak izi” (in Turkish) and “ecological footprint” (in English) were used. To ensure that the keywords could be searched as exact phrases, both phrases were enclosed in double quotation marks (“ekolojik ayak izi,” “ecological footprint”). This prevented the words “ekolojik,” “ayak,” and “izi” from being listed independently and aimed to retrieve only those studies that included the relevant concept. The search query for each database is provided in Table 1.

Table 1. Search Query

Database	Scan Date	Search Query	Result
DergiPark	June 2024	"ekolojik ayak izi" OR "ecological footprint"	189
TR Dizin	June 2024	"ekolojik ayak izi" OR "ecological footprint"	108
National Thesis Center	June 2024	"ekolojik ayak izi" OR "ecological footprint"	88

The screening figures from the study are presented in Figure 1, which was prepared according to the PRISMA 2020 flowchart.

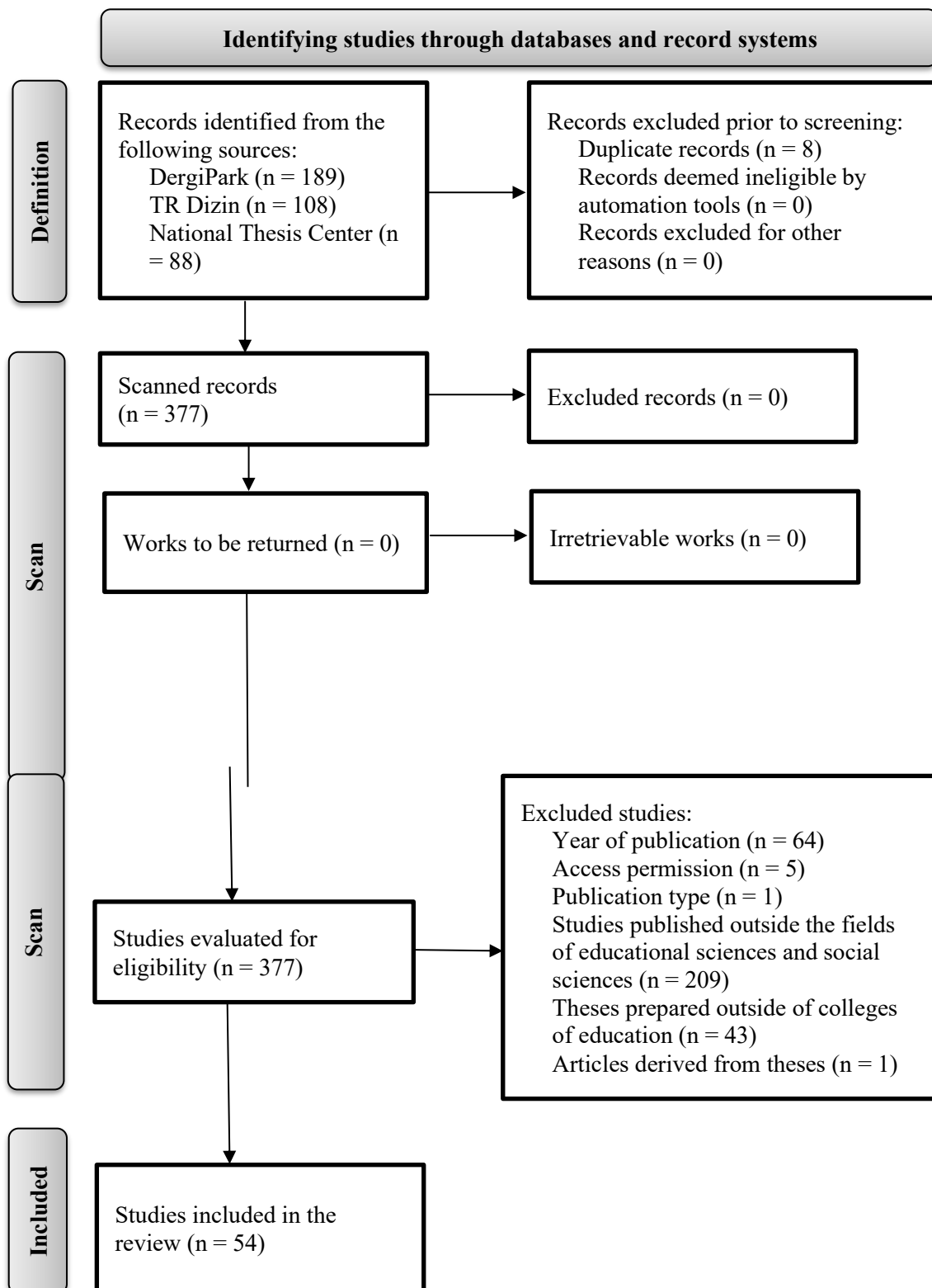


Figure 1: PRISMA 2020 Flowchart

This study was conducted in accordance with the PRISMA flowchart shown in Figure 1 (PRISMA, 2020), and studies were identified based on the inclusion and exclusion criteria detailed above. The search yielded a total of 385 records. Of these, 297 were journal articles and 88 were graduate theses. After removing eight duplicate records, 377 studies were reviewed at the title and abstract level. As a result of the title and abstract review, no studies were excluded, and all studies were included in the full-text review. During the full-text evaluation, 323 studies were excluded from the scope of the research because they did not meet the predefined exclusion criteria. Thus, a total of 54 studies - comprising 28 journal articles and 26 graduate theses - were included in the systematic review.

To minimize the risk of bias, the process of identifying and selecting studies was based on predefined inclusion and exclusion criteria, and the same keywords and search strategy were used across all databases. The eligibility assessment of the studies was conducted systematically, and all studies were reviewed according to the same criteria. Additionally, a standardized Document Review Form (Appendix 1) was used for data coding; the coding process was performed twice at different times (the first coding in August 2024 and the second in October 2024), and the agreement between the codings was calculated using Miles and Huberman's (1994) reliability formula, yielding a 91.6% agreement rate. A value above 90% indicates a high level of consistency in the coding (Baltacı, 2017). Thus, the aim was to reduce researcher-related bias during the research process (Page et al., 2021; Higgins et al., 2023, Chapter 8).

However, this study did not use quality assessment tools such as the Cochrane RoB 2, ROBINS-I, or JBI Critical Appraisal Checklists to evaluate the methodological quality of the studies or the risk of internal bias. The primary reason for this is that the study is not a systematic review or meta-analysis synthesizing the effects of interventions; rather, it is a systematic review that descriptively examines the trends, methodological characteristics, and findings of studies in the field of education (Page et al., 2021; Higgins et al., 2023, Chapter 8).

Data Analysis

After reviewing the documents, descriptive and content analysis methods were used to analyze the collected research data. Descriptive analysis is an analytical approach that involves processing data, identifying findings, and interpreting those findings within a predetermined framework (Yıldırım & Şimşek, 2008, p. 224). Content analysis, on the other hand, is an approach that involves the objective and systematic classification of words, sentences, or images found in written and visual data into predefined categories, converting them into numerical values, and drawing conclusions (Özdemir, 2010, p. 335). Thanks to these analyses, the data were organized under specific themes in the findings section.

The studies included in the research were entered into the Document Review Form in accordance with the research questions, and information regarding percentages and frequency distributions was obtained. Additionally, the results and recommendations sections of the studies were analyzed using content analysis, and categories and codes were established.

Validity and Reliability

The coding of the studies was conducted by the same researcher on two separate occasions to assess the consistency of the coding process. The first coding took place in August 2024, and the second coding took place approximately two months later, in October 2024. During both coding processes, the studies were re-examined and coded according to predefined categories - such as publication type, year of publication, research design, sample group, data collection tools, data analysis methods, and the focus of the study - in accordance with the established coding form. Consistency between the two coding rounds was calculated using the formula proposed by Miles and Huberman (1994, cited in Baltacı, 2017): $\text{Reliability} = \text{Agreement} / (\text{Agreement} + \text{Disagreement}) \times$

100, and the coding consistency was determined to be 91.6%. Since it is generally accepted in the literature that agreement rates of 80% or higher indicate an adequate level of reliability, the obtained agreement rate of 91.6% demonstrates that the coding process is highly reliable. Studies where discrepancies were found between the two codings were re-examined; codings where disagreements occurred were reviewed in accordance with the assessment of a relevant field expert to reach a consensus, and the analyses were conducted based on the final codings.

Findings and Interpretation

The aim of this study is to identify trends in national research conducted in Türkiye on the concept of the ecological footprint in the field of education between 2007 and 2024. To this end, a total of 54 studies - comprising 28 articles and 26 graduate theses - were analyzed, and the data obtained were presented in tables and graphs according to the sub-problems.

The distribution of the studies by publication type is presented in Table 2.

Table 2. Distribution of Research by Publication Type

Publication Type	f	%
Article	28	51,9
Master's Thesis	23	42,6
Doctoral Dissertation	3	5,5
Total	54	100,0

More than half ($f = 28$) of the 54 studies retrieved from the DergiPark, TR Dizin, and National Thesis Center databases were published as journal articles. Among graduate theses, it is noteworthy that doctoral dissertations are represented by only three studies. This finding reveals that knowledge production on the ecological footprint occurs primarily through journal articles and master's theses, while research at the doctoral level has not yet reached sufficient diversity and intensity.

The distribution of studies by year of publication is shown in Tables 3, 4, and 5.

Table 3. Distribution of Articles by Year of Publication

Year of Publication	f	%	Article
2008	1	3,57	M1
2010	1	3,57	M25
2011	1	3,57	M2
2014	1	3,57	M26
2015	1	3,57	M4
2016	1	3,57	M27
2017	2	7,14	M3, M11
2018	1	3,57	M6
2019	3	10,72	M7, M8, M28
2020	2	7,14	M9, M10
2021	1	3,57	M12
2022	7	25,00	M5, M13, M14, M15, M16, M17, M18
2023	4	14,30	M19, M20, M21, M22
2024 (first half)	2	7,14	M23, M24
Total	28	100,00	

According to Table 3, the first article on the ecological footprint in the field of education was published in 2008, and the number of publications has fluctuated in subsequent years. However, a noticeable surge in the number of articles is observed, particularly in 2022 (25%) and 2023 (14.3%). This trend indicates that the topic of the ecological footprint has become more prominent in educational research in recent years and is being addressed with increasing interest by researchers.

Table 4. Distribution of Graduate Theses by Year of Publication

Year of Publication	f	%	Article
2007	1	3,85	D1
2010	1	3,85	YL1
2012	1	3,85	D2
2013	1	3,85	YL2
2014	1	3,85	YL3
2015	2	7,69	YL4, YL5
2017	2	7,69	YL6, YL7
2018	2	7,69	YL8, D3
2019	4	15,38	YL9, YL10, YL11, YL12
2020	2	7,69	YL13, YL14
2021	4	15,38	YL15, YL16, YL17, YL19
2022	4	15,38	YL18, YL20, YL21, YL22
2024 (first half)	1	3,85	YL23
Total	26	100,00	

According to Table 4, the first graduate thesis on the ecological footprint in the field of education was completed in 2007, and research on the topic has continued to the present day. The fact that approximately half of the theses (46.14%) were completed in 2019, 2021, and 2022 indicates that research has intensified, particularly in recent years, and that interest in the topic at the graduate level has increased.

Table 5. Distribution of Publication Types by Year of Publication

Year of Publication	Article	Master's Thesis	Doctoral Dissertation
2007	0	0	1
2008	1	0	0
2010	1	1	0
2011	1	0	0
2012	0	0	1
2013	0	1	0
2014	1	1	0
2015	1	2	0
2016	1	0	0
2017	2	2	0
2018	1	1	1
2019	3	4	0
2020	2	2	0
2021	1	4	0
2022	7	4	0
2023	4	0	0
2024 (first half)	2	1	0
Total	28	23	3

According to the data in Table 5, the number of journal articles reached its peak in 2022, while the majority of master's theses were completed in 2019, 2021, and 2022. In contrast, the fact that doctoral dissertations were completed in only three different years indicates that the topic has been the subject of a limited number of studies at the doctoral level so far. Overall, it is evident that research output in recent years has been concentrated on journal articles and master's theses.

The distribution of research by publication language is presented in Table 6 and Table 7.

Table 6. Distribution of Research by Publication Language

Publication Language	f	%	Article/Thesis
Turkish	50	92,59	
İngilizce	4	7,41	M13, M16, M21, M26
Total	54	100,00	

It was determined that 92.59% of the studies examined were published in Turkish. This finding indicates that scientific research on the topic of the ecological footprint in the field of education is primarily conducted within the national academic community, while studies published in foreign languages are limited in number.

Table 7. Distribution of Publication Types by Publication Language

Publication Language	Article	Master's Thesis	Doctoral Dissertation
Türkçe	24	23	3
İngilizce	4	0	0
Total	28	23	3

According to Table 7, studies published in English consist of only four research projects, all of which are journal articles. The fact that no studies published in English were found among graduate theses indicates that academic output in a foreign language is limited to journal articles and that the trend toward international publication is low.

The distribution of the articles by journal is presented in Table 8.

Table 8. Distribution of Articles by Journal of Publication

Journal	f	%	Article
Ege Eğitim	1	3,57	M1
Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler	1	3,57	M2
Kuramsal Eğitimbilim	1	3,57	M3
Gazi Eğitim Fakültesi	1	3,57	M4
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler	1	3,57	M5
Uluslararası Bilimsel Araştırmalar	1	3,57	M6
Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi	1	3,57	M7
Gazi Eğitim Bilimleri	1	3,57	M8
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi	1	3,57	M9
Sosyal Bilimler Akademisi	1	3,57	M10
Kesit Akademisi	1	3,57	M11
Journal of Computer and Education Research	1	3,57	M12
Kastamonu Education Journal	1	3,57	M13
Kırşehir Eğitim Fakültesi	1	3,57	M14
Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri	1	3,57	M15
Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları	1	3,57	M16
Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi	1	3,57	M17
Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri	1	3,57	M18
Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri	1	3,57	M19
Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları	1	3,57	M20
Asya Öğretim	1	3,57	M21
Anadolu Öğretmen	1	3,57	M22
Politeknik	1	3,57	M23
Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları	1	3,57	M24
Türk Fen Eğitimi	1	3,57	M25
Turkish Studies	3	10,75	M26, M27, M28
Total	28	100,00	

An examination of Table 8 reveals that only three articles were published in the same journal (Turkish Studies), while the remaining articles appeared in different journals. This finding indicates that research on the ecological footprint in the field of education is published across various platforms and that there is no tendency for publications to be concentrated around a specific journal.

The distribution of graduate theses by university is presented in Table 9 and Table 10.

Table 9. Distribution of Graduate Theses by University

University	f	%	Thesis
Gazi	7	25,93	YL1, YL2, YL3, YL4, YL5, YL12, D1
Marmara	1	3,84	YL6
Dumlupınar	1	3,84	YL7
Akdeniz	2	7,69	YL8, YL11
Kastamonu	1	3,84	YL9
Ondokuz Mayıs	2	7,69	YL10, YL21
Çanakkale Onsekiz Mart	1	3,84	YL13
Dicle	1	3,84	YL14
Amasya	1	3,84	YL15
Trakya	1	3,84	YL16
Manisa Celal Bayar	1	3,84	YL17
Sivas Cumhuriyet	1	3,84	YL18
Aksaray	1	3,84	YL19
Fırat	1	3,84	YL20
Ege	1	3,84	YL22
Bayburt	1	3,84	YL23
Balıkesir	1	3,84	D2
Pamukkale	1	3,84	D3
Total	26	100,00	

An examination of Table 9 reveals that 25.93% of graduate theses were prepared at Gazi University. This distribution indicates that graduate research on the ecological footprint tends to be concentrated at certain universities, and that Gazi University is one of the leading institutions of higher education in this field.

Table 10. Distribution by University and by Type of Graduate Thesis

University	Master's Thesis	Doctoral Dissertation
Gazi	6	1
Marmara	1	0
Dumlupınar	1	0
Akdeniz	2	0
Kastamonu	1	0
Ondokuz Mayıs	2	0
Çanakkale Onsekiz Mart	1	0
Dicle	1	0
Amasya	1	0
Trakya	1	0
Manisa Celal Bayar	1	0
Sivas Cumhuriyet	1	0
Aksaray	1	0
Fırat	1	0
Ege	1	0
Bayburt	1	0
Balıkesir	0	1
Pamukkale	0	1
Total	23	3

An examination of Table 10 reveals that the largest number of master's theses were prepared at Gazi University. This distribution indicates that graduate-level research on the ecological footprint is not evenly distributed among universities and that academic output at the master's level tends to be concentrated at certain universities.

The distribution of studies by topic is presented in Table 11 and Table 12.

Table 11. Distribution of Research Topics

Topics	f	%	Article/Thesis
Assessment/Evaluation	5	7,81	M1, M5, M6, M7, M11
Education and Instruction	18	28,13	M3, M8, M13, M20, M27, YL1, YL4, YL5, YL6, YL11, YL12, YL14, YL17, YL18, YL19, YL22, D1, D3
Awareness	26	40,63	M12, M13, M16, M18, M19, M21, M22, M23, M26, M27, M28, YL2, YL3, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL14, YL15, YL16, YL18, YL19, YL20, YL21, YL22
Adaptation	1	1,56	M14
Level of Knowledge/Academic Achievement	7	10,94	M2, M15, M25, YL5, YL13, YL23, D2
Analysis	1	1,56	M17
Opinion/Thought	5	7,81	M4, M9, M25, YL3, YL17
Reducing the Ecological Footprint	1	1,56	M10
Total	64	100,00	

An examination of Table 11 reveals that the studies are grouped under eight different topic headings. The fact that a significant portion of the studies focuses on the themes of “awareness” (40.63%) and “education and instruction” (28.13%) indicates that ecological footprint research in the field of education is primarily conducted to assess individuals’ environmental awareness and to inform educational practices.

Table 12. Distribution of Publication Types by Topic

Topic	Article	Master's Thesis	Doctoral Dissertation
Assessment/Evaluation	5	0	0
Education and Instruction	5	11	2
Awareness	11	15	0
Adaptation	1	0	0
Level of Knowledge/Academic Achievement	3	3	1
Analysis	1	0	0
Opinion/Thought	3	2	0
Reducing the Ecological Footprint	1	0	0
Total	30	31	3

An examination of Table 12 reveals that articles and master's theses largely focus on the topic of “awareness,” whereas the theme of “education and instruction” comes to the fore in doctoral dissertations. This distribution indicates that research focuses differ by publication type and that doctoral-level studies are more oriented toward topics related to educational processes.

The distribution of studies by research objectives is presented in Table 13.

Table 13. Distribution of Studies by Research Objectives

Objectives	Article/Thesis
Calculation/Assessment	M1, M5, M6, M7, M11
Education and Instruction	M2, M3, M8, M13, M20, M27, YL1, YL4, YL5, YL6, YL11, YL12, YL14, YL17, YL18, YL19, YL22, D1, D3
Awareness	M12, M13, M16, M18, M19, M21, M22, M23, M26, M27, M28, YL2, YL3, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL14, YL15, YL16, YL18, YL19, YL20, YL21, YL22
Level of Knowledge/Academic Achievement	M15, M24, YL5, YL13, YL23, D2
Reducing the Ecological Footprint	M10
Adaptation	M14
Analysis	M17
Opinion/Thought	M4, M9, M25, YL3, YL17

According to the data in Table 13, the objectives of studies on the ecological footprint in the field of education have been grouped under eight themes. These themes are classified as calculation/assessment, education and instruction, awareness, knowledge level/academic achievement, reduction of the ecological footprint, adaptation, analysis, and opinions and thoughts. An examination of the research objectives reveals that studies largely focused on the themes of awareness, education and instruction, and calculation/assessment, while objectives such as adaptation, analysis, and reduction of the ecological footprint were addressed in only a limited number of studies. This distribution indicates that research in the field of education is primarily focused on determining individuals' awareness of their ecological footprint, examining the effectiveness of educational practices, and assessing the ecological footprint.

Studies falling under the calculation/assessment theme aim to determine individuals' ecological footprint levels and evaluate them in terms of various demographic variables. In addition, studies aimed at determining the impact of environmental education courses on individuals' ecological footprints are also included in this theme.

Research under the "Education and Instruction" theme, meanwhile, examines the impact of various teaching methods, models, and educational practices on individuals' ecological footprint awareness, environmental literacy, levels of environmental citizenship, and their knowledge, attitudes, and behaviors toward the environment. In particular, research has focused on the effectiveness of the 5E instructional model, STEM education, argumentation-based instruction, activity- and game-based applications, and science scenario-based activities. Furthermore, studies aimed at identifying in-class applications and developing practical tools for ecological footprint education are also included in this theme.

The vast majority of studies under the "Awareness" theme aim to determine individuals' levels of ecological footprint awareness and to examine these levels in relation to various variables. This indicates that researchers are primarily focused on establishing the current level of awareness.

Studies under the "knowledge level/academic achievement" theme, on the other hand, examine individuals' knowledge levels regarding the ecological footprint, their cognitive development, and the impact of educational practices on academic achievement. In addition, there are studies aimed at evaluating the cognitive structures related to ecological footprint learning outcomes included in curricula.

In contrast, it is observed that the themes of reducing the ecological footprint, adaptation, and analysis are addressed in only a limited number of studies. These studies focus, respectively, on the development of environmentally friendly behaviors, the adaptation of measurement tools into Turkish, and the analysis of the existing literature. Research under the "Views and Thoughts" theme,

on the other hand, aims to identify the views and thoughts of teacher candidates and students regarding the ecological footprint and its reduction.

The research methods used in these studies are presented in Table 14 and Table 15.

Table 14. Distribution of Studies by Research Method

Research Method	f	%	Article/Thesis
Quantitative	37	68,5	M1, M2, M3, M5, M6, M7, M8, M10, M11, M12, M16, M18, M19, M21, M22, M23, M24, M26, M27, M28, YL1, YL2, YL4, YL5, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL15, YL16, YL18, YL19, YL20, YL21, YL23, D1
Qualitative	5	9,3	M13, M15, M17, M25, D2
Mixed	11	20,4	M4, M9, M20, YL3, YL6, YL12, YL13, YL14, YL17, YL22, D3
Other	1	1,8	M14
Total	54	100,00	

An examination of Table 14 reveals that the studies were primarily conducted using quantitative methods (68.5%), while qualitative methods (9.3%) were used to a limited extent. This finding indicates that quantitative research designs are the dominant trend in ecological footprint studies in the field of education.

Table 15. Distribution of Publication Types by Research Method

Research Method	Article	Master's Thesis	Doctoral Dissertation
Quantitative	20	16	1
Qualitative	4	0	1
Mixed	3	7	1
Other	1	0	0
Total	28	23	3

An examination of Table 15 reveals that quantitative research methods are clearly predominant in both journal articles and master's theses. In contrast, the absence of any study in master's theses based on qualitative methods indicates that methodological diversity remains limited in this type of publication.

The distribution of studies by research design is presented in Tables 16 and 17.

Table 16. Distribution of Studies by Research Design

Research Design	f	%	Article/Thesis
Descriptive Research	17	29,82	M1, M6, M10, M12, M16, M21, M22, M28, YL3, YL8, YL9, YL10, YL13, YL14, YL15, YL20, YL21
Cross-Sectional Research	5	8,77	M4, M18, M23, M24, YL13
Correlational Research	7	12,28	M5, M7, M19, M26, YL2, YL7, YL16
Developmental Research	2	3,52	M24, YL23
Experimental (full, quasi, weak)	14	24,56	M2, M3, M8, M20, M27, YL1, YL4, YL5, YL6, YL11, YL17, YL18, YL19, D1
Case Study	2	3,52	M9, M15
Action Research	1	1,75	D3
Document Analysis	1	1,75	M17
Basic Qualitative Research	1	1,75	YL14
Sequential Explanatory Design	1	1,75	YL22
Unspecified	6	10,53	M11, M13, M14, M25, YL22, D2
Total	57	100,00	

An examination of Table 16 reveals that the descriptive survey design was used most frequently in the studies (29.82%), followed by experimental studies (24.56%). In contrast, action research, document analysis, basic qualitative research, and sequential explanatory designs were used to a very limited extent. This finding indicates that ecological footprint studies focus primarily on determining the current state of affairs and evaluating the effectiveness of educational practices.

Table 17. Distribution of Publication Types by Research Design

Research Design	Article	Master's Thesis	Doctoral Dissertation
Descriptive Research	8	9	0
Cross-Sectional Research	4	1	0
Correlational Research	4	3	0
Developmental Research	1	1	0
Experimental (full, quasi, weak)	5	8	1
Case Study	2	0	0
Action Research	0	0	1
Document Analysis	1	0	0
Basic Qualitative Research	0	1	0
Sequential Explanatory Design	0	1	0
Unspecified	4	1	1
Total	29	25	3

According to the data in Table 17, descriptive survey and experimental research designs were the most commonly used in articles and master's theses. In contrast, action research was not observed in either type of publication. Due to the limited number of doctoral dissertations examined and the fact that they were conducted using different research designs, no clear trend in research design was observed in this publication type. This finding indicates that research design preferences in articles and master's theses are similar.

The distribution of studies by data analysis method is presented in Table 18 and Table 19.

Table 18. Distribution of Studies by Data Analysis Method

Data Analysis Method	f	%	Article/Thesis
Descriptive Statistics	22	12,15	M1, M2, M3, M6, M8, M9, M10, M17, M22, YL1, YL4, YL5, YL7, YL9, YL10, YL11, YL12, YL15, YL16, YL17, YL21, D1
Content Analysis	13	7,18	M4, M13, M24, M25, YL1, YL3, YL6, YL12, YL13, YL14, YL17, YL23, D1
Normality Test	22	12,15	M5, M12, M16, M18, M19, M20, M21, M22, M27, M28, YL6, YL8, YL10, YL11, YL14, YL16, YL17, YL19, YL20, YL21, YL22, D3
T-Test	35	19,34	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M10, M11, M16, M18, M19, M20, M22, M23, M26, M27, YL2, YL3, YL4, YL5, YL6, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL12, YL13, YL15, YL16, YL17, YL20, YL21, YL22, D1
ANOVA	23	12,71	M5, M8, M10, M11, M16, M18, M19, M22, M23, M26, M27, YL1, YL2, YL3, YL5, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL16, YL20, YL21
Correlation	8	4,42	M19, YL3, YL5, YL7, YL16, YL21, YL22, D1
Regression	1	0,55	M19
Descriptive Analysis	8	4,42	M9, M15, M24, YL6, YL17, YL22, YL23, D3
Cutoff Point Technique (CPT)	1	0,55	M9
Mann Withney U	11	6,09	M5, M12, M21, M28, YL10, YL14, YL15, YL16, YL18, YL19, YL20
Kruskal Wallis H	10	5,53	M5, M12, M21, M28, YL10, YL14, YL15, YL16, YL18, YL20
Wilcoxon Signed-Rank Test	1	0,55	YL19
KMO and Barlett's	5	2,76	M10, M26, YL2, YL3, YL10
Test Analysis Program (TAP)	1	0,55	M14
Factor Analysis	3	1,66	YL3, YL8, YL10
Rubric, Evaluation Form	1	0,55	M17
Conceptual Relationship Map (CRM)	1	0,55	D2
Other (HyperRESEARCH™ 2.6.1, Cronbach's Alpha (α), Cramer's V, Scheffe, Tukey, Tamhane's test, Levene, Reliability, effect size)	15	8,29	M4, M7, M10, M12, M16, M20, M27, YL3, YL8, YL10, YL11, YL12, YL13, YL14, YL20
Total	181	100,00	

According to the data in Table 18, the most frequently used data analysis methods in the studies are, in order, the t-test (19.34%), ANOVA (12.71%), descriptive statistics, and normality tests (12.15%). In contrast, regression analysis, the Cut-Off Point Technique (COPT), the Wilcoxon Signed-Rank Test, the Test Analysis Program (TAP), rubrics/evaluation forms, and concept maps are among the least preferred analysis techniques. This distribution indicates that data analysis in ecological footprint research in the field of education relies primarily on between-group comparisons and descriptive statistical evaluations, while more advanced or alternative analytical techniques are used to a limited extent.

Table 19. Publication Type by Data Analysis Method

Data Analysis Method	Article	Master's Thesis	Doctoral Dissertation
Descriptive Statistics	9	12	1
Content Analysis	4	8	1
Normality Test	10	11	1
T-Test	16	18	1
ANOVA	11	12	0
Correlation	1	6	1
Regression	1	0	0
Descriptive Analysis	3	4	1
Cutoff Point Technique (CPT)	1	0	0
Mann Withney U	4	7	0
Kruskal Wallis H	4	6	0
Wilcoxon Signed-Rank Test	0	1	0
KMO and Barlett's	2	3	0
Test Analysis Program (TAP)	1	0	0
Factor Analysis	0	3	0
Rubric, Evaluation Form	1	0	0
Conceptual Relationship Map (CRM)	0	0	1
Other (HyperRESEARCH™ 2.6.1, Cronbach's Alpha (α), Cramer's V, Scheffe, Tukey, Tamhane's test, Levene, Reliability, effect size)	7	8	0
Total	74	99	7

According to the data in Table 19, the most frequently used data analysis methods in articles and master's theses are the t-test, ANOVA, and normality tests. In addition, descriptive statistics are also widely used in master's theses. This distribution indicates that data analysis in both types of publications relies heavily on basic parametric statistical methods. Due to the limited number of doctoral dissertations examined and the fact that they were conducted using various data analysis techniques, no distinct trend in data analysis was observed in this publication type.

The distribution of the studies by study group/sample is presented in Table 20 and Table 21.

Table 20. Distribution of Studies by Working Group/Sampling Method

Working Group/Sampling	f	%	Article/Thesis
Prospective Teachers	23	40,35	M1, M4, M5, M6, M11, M16, M20, M22, M25, M26, M28, YL2, YL3, YL7, YL8, YL9, YL10, YL12, YL15, YL20, YL21, YL22, D1
Elementary School Students	2	3,51	M2, YL5
Middle School Students	13	22,81	M3, M7, M8, M9, M24, M27, YL1, YL4, YL11, YL13, YL17, YL18, YL23
High School Students	4	7,02	M10, M14, YL4, D2
Teachers	6	10,53	M12, M13, M15, M19, YL14, D3
Document	1	1,75	M17
College Students	2	3,51	M18, M21
Academic Staff	1	1,75	M23
Preschool Students	3	5,27	YL16, YL19, D3
Parents	1	1,75	YL16
School Administration	1	1,75	D3
Total	57	100,00	

An examination of Table 20 reveals that the majority of studies were conducted with teacher candidates (40.35%) and middle school students (22.81%). In contrast, it was found that parents, school administrators, and academic staff were represented to a very limited extent in these studies. This finding indicates that sample selection in ecological footprint studies has been concentrated primarily on teacher candidates and students.

Table 21. Types of Publications by Working Group/Sampling Method

Working Group/Sampling	Article	Master's Thesis	Doctoral Dissertation
Prospective Teachers	11	11	1
Elementary School Students	1	1	0
Middle School Students	6	7	0
High School Students	2	1	1
Teachers	4	1	1
Document	1	0	0
College Students	2	0	0
Academic Staff	1	0	0
Preschool Students	0	2	1
Parents	0	1	0
School Administration	0	0	1
Total	28	24	5

According to the data in Table 21, teacher candidates were the most frequently chosen study group in articles and master's theses. This finding indicates that sample preferences are similar across publication types and that research has primarily focused on teacher candidates. Due to the limited number of doctoral dissertations examined and the fact that they were conducted with different sample groups, no distinct sample trend was observed in this publication type.

The results and recommendations of the articles and theses examined within the scope of the study were analyzed using content analysis. The categories and codes obtained from the analysis were systematically classified, and the findings are presented in the relevant tables.

The findings addressing the sub-question “What is the distribution of studies according to data collection tools?” are presented in Table 22 and Table 23.

Table 22. Distribution of Studies by Data Collection Tools

Data Collection Tools	f	%	Article/Thesis
Survey	8	10,00	M8, YL1, YL5, YL6, YL12, YL13, D1, D3
Scale	34	42,50	M3, M7, M8, M12, M16, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M26, M27, M28, YL1, YL3, YL4, YL5, YL6, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL14, YL15, YL16, YL17, YL18, YL19, YL20, YL21, YL22, D3
Test	6	7,50	M9, M10, M14, YL13, YL17, YL18
Web-Based Survey	2	2,50	M1, M5
Web Calculator	6	7,50	M2, M4, M6, M11, YL4, D1
Interview	14	17,50	M4, M9, M13, M15, M20, M24, M25, YL3, YL14, YL17, YL22, YL23, D2, D3
Observation	3	3,75	YL6, YL17, D3
Diary	1	1,25	D3
Photos, Videos	1	1,25	D3
Documents	3	3,75	M17, D2, D3
Open-Ended Questions Form	2	2,50	M24, YL23
Total	80	100,00	

An examination of Table 22 reveals that the most commonly used data collection methods in the studies were scales (42.5%) and interviews (17.5%). Alternative data collection tools, such as diaries, photographs, and video recordings, were used to a very limited extent. This finding indicates that researchers primarily prefer traditional data collection tools during the data collection process, while alternative data collection techniques are given less priority.

Table 23. Publication Type by Data Collection Tools

Data Collection Tools	Article	Master's Thesis	Doctoral Dissertation
Survey	1	5	2
Scale	14	19	1
Test	3	3	0
Web-Based Survey	2	0	0
Web Calculator	4	1	1
Interview	7	5	2
Observation	0	2	1
Diary	0	0	1
Photos, Videos	0	0	1
Documents	1	0	2
Open-Ended Questions Form	1	1	0
Total	33	26	11

According to the data in Table 23, scales are the most commonly used data collection tools in articles and master's theses. This finding indicates that the data collection process in both types of publications relies primarily on standardized measurement tools. In the doctoral dissertations examined, however, surveys, interviews, and document analysis stand out as data collection tools used in combination. Furthermore, the fact that alternative data collection tools - such as diaries, photographs, and video recordings - are used exclusively in doctoral dissertations suggests that this publication type exhibits greater diversity in terms of data collection tools.

The findings regarding the results obtained from the studies are presented in Table 24.

Table 24. Themes, Categories, and Codes Related to the Research Findings

Themes	Categories	Codes	f	%	Article/Thesis
Ecological Footprint	Calculation/Evaluation	Gender	2	3,39	M6, M11
		Subject	1	1,69	M6
		Environmental Education	1	1,69	M11
		Attitude	1	1,69	M7
		Components	2	3,39	M1, M5
	Education and Instruction	Environmental Education	6	10,18	M3, M20, YL4, YL11, YL22, D1, D3
		Teaching Methods and Techniques	10	16,95	M8, M13, M27, YL1, YL5, YL6, YL12, YL17, YL18, YL19
	Awareness	Students	4	6,78	M10, M18, M21, YL16
		Prospective Teachers	13	22,04	M16, M22, M26, M28, YL2, YL3, YL7, YL8, YL9, YL10, YL15, YL20, YL21
		Teacher/Academic Staff	4	6,78	M12, M19, M23, YL14
	Level of Knowledge/Academic Achievement	Correct Identification	6	10,18	M9, M15, M24, YL13, YL23, D2
		Knowledge	2	3,39	YL5, D2
		Use of Terms	1	1,69	YL5
	Reduction	Method	1	1,69	M2
	Analysis (Academic Studies)	Review	1	1,69	M17
	Adaptation	Test	1	1,69	M14
	Opinions and Thoughts	General	3	5,09	M4, M25, YL14

Based on the results of a content analysis, the findings of studies conducted in Türkiye on the topic of the ecological footprint have been classified into eight categories. These categories are: calculation/assessment ($f=7$), education and instruction ($f=16$), awareness ($f=21$), knowledge level/academic achievement ($f=9$), reduction of the ecological footprint ($f=1$), analysis ($f=1$), adaptation ($f=1$), and opinions and thoughts ($f=3$). An examination of the findings reveals that the studies largely focused on the themes of awareness, education and instruction, and level of knowledge; meanwhile, studies addressing the reduction of the ecological footprint, the adaptation of measurement tools, and the analysis of the existing literature remained quite limited. This distribution indicates that research in the field of education has focused primarily on identifying individuals' current situations and evaluating the effectiveness of educational practices.

According to the data in Table 24, studies in the calculation/assessment category (11.85%) aim to determine individuals' ecological footprint levels and evaluate these levels in terms of variables such as gender, field of study, whether they have received environmental education, and attitudes toward the environment. These studies focus on identifying the factors that influence ecological footprint levels.

In the education and instruction category, which accounts for 27.13% of the studies, the effects of environmental education and various teaching methods and techniques on individuals' knowledge, awareness, attitudes, and behaviors were examined. The findings indicate that innovative teaching approaches - particularly the 5E instructional model, STEM education, game-based

learning, and argumentation-based practices - yield positive outcomes regarding ecological footprint awareness, academic achievement, and environmental attitudes.

In the “Awareness” category, which constitutes the largest portion of the studies (35.60%), the levels of ecological footprint awareness among students, pre-service teachers, teachers, and academic staff were examined. It was observed that studies targeting pre-service teachers were more prevalent compared to other sample groups. This indicates that the research primarily focused on determining the environmental awareness of individuals in the teacher training process.

Studies in the “knowledge level and academic achievement” category (15.26%) evaluated individuals’ knowledge levels regarding the ecological footprint and the effects of educational practices on academic achievement. The findings reveal that there are knowledge gaps regarding the concept of the ecological footprint, particularly among teachers and students, and that educational practices contribute to addressing these gaps.

In contrast, it was determined that studies focusing on reducing the ecological footprint, adapting measurement tools, analyzing the literature, and examining individuals’ views and thoughts are quite limited in number. This distribution indicates that research is concentrated on specific themes, while some research areas have not yet been sufficiently addressed.

The findings regarding the recommendations derived from the research results are presented in Table 25.

Table 25. Themes, Categories, and Codes Related to Key Findings from the Studies

Themes	Categories	Codes	f	%	Article/Thesis
Ecological Footprint	Calculation/Evaluation	Organizing informational seminars on implementation and evaluation	2	0,86	M1, D1
		Incorporating calculations into teaching activities	5	2,15	M4, M10, M28, YL3, D1
		Assessment of the current situation (at the national level, in schools, at universities, and in public institutions)	6	2,58	M4, M17, YL1, YL3, YL8, YL10, YL11, YL17, YL22, D1, D3
	Education and Instruction	Development of computational tools	4	1,72	D1, D2, YL6, YL20
		Conducting (in-service) training (for teacher candidates, teachers, school administrators, experts, and authors)	26	11,16	M1, M10, M15, M17, M21, M25, M26, M28, YL1, YL3, YL4, YL5, YL7, YL8, YL9, YL11, YL12, YL13, YL14, YL15, YL17, YL19, YL20, YL21, YL22, D2
		Organizing seminars and conferences (for teachers and parents)	12	5,15	M10, M26, D3, YL1, YL4, YL5, YL10, YL14, YL19, YL20, YL22, YL23
		Incorporating practices appropriate to the characteristics	13	5,58	M4, M9, M10, M24, M25, YL3, YL4, YL11,

of each stage throughout all phases of education			YL14, YL16, YL17, YL19, YL22
Using diverse teaching methods and techniques in ecology-based education	4	1,72	M2, YL11, YL12, YL17
Addressing current issues through case studies	1	0,43	M24
Emphasizing student-centered and group activities	7	3,00	YL1, YL4, YL5, YL6, YL16, YL20, D1
Creating an environment for hands-on activities and project-based learning where students can learn by doing and experiencing	6	2,58	M26, YL16, YL19, YL20, D1, D2
Using materials that encourage students to reflect on their own lifestyles	9	3,86	M6, M21, YL3, YL4, YL8, YL11, YL16, YL17, D1
Using simulation-based educational materials	2	0,86	M8, M27
Diversifying learning environments and organizing them with an ecology-based education approach in mind	5	2,15	M17, M24, YL11, YL21, D1
Redesigning schoolyards	1	0,43	D2
Incorporating computational elements into instructional activities	2	0,86	M28, YL3
Addressing the subject matter by establishing interdisciplinary connections	8	3,43	M26, YL4, YL6, YL9, YL13, YL16, YL20, YL21
Incorporating (more) content on sustainable living, ecological footprint, and consumption habits into the environmental education curriculum	3	1,29	M1, YL5, YL14
Increasing the number of environmental education classes; incorporating field trips; and encouraging students to develop and implement an environmental project as a requirement for passing the course	5	2,15	M20, YL14, YL16, YL23
Implementing curriculum changes	21	9,01	M6, M10, M11, M16, M21, M23, M25, YL1, YL4, YL8, YL10, YL11, YL13, YL16, YL17, YL19, YL22, YL23, D1, D2, D3

Awareness	Raising public awareness	9	3,86	M21, M26, YL3, YL8, YL9, YL10, YL16, YL19, YL20
	Producing (short) films, animations, or simulations	4	1,72	YL11, YL21, YL23, D2
	Increasing the number of projects initiated by various public institutions and legal entities	1	0,43	YL20
Reduction	Developing projects in collaboration with other disciplines related to the subject	1	0,43	M8
	Development of a behavioral assessment tool	1	0,43	M26
	Implementation of preventive measures	1	0,43	YL11
	Planning of family participation activities	1	0,43	YL16
Analysis (Academic Studies)	An in-depth examination of the effects of various variables believed to influence awareness (individual characteristics, college, activities that promote ecological footprint awareness, etc.)	8	3,43	M16, M22, M24, YL1, YL4, YL5, YL9, YL13
	An in-depth investigation of knowledge, attitudes, and behaviors regarding the sub-dimensions of food, transportation and lodging, energy, waste, and water consumption based on different variables, and an examination of the factors influencing changes in individuals' ecological footprints in each of these areas	5	2,15	M16, M27, YL11, D1, D3
	Analyzing the distribution of studies according to variables such as discipline type, sample, sample size, and provinces from which samples were drawn, using either descriptive or content analysis methods	14	6,01	M17, M18, M19, M21, YL3, YL4, YL5, YL6, YL9, YL11, YL12, YL18, YL23, D1
	Conducting comparative studies across different sample groups	7	3,00	YL12, YL13, YL17, YL19, YL21, YL22, D3
	Conducting research spanning a broad time frame / conducting longitudinal studies	5	2,15	YL3, YL4, YL11, YL18, D3
	Increasing the number of doctoral-level theses	1	0,43	M17
	Qualitative methods should be preferred as the research approach	4	1,72	M17, YL17, YL18, YL21

	Conducting applied studies	5	2,15	YL3, YL6, YL17, YL18, YL19
	Conducting more projects and articles to highlight the importance of the topic	3	1,29	M17, YL10, YL11
	Conducting studies by developing different scales	2	0,86	YL9, YL17
	Conducting studies on the rate at which the Environmental Education course is selected as an elective, the effectiveness of the courses, and the areas of expertise of the instructors teaching this course	1	0,43	YL14
	To determine the impact of scientific scenarios on retention, administering tests of conceptual understanding and/or academic achievement to assess recall levels a specific period (3 or 6 months) after the activities, and evaluating the results	1	0,43	YL17
	Providing financial or equipment support to researchers	1	0,43	YL11
Opinions and Thoughts	Establishing areas within institutions where waste and recyclable materials can be collected	1	0,43	M10
	Encouraging membership in environmental organizations	3	1,29	M19, YL17, D2
	Organizing educational projects supported by the Ministry of National Education	1	0,43	D1
	Protection of biodiversity	1	0,43	YL2
	Transition to efficient production systems	1	0,43	YL2
	Changing the dietary habits of affluent societies and reducing food waste	1	0,43	YL2
	Supporting nature conservation and sustainable ecosystem management	1	0,43	YL2
	Equitable resource management, the preparation of feasible economic development plans, and support for sustainable land management	1	0,43	YL2
	Developing the practical component in a way that allows for the observation of the fieldwork conducted by official and government agencies	1	0,43	YL7
	Ulusal ve küresel kalkınma planları çevresel sürdürülebilirlik	1	0,43	YL11

kavramı dikkate alınarak
hazırlanması

Yazılı ve görsel medyada duygu, 1 0,43 YL17
düşünce, tutum ve davranış
anlamında çevresel vatandaşlık
anlayışına katkı sağlayan
içeriklere sıklıkla yer verilmesi

Based on the results of the content analysis of studies addressing the ecological footprint, the recommendations were grouped into six categories: calculation/assessment (f=17), education and instruction (f=125), awareness (f=14), reduction (f=4), analysis (f=57), and opinions and thoughts (f=13). Upon examining the recommendations, it is evident that the studies largely focused on education and training, as well as future research; however, practical recommendations for reducing the ecological footprint remained quite limited. This indicates that researchers primarily emphasized education-based solutions and the need for new research.

According to the data in Table 25, more than half of the recommendations (53.66%) fall under the category of education and instruction. In this context, it is recommended to increase training on sustainability and ecological footprint topics for teacher candidates, students, teachers, school administrators, and experts who develop instructional materials; to organize seminars and conferences for teachers and parents; and to integrate the topic of ecological footprint more comprehensively into curricula at different educational levels. Furthermore, it is emphasized that educational processes should give greater priority to age-appropriate applications.

Approximately one-fourth (24.48%) of the studies contain recommendations for future academic research. These recommendations highlight the need to conduct comparative studies with different sample groups, to examine in detail the effects of various variables on the ecological footprint, to increase interdisciplinary research, to conduct long-term (longitudinal) studies, and to promote applied research. These findings indicate that researchers share a common view that methodological and sample diversity in the existing literature needs to be increased.

Recommendations in the “Calculation and Assessment” category (7.31%) focus on determining the ecological footprints of schools, universities, and public institutions at the national level; the more widespread use of ecological footprint calculations in educational processes; and the development of web-based calculation tools tailored to Turkish conditions.

The recommendations in the “Awareness” category (6.01%) emphasize educational and communication activities aimed at raising social awareness. In this context, it is recommended to develop digital materials - such as short films, animations, and simulations - and to increase the number of awareness projects carried out by public institutions and civil society organizations.

In contrast, it is observed that recommendations aimed at reducing the ecological footprint (1.29%) are quite limited. In this category, it is recommended to develop interdisciplinary projects, create measurement tools capable of assessing behaviors that reduce the ecological footprint, promote the widespread adoption of preventive measures, and increase school-based initiatives that support family participation. Furthermore, some of the studies include general recommendations regarding the ecological footprint, such as encouraging membership in institutions and organizations active in the environmental field.

Discussion, Conclusions, and Recommendations

This study comprehensively examines the development process, methodological characteristics, research trends, and key findings of studies conducted in Türkiye on the ecological footprint in the field of education between 2007 and 2024. The findings indicate that academic

interest in the subject has increased in recent years; however, research has been concentrated on specific topics, methods, and sample groups.

Within the scope of this systematic review, it was determined that of the 54 studies examined, 28 were journal articles, 23 were master's theses, and only three were doctoral dissertations. This finding indicates that scientific output on the ecological footprint in the field of education in Türkiye has developed largely through journal articles and master's theses, while knowledge production at the doctoral level remains limited. Similarly, in a study examining graduate theses on the ecological footprint in the field of education between 2010 and 2020, Durkaya (2022) found that master's theses were significantly more numerous than doctoral dissertations.

In the international literature, there has been a marked increase in research and interdisciplinary studies in the field of sustainability and environmental education, particularly in recent years. Hallinger and Chatpinyakoo (2020, p. 7) and UNESCO (2021, p. 3) note that following the integration of the Sustainable Development Goals into education systems, there has been a significant diversification in research focused on the environment and sustainability. Similarly, Wals (2015, p. 26) emphasizes that research on sustainability education does not focus solely on assessing the current state but has shifted toward long-term intervention studies aimed at policy development, curriculum design, and behavioral change. In this regard, it can be said that research in Türkiye has not yet achieved the same level of diversity at the doctoral level.

There are several possible reasons for the limited number of doctoral dissertations in Türkiye. Some of these include the fact that there are fewer doctoral programs compared to master's programs, the longer time required to complete doctoral research, and the high costs involved. In addition, the fact that the concept of the ecological footprint is a relatively new research topic in the field of educational sciences, and that sustainability research has gained momentum in recent years, can also be considered among the factors that may explain this distribution. Indeed, Hallinger and Chatpinyakoo (2020, p. 7) note that research focused on sustainable development has accelerated in many countries, particularly after 2015.

When these findings are evaluated together, it becomes clear that research on the ecological footprint in the field of education in Türkiye is still in its developmental phase, and there is a need for more comprehensive, interdisciplinary, and long-term studies - particularly at the doctoral level - from a methodological perspective. Ensuring such research diversity will not only enrich the national literature but also contribute to a stronger integration of scientific knowledge produced in Türkiye with the international literature on sustainability and environmental education.

Research findings reveal that publications on the ecological footprint in the field of education in Türkiye have shown a marked increase, particularly since 2017, with publication output peaking in 2022. Similarly, in a study examining graduate theses prepared between 2010 and 2020, Durkaya (2022) determined that research activity was particularly concentrated in 2019. When the findings of both studies are evaluated together, it can be concluded that academic interest in the topics of ecological footprint and sustainability has been steadily increasing in Türkiye in recent years.

This trend largely aligns with developments reported in the international literature. UNESCO (2021, p. 3) notes that following the integration of the Sustainable Development Goals into education systems, there has been a significant increase worldwide in research on environmental education and sustainability. Furthermore, UNESCO (2021, p. 3) emphasizes that the increased visibility of environmental issues - such as climate change, loss of biodiversity, and sustainable consumption - in education policies has encouraged greater diversity and an increase in the number of academic studies conducted in these areas. The OECD (2021, p. 3) also states that environmental sustainability and climate change have become one of the priority areas of focus in educational research. From this perspective, it can be said that the increase in publications observed in Türkiye is not independent of international trends.

In particular, the United Nations Sustainable Development Goals, adopted in 2015, and the Paris Climate Agreement, which entered into force in 2016, have contributed to making sustainable development and environmental education more prominent on the international policy agenda (United Nations, 2015, p. 17). It has been reported that these developments have also encouraged increased interest in academic research on sustainability (Hallinger et al., 2020, p. 7; Bautista-Puig et al., 2020, p. 2). It is assessed that the significant increase in the number of publications observed in 2022, following Türkiye's ratification of the Paris Climate Agreement in 2021, may also be related to these national and international developments. However, it is not possible to state that this relationship constitutes a direct causal link; the increase in the number of publications may also stem from various other factors, such as the diversification of research funding, the proliferation of sustainability-focused graduate programs, and the greater inclusion of environmental education in curricula.

The study observed a partial downward trend in the number of publications beginning in 2023. However, there is insufficient evidence to conclude that this reflects a lasting trend. Possible reasons for this result include the fact that the systematic review covers only studies published up to June 2024, that some studies have not yet been published or added to databases, and that research output naturally fluctuates from year to year. Indeed, bibliometric studies have shown that the number of publications in certain research fields can fluctuate periodically, increasing and decreasing over time (Donthu et al., 2021, p. 287).

Overall, the findings indicate that research on the ecological footprint in the field of education in Türkiye continues to evolve and is developing in parallel with the international sustainability agenda. However, the increase in the number of publications must be supported not only in terms of quantity but also in terms of methodological diversity, interdisciplinary collaborations, and applied research. In this regard, future research should focus on long-term intervention studies evaluating sustainable behavioral change, policy analyses, and international comparative studies, which will make significant contributions to the development of the literature.

It was determined that more than 90% of the studies examined in this systematic review were published in Turkish. This finding indicates that ecological footprint research in the field of education in Türkiye is primarily produced for the national academic community and participates only to a limited extent in the international scientific circulation. Similarly, Durkaya (2022) noted that the vast majority of graduate theses in the field of ecological footprint are written in Turkish and that the research remains predominantly at the national level. This situation is not unique to ecological footprint research but aligns with a general trend observed in many studies within the field of educational sciences in Türkiye.

In the international literature, however, it is evident that research in the fields of sustainability and environmental education is published largely in English. Since English is accepted as the common language of scientific communication, it increases the visibility of research in international databases, facilitates access by researchers in different countries, and enhances the potential for citations (Amano et al., 2016, pp. 2-3; Bordons et al., 2002, p. 198; van Weijen, 2012, p. 7). Indeed, bibliometric studies reveal that research published in English is more likely to foster international collaboration and contribute to the global body of knowledge (Di Bitetti & Ferreras, 2017, p. 6).

However, the fact that research is published largely in Turkish should not be viewed solely as a shortcoming. The fact that studies published in the native language are more easily accessible to teachers, graduate students, policymakers, and practitioners facilitates the transfer of research findings into national educational practices. Therefore, while Turkish-language publications serve an important function in terms of national impact, they have certain limitations in terms of international visibility. This situation highlights the importance of striking a balance between national impact and international visibility.

When these findings are evaluated together, it would be beneficial to increase the number of full-text publications in English, to include at least detailed English abstracts, and to encourage collaborative research published in journals indexed in international databases so that scientific knowledge produced in Türkiye in the field of ecological footprint can become more visible in the international literature. This would not only enable knowledge produced in Türkiye to be more effectively transferred to the global literature but also contribute to the development of comparative studies with sustainability research conducted in other countries.

It was determined that the articles examined in this study were published in a large number of different journals, with only three studies appearing in the same journal and no concentration in any particular journal. This finding indicates that ecological footprint research in the field of education in Türkiye is published in journals belonging to different disciplines - such as educational sciences, environmental education, science education, social sciences, and sustainability - rather than clustering around a specific specialized journal. Similarly, Durkaya (2022) also notes that graduate-level research on the ecological footprint is conducted across various disciplines and that the field exhibits an interdisciplinary development.

It is evident from the international literature that ecological footprint research is not concentrated in a single publication field. In a study in which Lopes de Sousa Jabbour and colleagues (2019, p. 5) conducted a bibliometric analysis of the ecological footprint literature, they demonstrated that studies are published across various disciplines and in a wide range of journals. Anjum et al. (2024, p. 12822) reached the same conclusion, noting that ecological footprint research is published in various fields - such as environmental sciences, sustainability, economics, and the social sciences - and is not concentrated in any single journal. It is emphasized that among the most influential journals in this field are the **Journal of Cleaner Production**, the **International Journal of Life Cycle Assessment**, and the **Science of the Total Environment** (Lopes de Sousa Jabbour et al., 2019, p. 8; Anjum, 2024, p. 12819). This situation demonstrates that the concept of the ecological footprint has become a common area of study not only for environmental sciences but also for many disciplines such as education, economics, urban planning, consumer behavior, and sustainable development.

However, it is observed in the international literature that some high-impact sustainability journals have, over time, become major publication hubs in this field. In contrast, the absence of a similar concentration in the national publications examined in this study suggests that ecological footprint research in Türkiye has not yet developed into an institutionalized field of study clustered around specific academic publication channels. This situation may stem from the field being in its developmental stage, research being conducted across different disciplines, and the limited number of specialized sustainability-themed journals in Türkiye.

While this finding can be viewed as a positive development that supports interdisciplinary knowledge production, it may also hinder the comprehensive tracking of the field's literature and the formation of a shared body of knowledge among researchers. Therefore, national journals focused on education and sustainability could contribute to increasing the field's visibility both nationally and internationally by publishing special issues on topics such as ecological footprint, environmental education, and sustainable development; issuing calls for interdisciplinary joint publications; and encouraging collaborations with international researchers.

In this study, it was determined that graduate theses on the topic of the ecological footprint in the field of education were conducted at only 18 different universities, and that approximately one-third of these theses were prepared at Gazi University. This finding indicates that academic output in the field of the ecological footprint in Türkiye is concentrated in a limited number of universities. Similarly, Durkaya (2022) revealed that theses on the ecological footprint in the field of education are clustered at specific universities and that research output is not distributed evenly across the country. Therefore, the findings of this study are consistent with previous national studies.

In the international literature, however, it is observed that research on sustainability and environmental education is conducted by numerous universities and research centers in various countries. In particular, it is reported that research on sustainable development and environmental education is widely distributed among universities in European Union countries, and that interdisciplinary collaborations are developed through national and international research networks (Hallinger & Chatpinyakoo, 2019, p. 7; Hadiyati, 2024, p. 22). When evaluated from this perspective, the concentration of ecological footprint research in a limited number of universities in Türkiye differs from the widespread research network structure observed in the international literature.

There may be various reasons for this difference. The fact that the ecological footprint is a relatively new field of research within the educational sciences, the concentration of sustainability-focused graduate programs and expert faculty members at certain universities, and differences in research project and graduate advising capacity can be cited as possible reasons for this situation. In particular, Gazi University's academic expertise, stemming from the graduate programs it has been offering for many years in the fields of environmental education, science education, and sustainability, can be considered one of the factors explaining the concentration of theses at this university. However, it should be noted that this interpretation does not indicate a direct causal relationship but is merely a possible inference based on the current findings.

While this finding indicates that scientific knowledge production in the field of ecological footprint is beginning to develop at specific research centers in Türkiye, it also points to the need for research to spread more evenly across the country. Encouraging graduate-level research on sustainability and environmental education at different universities, supporting inter-university collaborative research projects, and increasing participation in international research networks will contribute both to the diversification of academic output and to strengthening Türkiye's scientific visibility in this field.

It was determined that the majority of the studies examined in this research focused on ecological footprint awareness and educational processes. In particular, it was observed that the studies aimed to determine or assess individuals' ecological footprint awareness, knowledge levels, and attitudes toward the environment, or to examine the impact of developed educational practices on these variables. Similarly, Durkaya (2022) found that graduate theses in the field of ecological footprint in Türkiye primarily focused on environmental awareness, environmental education, and the determination of ecological footprint levels. This indicates that ecological footprint research in the national literature largely adopts a descriptive approach aimed at identifying the current state of affairs and raising awareness.

In the international literature as well, a significant portion of environmental education research is seen to focus on developing individuals' environmental knowledge, attitudes, and awareness (Ardoin et al., 2020, p. 5). However, in recent years, international research has shifted not only toward fostering environmental awareness but also toward intervention programs that support sustainable behavioral change, whole-institution approaches to sustainability, the development of environmental citizenship skills, and the evaluation of the long-term effects of educational practices (UNESCO, 2020; UNESCO, 2021). From this perspective, it can be said that research in Türkiye, similar to international trends, places importance on the dimensions of awareness and education; however, it remains limited in terms of research focused on implementation, behavioral change, and policy evaluation.

In this study, it was determined that there are very few studies focused on developing intervention programs aimed at reducing the ecological footprint, adapting international measurement tools into Turkish, and examining the psychometric properties of these tools. Similarly, Durkaya (2022) noted that ecological footprint research in the field of education in Türkiye has

largely focused on assessing the current situation, while studies on application development, scale development, and intervention research are quite scarce. This finding indicates that studies in the national literature are predominantly descriptive in nature.

In the international literature, however, it has been observed that research on environmental education and sustainability in recent years has shifted toward not only determining individuals' levels of knowledge and awareness but also evaluating the effectiveness of educational programs that foster behavioral change (UNESCO, 2020; UNESCO, 2021). In addition, there has been a growing number of studies aimed at developing valid and reliable measurement tools adapted to different age groups and cultures in order to reliably measure environmental behaviors (UNESCO, 2020). From this perspective, it can be said that while research in Türkiye focuses on the theme of environmental education in a manner similar to the international literature, it lags behind international trends in terms of program development, monitoring behavioral change, and the cross-cultural adaptation of measurement tools.

There may be various reasons for this discrepancy. The higher requirements for interdisciplinary teamwork, institutional support, and research funding for such studies may also have contributed to the limited scope of practice-oriented research. However, these assessments are merely possible explanations based on current findings and do not indicate a direct causal relationship.

These findings indicate that ecological footprint research in Türkiye needs to move beyond the stage of raising awareness and assessing the current situation to the stage of developing interventions and evaluating their effectiveness. In particular, conducting long-term experimental research, developing intervention programs that track behavioral change, and adapting international measurement tools to Turkish culture while testing their psychometric properties will make significant contributions both to the development of the national literature and to the production of findings comparable to international research.

In the studies examined within the scope of this research, it was determined that individuals' ecological footprints and levels of ecological footprint awareness were primarily analyzed in terms of demographic variables such as gender, age, parents' education level, and income level. This finding indicates that research in the field of education in Türkiye has focused more on identifying differences among individuals and revealing sociodemographic variables related to the ecological footprint. Similarly, Durkaya (2022) notes that comparative analyses based on demographic variables are widely used in graduate theses in the field of education. In the international literature as well, it is observed that in the early stages of ecological footprint research, variables such as gender, age, income level, and educational status were frequently examined (Franzen & Meyer, 2010; Gifford & Milsson, 2014; Kollmuss & Agyeman, 2002). However, recent studies emphasize that demographic characteristics alone are insufficient to explain an individual's ecological footprint; psychological and behavioral variables - such as environmental values, sustainable consumption behaviors, lifestyle, environmental identity, perceived individual responsibility, and behavioral intentions - are stronger predictors (Gifford & Milsson, 2014, p. 143; Kollmuss & Agyeman, 2002, p. 243; Whitmarsh & O'Neill, 2010, p. 6).

From this perspective, it can be said that while studies in Türkiye examine demographic variables in a manner similar to the international literature, they do not focus sufficiently on the behavioral and psychosocial determinants of the ecological footprint. It is assessed that this discrepancy may be related to the fact that the majority of studies are conducted using quantitative and descriptive designs, that easily accessible demographic variables are preferred during the data collection process, and that theoretical models aimed at explaining behavioral change are used to a limited extent in these studies. However, the Value-Belief-Norm theory (Stern, 2000), the Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1991), and current models explaining sustainable consumption behavior

demonstrate that environmentally friendly behaviors should be evaluated not only in terms of individual characteristics but also in conjunction with values, attitudes, social norms, perceived behavioral control, and lifestyle preferences.

This finding indicates that more comprehensive theoretical frameworks are needed to enhance the explanatory power of ecological footprint studies in Türkiye. In future research, examining variables directly related to the ecological footprint - such as sustainable consumption behaviors, environmental responsibility, environmental identity, purchasing preferences, energy and water use, transportation habits, waste management, circular economy awareness, and lifestyle - in conjunction; and testing the relationships among these variables using structural equation modeling, longitudinal studies, and mixed-methods designs will provide a more comprehensive explanation of the formation of ecological footprint behaviors and make significant contributions to the development of theoretical knowledge in the field.

It was determined that the vast majority of studies examined in this systematic review were based on quantitative research methods, with descriptive survey and experimental designs being the most commonly preferred research designs. This finding is consistent with Durkaya's (2022) study, which examined graduate theses on the ecological footprint in the field of education. Durkaya (2022) revealed that a significant portion of the theses was conducted using quantitative methods and that the most common research design was the descriptive survey. Similarly, the international literature indicates that research in the fields of environmental education and sustainability has, for many years, been conducted primarily using quantitative methods and cross-sectional survey designs, with these studies focusing on determining individuals' levels of knowledge, attitudes, awareness, and behavior (Ardoin et al., 2020, p. 5). From this perspective, it can be said that research trends in Türkiye largely mirror those in the international literature.

However, in recent years, it has become evident that research on sustainability education at the international level is no longer limited to quantitative data alone; instead, mixed-methods, qualitative, and longitudinal studies are increasingly being preferred (Ardoin et al., 2020, p. 8). The main reason for this is that multidimensional concepts such as sustainability and ecological footprint cannot be explained solely by measurable knowledge and attitudes; they also require a detailed examination of individuals' values, experiences, decision-making processes, and behavioral changes. In contrast, this systematic review found that the number of studies employing qualitative and mixed-methods approaches was limited. It is assessed that this discrepancy can be explained by researchers' more widespread adoption of the quantitative research tradition, the relative ease of collecting data from large samples, and the impact of time and resource constraints in graduate-level research.

The findings indicate that ecological footprint research in Türkiye has generated a significant body of knowledge regarding the current state of the field and the relationships among variables; however, there remains limited evidence regarding how individuals' environmental behaviors develop, the mechanisms through which they change, and how the long-term effects of educational interventions are sustained. Therefore, giving greater emphasis to mixed-methods designs, longitudinal studies, action research, and design-based research in future studies - and supporting quantitative findings with qualitative data - will contribute to a more comprehensive explanation of the formation and change processes of ecological footprint behaviors. Such an approach will not only increase the methodological diversity of the literature in Türkiye but will also ensure stronger alignment with international research on sustainability education.

Within the scope of this systematic review, it was determined that scales were the most commonly used data collection tools in the studies examined, while t-tests, ANOVA, descriptive statistics, and normality tests were predominantly preferred in data analysis. This finding largely aligns with the results of Durkaya's (2022) study, which examined graduate theses on the ecological footprint in the field of education. Similarly, in the international literature, it is observed that

standardized scales are widely used in ecological footprint and environmental education research to assess environmental knowledge, attitudes, awareness, and behaviors; while parametric comparison tests and descriptive analyses take center stage in statistical analyses (Ardoin et al., 2020; Boeve-de Pauw et al., 2015). This indicates that ecological footprint studies, both nationally and internationally, are largely conducted within the tradition of quantitative research.

In contrast, this systematic review found that the use of alternative data collection tools was quite limited in the studies examined. It is assessed that this discrepancy may be related to the fact that scales allow for the rapid collection of data from large samples, are considered more feasible in terms of time and cost for graduate-level research, and that qualitative data collection and analysis processes require greater methodological expertise.

Similarly, in data analysis, basic parametric techniques such as the t-test and ANOVA were predominantly preferred, while multivariate analyses, structural equation modeling, multilevel modeling, or qualitative data analysis software were used to a limited extent. This situation suggests that studies have largely focused on identifying simple relationships between variables, while the complex cause-and-effect relationships that explain ecological footprint behaviors have not been sufficiently examined. However, current theoretical approaches aimed at explaining environmental behaviors require the joint consideration of numerous variables, such as individual values, social norms, environmental responsibility, behavioral intentions, and lifestyle (Stern, 2000; Ajzen, 1991).

These findings indicate a need to increase methodological diversity in ecological footprint research in Türkiye, particularly in terms of data collection and analysis. In future studies, supplementing quantitative data obtained from scales with qualitative data sources - such as interviews, observations, focus groups, learning journals, and document reviews - as well as employing advanced analytical approaches like structural equation modeling, multilevel analyses, and mixed-methods data integration techniques will contribute to a more comprehensive explanation of the mechanisms influencing ecological footprint behaviors. Thus, research will not only determine individuals' ecological footprint levels but will also be able to demonstrate, with stronger scientific evidence, which educational, psychological, and social processes lead to these levels.

In this systematic review, it was determined that research on the ecological footprint in the field of education has been conducted primarily on teacher candidates, middle school students, and teachers. This finding is consistent with the results reported by Durkaya (2022), who examined graduate theses in the field of environmental education in Türkiye. In the international literature, university students are considered an important research group in studies on sustainability and environmental education. Indeed, Vicente-Molina et al. (2013) examined the environmental knowledge and eco-friendly behaviors of college students in various countries, while Lozano et al. (2017) reviewed the literature on sustainability competencies and pedagogical approaches in higher education. This indicates that higher education students constitute an important target group in sustainability research. One of the main reasons for this is that teacher candidates are viewed as the individuals who will implement environmental education practices in the future and play a critical role in integrating sustainability concepts into the education system. Furthermore, the ease of access to these groups within the university setting allows for research to be conducted more quickly and at a lower cost.

In contrast, this study found that preschool and elementary school students, parents, school administrators, and other education stakeholders have been the subject of only a limited number of studies. This does not fully align with trends that have emerged in the international literature in recent years. Indeed, UNESCO's (2020) "Education for Sustainable Development: A Roadmap" for ESD 2030 framework highlights that education for sustainability is not limited to developing students' knowledge and skills; rather, it adopts a holistic and multi-stakeholder approach that envisions the inclusion of various stakeholders - such as policymakers, administrators of educational institutions,

teachers, parents, youth, and communities - in the process. This approach indicates that education for sustainability must be addressed simultaneously at the school, community, and policy levels, going beyond individual learning. Consequently, the fact that research in Türkiye focuses primarily on individual learner groups does not adequately reflect the multi-stakeholder nature of education for sustainability.

It is noted that environmental and sustainability education, particularly during early childhood, serves as an important starting point for developing individuals' relationships with the environment, and that research in this area has long been limited (Davis, 2009, p. 229). Indeed, Davis (2009) has highlighted a significant research gap in the field of environmental and sustainability education in early childhood. In this context, the limited number of studies targeting preschool and elementary school students can be considered a significant research gap regarding ecological footprint studies in Türkiye. Similarly, international research indicates that parents' environmental attitudes and behaviors serve as an important source of social interaction and modeling in the development of children's pro-environmental behaviors. In their study involving 601 Danish families, Grønhøj and Thøgersen (2012) found that adolescents' pro-environmental behaviors are closely related to the norms prevailing within the family and the visible demonstration of these norms through parents' behaviors. Similarly, Evans et al. (2018), in their longitudinal study covering the 6–18 age range, found that higher levels of environmentally friendly attitudes among mothers during childhood were associated with more environmentally friendly behaviors in young adulthood. When these findings are considered alongside the relatively limited examination of parents' ecological footprints, consumption habits, and environmental values in studies conducted in Türkiye, they indicate that children's environmental behaviors cannot be explained solely by school-based educational practices; rather, the family environment, parental modeling, and intra-family environmental norms must also be included in the scope of research. Therefore, in future research, examining the relationships between parents' sustainable consumption behaviors, environmental values, and daily life practices, on the one hand, and children's ecological footprint awareness and eco-friendly behaviors, on the other, could help fill a significant research gap in this field. Nevertheless, the scarcity of studies centered on parents in Türkiye indicates that ecological footprint behaviors have not been sufficiently examined within the family context.

These findings indicate that ecological footprint research in the field of education in Türkiye is primarily conducted from a school-based and individual-focused perspective; however, the family, school administration, and community dimensions - which play a significant role in the formation of sustainable behaviors - have been relatively neglected. Therefore, it is recommended that future research prioritize interdisciplinary studies encompassing various stakeholders, such as preschool and elementary school students, parents, school administrators, and local governments. Furthermore, the development of longitudinal studies and intervention programs based on school-family-community collaboration will contribute to explaining not only the awareness level of environmental education but also the process of its transformation into sustainable lifestyle behaviors with stronger evidence.

The results of the studies examined in this systematic review have been grouped under eight themes: assessment, education and instruction, awareness, knowledge level/academic achievement, reduction of the ecological footprint, analysis, adaptation, and opinions and thoughts. The findings indicate that research in the field of education in Türkiye has primarily focused on developing ecological footprint awareness and evaluating the effectiveness of environmental education practices. This trend parallels the findings of Durkaya's (2022) study, which examined graduate theses in the field of ecological footprint in Türkiye. Similarly, Ardoin and Bowers (2020), through a systematic review of environmental education research, identified that positive outcomes - particularly regarding environmental literacy as well as cognitive and social-emotional development - were prominent. This can be explained by the fact that one of the fundamental objectives of

environmental education is to foster environmental awareness in individuals and thereby support sustainable lifestyle behaviors.

The studies reviewed found that environmental education activities, in particular, increase students' awareness of their ecological footprint and bring about positive changes in their attitudes and behaviors toward the environment. This finding is consistent with results from international studies showing that environmental education has positive effects not only on knowledge levels but also on environmental responsibility, sustainable consumption behaviors, and environmental citizenship (Ardoin et al., 2020). However, if sustainability education relies solely on the transfer of knowledge, it does not, by itself, guarantee that the acquired knowledge and awareness will translate into sustainable behaviors and environmental action. The international literature emphasizes that sustainability education must be designed to develop not only knowledge and cognitive gains but also values, attitudes, skills, and action competencies (UNESCO, 2020, p. 18; Wals, 2015, p. 5). In this regard, it is believed that educational approaches that are experiential, participatory, action-oriented, and facilitate learners' engagement with real-life issues can strengthen the behavioral dimension of sustainability learning. From this perspective, while a significant portion of the research conducted in Türkiye highlights gains in awareness and attitudes, it can be said that studies examining whether these gains translate into long-term behavioral changes are limited.

Within the scope of this research, it was determined that student-centered teaching approaches - such as game-based learning, the STEM approach, argumentation-based instruction, the 5E instructional model, and science scenario-based applications - positively influence ecological footprint awareness and environmental behaviors. This finding is consistent with international studies demonstrating that active learning, problem-solving, and experience-based teaching approaches are more effective in sustainability education (UNESCO, 2020, p. 18; Wiek et al., 2011, p. 206; Lozano et al., 2017, p. 8). In particular, UNESCO's Education for Sustainable Development (ESD for 2030) approach aims not only to help students acquire environmental knowledge but also to develop critical thinking, collaboration, systems thinking, and sustainable living skills (UNESCO, 2020). The fact that the instructional approaches used in the reviewed studies largely support these competencies indicates that practices in Türkiye align significantly with the international understanding of sustainability education.

It was determined that the recommendations presented in the reviewed studies fall under six main themes: calculation and assessment, education and instruction, awareness, reduction of the ecological footprint, research and analysis, and general recommendations. The findings show that the recommendations largely focus on developing awareness of the ecological footprint and supporting sustainable lifestyle behaviors through education. This trend is consistent with the findings of the systematic review; since a significant portion of the studies examined investigate the impact of environmental education practices on knowledge, attitudes, and awareness, the recommendations naturally focus on improving educational processes. Similarly, the international literature emphasizes that education is a fundamental tool for fostering sustainable consumption behaviors. The UNESCO (2020) publication *Education for Sustainable Development: A Roadmap** and the UNESCO (2024) Global Education Monitoring Report state that, in order to achieve the Sustainable Development Goals, environmental education must be restructured not merely to impart knowledge but to bring about behavioral change. Furthermore, Hungerford and Volk (1990, p. 17) state that the transfer of knowledge alone is not sufficient for the development of environmental behaviors; educational practices that foster skills, participation, and a sense of responsibility are necessary. In this regard, the research findings largely align with international approaches.

However, it is evident that in the studies examined, the majority of recommendations focused on increasing educational activities targeting teachers, teacher candidates, and students; whereas recommendations regarding educational policies, school administration, local governments,

monitoring curriculum implementation, and fostering a sustainable school culture remained more limited. This suggests that research in Türkiye primarily addresses the resolution of environmental issues through individual awareness and educational processes, while placing relatively less emphasis on institutional and policy-level transformations. However, UNESCO (2020) and the United Nations Sustainable Development Goals (particularly SDG 4.7) emphasize that sustainability must be addressed not only through individual learning outcomes but also in conjunction with educational policies, school management, and societal practices.

These findings indicate that research on the ecological footprint in Türkiye has built a significant body of knowledge regarding the educational dimension; however, they also suggest that future recommendations should not be limited to individual awareness education but should instead focus on system-level practices such as school policies, the implementation of curricula, local government practices, and sustainable school models. Furthermore, including follow-up studies in future research to evaluate the implementation level and effectiveness of the proposed recommendations will strengthen the practical impact of the research and enhance the contribution of the ecological footprint literature in the field of education to the policy-making process.

In conclusion, this study reveals that the ecological footprint literature in the field of education in Türkiye is developing significantly; however, the field remains open to further development in terms of methodological diversity, interdisciplinary approaches, and practice-oriented research. In the future, increasing national and international research collaborations, conducting longitudinal and experimental studies covering different levels of education, developing studies that address education policies and sustainable development goals together, and establishing stronger interactions with the international literature will make significant contributions both to the development of environmental education practices in Türkiye and to the strengthening of the scientific knowledge base in the field of the ecological footprint.

www.turkishstudies.net/education**Turkish Studies - Educational Sciences**

eISSN: 2667-5609



Türkiye’de 2007-2024 Yılları Arasında Ekolojik Ayak İzi Üzerine Yapılmış Çalışmaların İncelenmesi

Giriş

Sürdürülebilirlik kavramı bugünkü anlamıyla ilk kez 1987 yılında Birleşmiş Milletler (BM) tarafından hazırlanan Brundtland Raporunda “Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future” kullanılmıştır. Bu raporda sürdürülebilirlik kavramı, bugünkü nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılarken, gelecek nesillerin de kendi ihtiyaçlarını karşılama olanaklarını tehlikeye atmadan yapabilmesi olarak tanımlanmaktadır (BM, 1987, s. 16). Bu tanıma göre sürdürülebilirlik, doğal kaynakları tüketirken doğanın kendini yenileyebilme kapasitesini aşmamak, ekosistemleri tahrip etmemek ve uzun vadede çevresel, ekonomik ve sosyal dengeleri korumak anlamı taşımaktadır. Tanımda sürdürülebilirliğin çevresel boyutunun yanı sıra ekonomik ve sosyal boyutlarını da içerdği sonucuna varılabilir.

Ekolojik ayak izi kavramı ise ilk kez 90’lı yılların başında William Rees ve Mathis Wackernagel tarafından geliştirilmiştir (Akıllı vd., 2008, s. 3). Ekolojik ayak izi, insanların tüketim faaliyetlerinin doğa üzerindeki etkisini ölçen bir göstergedir. Bu kavram, bireylerin veya toplumların tüketim faaliyetleri sonucunda doğa üzerinde oluşturdukları baskının hesaplanmasını sağlayan bir göstergedir. Ekolojik ayak izi, genellikle hektar cinsinden hesaplanır ve dünya üzerindeki yenilenebilir kaynakların ne kadarını tükettiğimizi göstermektedir. Ekolojik ayak izi altı bileşenden oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla: karbon (tutma) ayak izi, tarım arazisi ayak izi, orman ayak izi, otlak (mera) ayak izi, yapılaşmış alan (yerleşim alanı) ayak izi ve balıkçılık sahası ayak izidir (www, 2012, s.9).

Karbon (tutma) ayak izi; insanların fosil yakıt yakması, ulaşım ve elektrik tüketimi gibi faaliyetlerinin neden olduğu karbondioksit ve diğer sera gazı emisyonlarını ölçmektedir. Karbon (tutma) ayak izi küresel ısınma ve iklim değişikliği üzerindeki en büyük etkilerden birini oluşturmaktadır (WWF, 2012, s.25). Tarım arazisi ayak izi ise gıda üretimi ve hayvancılık için kullanılan tarım arazilerini içermektedir. Tarım, çiftlikler, hayvancılık, su ve gübre kullanımını tarım arazisi ayak izini artırmakta, toprak erozyonuna, su kaynaklarının tükenmesine ve biyolojik çeşitliliğinin kaybına neden olmaktadır (WWF, 2012, s.26).

Orman ayak izi insanların kereste, kâğıt ve diğer orman ürünlerini elde etmek için kullandıkları orman alanlarını ölçmektedir. Kâğıt üretimi, mobilya yapımı, ormansızlaşma gibi faaliyetler orman ayak izine etki etmektedir. Orman ayak izi karbon depolamanın azalmasına ve biyolojik çeşitlilik kaybına sebep olmaktadır (WWF, 2012, s.32). Hayvancılık için kullanılan çayır ve meraları ifade eden otlak (mera) ayak izi ise et, süt, deri ve diğer hayvansal ürünlerin üretiminden kaynaklı toprağın bozulmasına ve erozyona yol açmaktadır (WWF, 2012, s.34).

Yapılaşmış alan (yerleşim alanı) ayak izi şehirler, kasabalar, yollar, binalar gibi yerleşim alanlarının kapladığı araziye içermektedir. Konut inşaatı, altyapı çalışmaları, sanayi alanları gibi

kaynaklar doğal yaşam alanlarının tahrip edilmesi ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına yol açmaktadır (WWF, 2012, s.35). Son olarak balıkçılık sahası ayak izi insanların deniz ve tatlı su ekosistemlerinden elde ettikleri deniz ürünlerini ölçmektedir. Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği gibi faaliyetler kontrollü yürütülmediği takdirde deniz ekosistemlerinin bozulmasına ve bazı balık türlerinin tükenmesine neden olabilmektedir (WWF, 2012, s.35).

Sürdürülebilirlik kavramı ile ekolojik ayak izi kavramı sıkı bir bağlantı içerisindedir. Ekolojik ayak izi, sürdürülebilirlik kavramının pratik bir ölçütüdür. Bir toplumun ekolojik ayak izi, doğanın kendini yenileyebilme kapasitesini (biyokapasite) aştığında, bu toplum sürdürülebilirlikten uzaklaşmış sayılmaktadır (WWF, 2012, s.12). Eğer bir bölgenin ekolojik ayak izi, doğanın sunduğu biyokapasitenin üzerine çıkarsa, bu durum kaynakların tükenmesine, çevresel bozulmaya ve ekosistemlerin dengesizliğine yol açmaktadır (WWF, 2012, s.12).

Sürdürülebilir bir yaşam tarzı, bireylerin ve toplumların ekolojik ayak izini azaltmayı gerektirmektedir. Bu da enerji tüketimini düşürmek, doğal kaynakları verimli kullanmak, geri dönüşüm yapmak ve çevreye zarar vermeyen üretim-tüketim süreçlerine yönelmek anlamına gelmektedir. Özetle, ekolojik ayak izini azaltmak, sürdürülebilirliği sağlamak için kritik bir adım olarak görülebilmektedir.

Günümüz küresel ekolojik krizleri, yalnızca biyolojik veya fiziksel birer problem olmanın ötesine geçerek; toplumsal yapıları, ekonomik modelleri ve bireysel tüketim davranışlarını doğrudan etkileyen çok boyutlu krizler hâline gelmiştir. Bu bağlamda, insan ile doğa arasındaki bozulan dengenin yeniden inşası ve sürdürülebilir bir geleceğin yapımı, bireylerin ekolojik farkındalık ve sorumluluk kazanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu dönüşümün en stratejik aracı ise çevre eğitimidir. Çevre eğitimi; bireylere yalnızca ekolojik sistemlerin işleyişine dair teorik bilgiler sunmakla kalmayıp, çevreye yönelik olumlu tutum, değer ve beceriler kazandırmayı amaçlayan dinamik bir süreçtir (Erten, 2004, s.3).

Geçmişte çevre eğitimi, geleneksel yaklaşımlar dâhilinde uzun süre fen bilimlerinin bir alt dalı veya disiplinler arası bir çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Ancak ekolojik sorunların karmaşıklığı ve küresel ölçekteki etkileri bu algıyı değiştirmiştir. Bugün çevre eğitimi, sınırları net çizilmiş bir disiplinin ötesine, disiplinler üstü evrilmiştir (Alkahrer & Goldman, 2018). Disiplinler üstü yaklaşım, ekolojik krizlerin çözümünde yalnızca farklı bilim dallarının (ekonomi, sosyoloji, mühendislik, etik, eğitim vb.) bir arada olmasını değil; aynı zamanda akademik bilgi ile toplumsal dinamiklerin, yerel deneyimlerin ve politika yapımcıların süreçlerini entegre etmeyi hedeflemektedir (Alkahrer & Goldman, 2018). Bu nedenle çevre sorunlarının temel çözümü olarak çevre eğitimi görülmektedir.

Konuyla ilgili alanyazın incelendiğinde, ekolojik ayak izi ile ilgili farklı alanlarda çok sayıda çalışmaya ulaşılmaktadır. Özellikle Çevre Mühendisliği, Şehircilik ve Bölge Planlama, Ekonomi, Mimarlık gibi alanlarda konu fazlaca ele alınmıştır. Ancak yapılan araştırmada Eğitim alanında çalışmaların diğer alanlara göre sayıca daha az olduğu görülmüştür. Türkiye’de eğitim alanında, ekolojik ayak izi ile ilgili yapılan çalışmaların bazıları bireylerin ekolojik ayak izi farkındalıklarına (Aslan, 2020; Aslan & Demirkol, 2022, ss. 633-644; Aydın, 2019; Bayram, 2022; Bulut vd., 2022, ss. 135-151; Caba, 2021; Çelenk, 2019; Çelik Coşkun, 2013; Çıkrık & Yel, 2019, ss. 2999-3008; Coşkun & Sarıkaya, 2014, ss. 1761-1787; Demirkol & Aslan, 2021, ss. 904-928; Durmuş Şenyapar vd., 2024, ss. 789-807; Engin vd., 2023, ss. 91-108; Güleç, 2022; Karakaş vd., 2016, ss. 1365-1386; Karakaş & Keleş, 2023, ss. 116-134; Konu Kadirhanoğlu & Vural Aydın, 2023, ss. 1-11; Kozakoğlu, 2021; Kurtuldu, 2019; Küçükbaş Duman & Atabek Yiğit, 2022, ss. 265-280; Ocak, 2022; Sivrikaya, 2018; Ünlü, 2021; Yıldız, 2014; Yiğitkaya, 2019; Yorgun, 2022), bireylerin ekolojik ayak izini hesaplamalarına (Agaç & Yalçın, 2018, ss. 960-967; Demirtaş & Çinici, 2019, ss. 46-65; Keleş vd., 2008, ss. 1-15; Özyürek vd., 2022, ss. 390-402; Turkis & Çil, 2017, ss. 174-179), bireylerin ekolojik ayak izi bilgi düzeyine (Arslan & Yağmur, 2022, ss. 139-167; Ayhan, 2024; Keleş & Aydoğdu, 2010,

ss. 171-187; Keleş, 2011; Kurt, 2020; Polat, 2012; Yurt, 2015) ve ekoloji temelli eğitimlerde farklı öğretim yöntem ve tekniklerin kullanımına (Aslan, 2020; Aslan & Demirkol, 2022, ss. 633-644; Çetin, 2015; Çetin vd., 2017, ss. 31-48; Üçüncü & Yılmaz, 2019, ss. 81-94; Demirer, 2021; Karakaş vd., 2016, ss. 1365-1386; Güleç, 2022; Güngör, 2018; Günşen, 2023; Karayılan, 2017; Keleş, 2007; Kurtuldu, 2019; Nasıroğlu, 2019; Öztürk, 2010; Ünlü, 2021; Yorgun, 2022; Yurt, 2015) yöneliktir. Bunun yanı sıra Durkaya (2022) yaptığı çalışmada 2010-2020 yılları arasında ekolojik ayak izi ile ilgili yapılmış 57 lisansüstü tezi çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Araştırmacı çalışmada lisansüstü tezlerinin büyük bir bölümünün nicel kökenli olduğunu, araştırma deseni olarak en çok betimsel tarama ve doküman incelemesinin tercih edildiğini, verilerin en fazla ölçek ve dokümanlar aracılığıyla toplandığını, analizlerin ise normallik testi ile t-testiyle yapıldığını belirlemiştir (Durkaya, 2022, s. 166).

Literatürde ekolojik ayak izi konusunda, geçmişten 2024 yılına kadar yalnızca eğitim ve öğretim alanında yapılmış çalışmaları inceleyen ve özetleyen herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Durkaya (2022) çalışmada belirli yıllar arasında tüm alanlarda yayımlanan lisansüstü tezleri incelenmiştir. Bu nedenle yalnızca lisansüstü tezleri değil, aynı zamanda araştırma makalelerini de kapsayan bir derleme çalışmasına ihtiyaç olduğu düşünülmüştür. Bu nedenle bu araştırmanın bütüncül bir bakış açısıyla alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmanın müfredat ve program geliştirmeye kanıt temelli bir zemin oluşturacağı; çevre politikaları alanında ulusal eylem planlarına akademik destek sağlayacağı ve ekonomi alanında toplumsal dönüşümün izlenebilmesi ön görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de eğitim alanında ekolojik ayak izi kavramına ilişkin 2007-2024 yılları arasında gerçekleştirilen ulusal araştırmaları sistematik derleme yöntemiyle inceleyerek araştırmaların yöntemsel özelliklerini, konu eğilimlerini ve gelecekteki araştırmalara ışık tutabilecek boşlukları ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Araştırmaların ekolojik ayak izi üzerine yapılmış çalışmaların genel özellikleri (yayın türü, yayım yılı, yayım dili, yayımlandıkları dergiler ve lisansüstü tezlerin yapıldığı üniversiteler) göre dağılımı nasıldır?
2. Araştırmaların odaklandıkları konular ve araştırma amaçlarına göre dağılımı nasıldır?
3. Araştırmaların metodolojik özelliklerine (araştırma yöntemi, araştırma deseni ve kullanılan veri analizi yöntemleri) göre dağılımı nasıldır?
4. Araştırmaların çalışma grubu/örnekleme göre dağılımı nasıldır?
5. Araştırmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?
6. Araştırmalardan elde edilen temel sonuçlar ve bu sonuçlar doğrultusunda geliştirilen öneriler nelerdir?

Yöntem

Araştırma Deseni

Eğitim alanında ekolojik ayak izi konusunda yapılmış ulusal araştırmaların incelenmesini amaçlayan bu çalışmada sistematik derleme yöntemi kullanılmıştır. Sistematik derleme, belirli bir konuda, belirlenmiş kriterlere uygun çalışmaların sistemli ve tarafsız bir şekilde taranması, ulaşılan çalışmaların geçerliğin değerlendirilmesi ve sentezlenerek birleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Çınar, 2021, s. 310; Yılmaz, 2021, s. 1461).

Veri Kaynağı

Bu çalışma kapsamında lisansüstü tezler ile makaleler ele alınmıştır. Bu araştırmadaki veri kaynağı aşağıdaki dâhil edilme ve hariç tutulma kriterlerine göre belirlenen 26 lisansüstü tez ve 28 makaleden oluşmaktadır.

Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri

Bu araştırma kapsamında makaleler için aşağıdaki dâhil edilme kriterleri belirlenmiştir:

1. 2007-2024 yılları arasında yayımlanmış olması,
2. DergiPark ve TR Dizin veri tabanlarında indekslenmiş olması,
3. Tam metnine erişebilir ve açık erişim/izinli olması,
4. Eğitim bilimleri, öğretmen eğitimi veya sosyal bilimler alanında yayımlanan hakemli dergilerde yer alması,
5. Başlık, özet veya anahtar kelimelerinde "ekolojik ayak izi" ya da "ecological footprint" ifadelerinden en az birinin bulunması,
6. Araştırmanın temel odağının ekolojik ayak izi kavramı olması.

Bu araştırma kapsamında lisansüstü tezler için ise aşağıdaki dâhil edilme kriterleri belirlenmiştir:

1. 2007-2024 yılları arasında yayımlanmış olması,
2. Ulusal Tez Merkezi veri tabanında kayıtlı olması,
3. Tam metnine erişilebilir ve izinli olması,
4. Eğitim fakültelerinde hazırlanmış yüksek lisans veya doktora tezi olması,
5. Başlık, özet veya anahtar kelimelerinde "ekolojik ayak izi" ya da "ecological footprint" ifadelerinden en az birinin bulunması,
6. Araştırmanın temel odağının ekolojik ayak izi olması.

Araştırmaya Hariç Tutulma Kriterleri

Aşağıdaki özelliklerden en az birini taşıyan çalışmalar araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır.

Bu araştırma kapsamında makaleler için aşağıdaki hariç tutulma kriterleri belirlenmiştir:

8. 2007 yılı öncesinde veya 2024 yılından sonra yayımlanmış çalışmalar,
9. DergiPark ve TR Dizin dışında yayımlanmış çalışmalar,
10. Tam metnine ulaşılamayan veya erişim izni bulunmayan çalışmalar,
11. Eğitim bilimleri ve sosyal bilimler alanı dışında yayımlanmış çalışmalar,
12. Başlık, özet veya anahtar kelimelerinde "ekolojik ayak izi" kavramı yer alsa bile araştırmanın temel konusunun ekolojik ayak izi olmadığı çalışmalar,
13. Editöre mektup, kitap tanıtımı, kongre özeti, bildiri özeti, editoryal yazı ve benzeri bilimsel araştırma niteliği taşımayan yayınlar,
14. Aynı araştırmanın yinelenen (mükerrer) kayıtları.

Bu araştırma kapsamında lisansüstü tezler için aşağıdaki hariç tutulma kriterleri belirlenmiştir:

6. Ulusal Tez Merkezi dışında yer alan tezler,
7. Tam metnine ulaşılamayan veya erişim izni bulunmayan tezler,
8. Eğitim fakülteleri dışında hazırlanmış tezler,
9. Başlık, özet veya anahtar kelimelerinde "ekolojik ayak izi" kavramı yer alsa da araştırmanın temel odağının ekolojik ayak izi olmadığı tezler,
10. Aynı çalışmanın tekrar eden kayıtları.

Araştırmaların Taranması ve Seçim Süreci

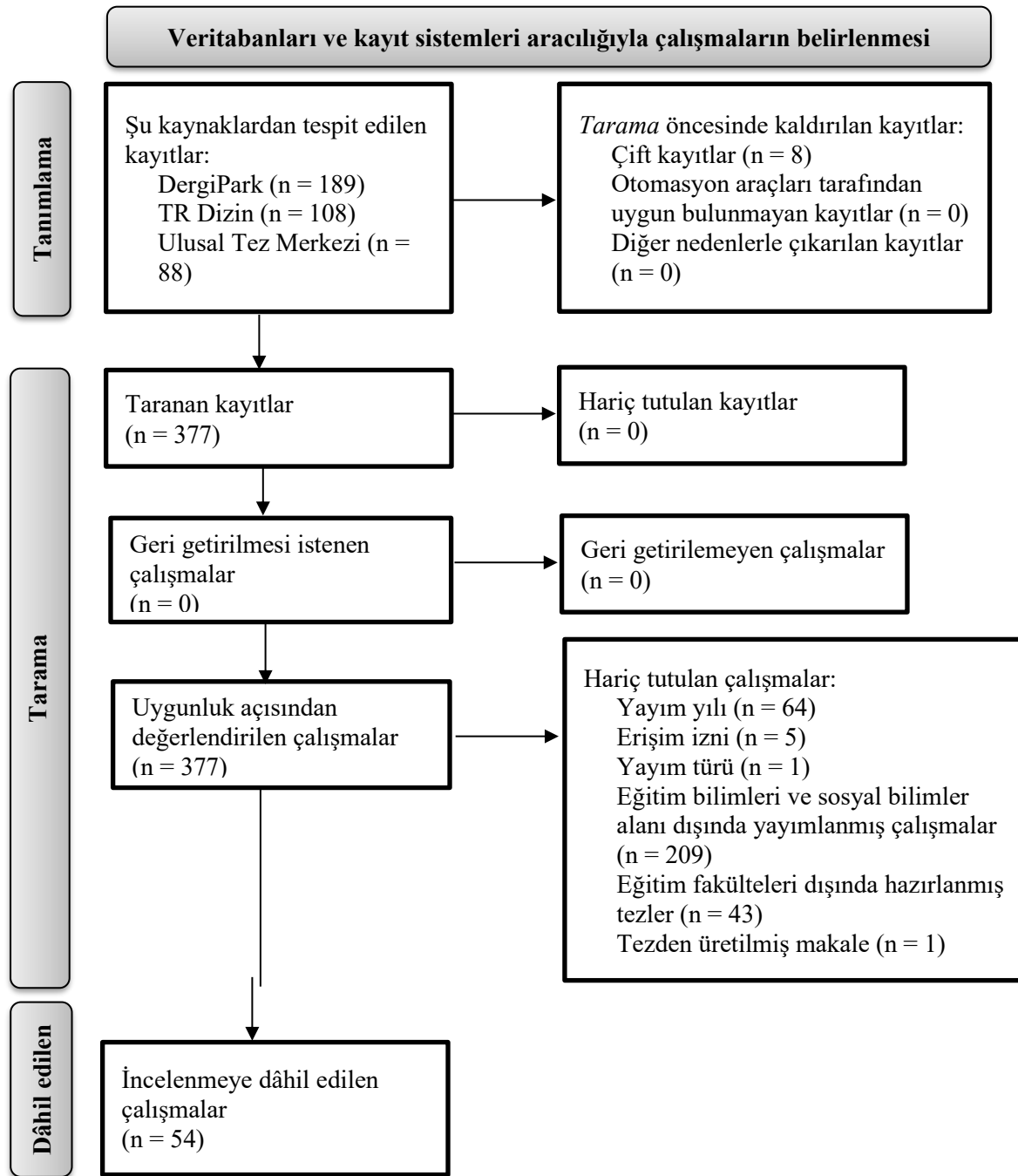
Bu araştırmada sistematik derleme yöntemi benimsenmiş ve raporlama sürecinde PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) kılavuzu esas alınmıştır. PRISMA 2020 sistematik derleme çalışmalarının planlanması, yürütülmesi ve raporlanmasına ilişkin uluslararası kabul gören standartları sunmaktadır (Page vd., 2021). Çalışmanın tüm aşamalarında araştırmaların belirlenmesi, seçilmesi, uygunluk değerlendirmesi ve raporlanması PRISMA 2020 önerileri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

Literatür taraması Haziran 2024 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında Türkiye'de eğitim alanında yayımlanan çalışmaların belirlenmesi amacıyla DergiPark, TR Dizin ve Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanları tercih edilmiştir. Bu veri tabanları eğitim bilimleri alanındaki ulusal akademik yayınları kapsamlı biçimde içermesi nedeniyle seçilmiştir. Aramalarda Türkçe "ekolojik ayak izi" ile İngilizce "ecological footprint" anahtar kelime grupları kullanılmıştır. Anahtar kelimelerin tam ifade olarak aranabilmesi amacıyla her iki ifade çift tırnak içerisinde ("ekolojik ayak izi", "ecological footprint") yazılmıştır. Böylece "ekolojik", "ayak" ve "izi" kelimelerinin bağımsız olarak listelenmesi önlenmiş ve yalnızca ilgili kavramı içeren çalışmaların elde edilmesi amaçlanmıştır. Veri tabanına göre arama sorgusu Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Arama Sorgusu

Veri Tabanı	Tarama Tarihi	Arama Sorgusu	Sonuç
DergiPark	Haziran 2024	"ekolojik ayak izi" OR "ecological footprint"	189
TR Dizin	Haziran 2024	"ekolojik ayak izi" OR "ecological footprint"	108
Ulusal Tez Merkezi	Haziran 2024	"ekolojik ayak izi" OR "ecological footprint"	88

Araştırmadaki tarama sayıları PRISMA 2020 akış şemasına göre hazırlanan Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1: PRISMA 2020 Akış Şeması

Bu çalışma Şekil 1’de gösterilen PRISMA akış şemasına (PRISMA, 2020) uyarlanmış olup, yukarıda ayrıntılı bir şekilde açıklanan dâhil edilme ve hariç tutulma kriterlerine göre araştırmalar belirlenmiştir. Tarama sonucunda toplam 385 kayıt elde edilmiştir. Bunların 297’si makale, 88’i lisansüstü tezlerden oluşmaktadır. Sekiz adet yinelenen kayıt çıkarıldıktan sonra 377 çalışma başlık ve özet düzeyinde incelenmiştir. Başlık ve özet incelemesi sonucunda herhangi bir çalışma elenmemiş, tüm çalışmalar tam metin incelemesine alınmıştır. Tam metin değerlendirmesinde 323 çalışma önceden belirlenen hariç tutulma kriterlerini karşılamadığı için araştırma kapsamı dışında

birakılmıştır. Böylece 28 makale ile 26 lisansüstü tez olmak üzere toplam 54 çalışma sistematik derlemeye dâhil edilmiştir.

Yanlılık riskini en aza indirmek amacıyla, araştırmaların belirlenmesi ve seçilmesi sürecinde önceden belirlenen dâhil edilme ve dışlama kriterleri esas alınmış, tüm veri tabanlarında aynı anahtar kelimeler ve aynı tarama stratejisi kullanılmıştır. Araştırmaların uygunluk değerlendirmesi sistematik olarak gerçekleştirilmiş ve tüm çalışmalar aynı ölçütlere göre incelenmiştir. Ayrıca, verilerin kodlanmasında standart bir Doküman İnceleme Formu (Ek-1) kullanılmış, kodlama işlemi farklı zamanlarda iki kez yapılarak (ilk kodlama Ağustos 2024'te, ikinci kodlama ise Ekim 2024'te yapılmıştır) kodlamalar arasındaki uyum Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülü ile hesaplanarak %91,6 oranında uyum elde edilmiştir. Bu değer %90'ın üzerinde olması kodlamaların yüksek düzeyde tutarlı olduğunu göstermektedir (Baltacı, 2017). Böylece araştırma sürecinde araştırmacı kaynaklı yanlılığın azaltılması amaçlanmıştır (Page vd., 2021; Higgins vd., 2023, bölüm 8).

Bununla birlikte, bu araştırmada çalışmaların metodolojik kalitesini veya iç yanlılık riskini değerlendirmeye yönelik Cochrane RoB 2, ROBINS-I ya da JBI Kritik Değerlendirme Kontrol Listeleri gibi kalite değerlendirme araçları kullanılmamıştır. Bunun temel nedeni, araştırmanın müdahale etkilerini sentezleyen bir sistematik derleme veya meta-analiz değil; eğitim alanındaki çalışmaların eğilimlerini, yöntemsel özelliklerini ve bulgularını betimsel olarak inceleyen bir sistematik derleme niteliğinde olmasıdır (Page vd., 2021; Higgins vd., 2023, bölüm 8).

Veri Analizi

Dokümanlar incelendikten sonra toplanan araştırma verilerinin analizinde betimsel ve içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Betimsel analiz yöntemi önceden belirlenmiş bir çerçeveye bağlı olarak verilerin işlenmesi, bulguların tanımlanması ve tanımlanan bulguların yorumlanması adımlarını içeren analiz yaklaşımıdır (Yıldırım & Şimşek, 2008, s. 224). İçerik analizi yöntemi ise yazılı ve görsel verilerin önceden belirlenen kategoriler içerisine giren kelime, cümle ya da resimlerin nesnel ve sistematik olarak sınıflandırma, sayılara dönüştürme ve çıkarımda bulunma yaklaşımıdır (Özdemir, 2010, s. 335). Bu analizler sayesinde veriler belirli temalar altında bulgular kısmında düzenlenmiştir.

Araştırma kapsamında yer alan çalışmalar araştırmanın soruları dikkate alınarak Doküman İnceleme Formuna işlenerek yüzde ve frekans dağılımlarına yönelik bilgiler elde edilmiştir. Ayrıca çalışmalardaki sonuçlar ve öneriler bölümleri içerik analizi ile çözümlenmiş ve kategori ve kodlar oluşturulmuştur.

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmaların kodlanması, kodlama sürecinin tutarlılığını değerlendirmek amacıyla aynı araştırmacı tarafından iki farklı zamanda gerçekleştirilmiştir. İlk kodlama Ağustos 2024'te, ikinci kodlama ise ilk kodlamadan yaklaşık iki ay sonra Ekim 2024'te yapılmıştır. İki kodlama sürecinde araştırmalar; belirlenen kodlama formu doğrultusunda yayın türü, yayın yılı, araştırma deseni, örneklem grubu, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri ve araştırmanın odak noktası gibi önceden belirlenen kategorilere göre yeniden incelenerek kodlanmıştır. İki kodlama arasındaki tutarlılık, Miles ve Huberman'ın (1994, akt. Baltacı, 2017) önerdiği Güvenirlik = $\frac{\text{Görüş Birliği}}{(\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})} \times 100$ formülü kullanılarak hesaplanmış ve kodlama tutarlılığı %91,6 olarak belirlenmiştir. Literatürde %80 ve üzerindeki uyum oranlarının yeterli düzeyde güvenilirlik sağladığı kabul edildiğinden, elde edilen %91,6'lık uyum oranı kodlama sürecinin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir. İki kodlama arasında farklılık bulunan çalışmalar yeniden incelenmiş, görüş ayrılığı yaşanan kodlamalar ilgili alan uzmanının değerlendirmesi doğrultusunda gözden geçirilerek uzlaşıya varılmış ve analizler nihai kodlamalar üzerinden yürütülmüştür.

Bulgular ve Yorum

Bu çalışmada Türkiye’de eğitim alanında ekolojik ayak izi kavramı üzerine 2007-2024 yılları arasında yapılmış ulusal araştırmaların nasıl bir eğilimi olduğunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda 28 makale ve 26 lisansüstü tez olmak üzere toplamda 54 araştırma incelenmiş ve elde edilen veriler alt problemlere göre tablo ile grafiklerle sunulmuştur.

Araştırmaların yayım türüne göre dağılımı Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmaların Yayım Türüne Göre Dağılımı

Yayın Türü	f	%
Makale	28	51,9
Yüksek Lisans Tezi	23	42,6
Doktora Tezi	3	5,5
Toplam	54	100,0

DergiPark, TR Dizin ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarında ulaşılan 54 çalışmanın yarısından fazlası (f = 28) makale türünde yayımlanmıştır. Lisansüstü tezler içerisinde ise doktora tezlerinin yalnızca üç çalışma ile temsil edilmesi dikkat çekmektedir. Bu bulgu, ekolojik ayak izi konusunda bilgi üretiminin ağırlıklı olarak makaleler ve yüksek lisans tezleri aracılığıyla gerçekleştiğini, doktora düzeyinde ise araştırmaların henüz yeterli çeşitlilik ve yoğunluğa ulaşmadığını ortaya koymaktadır.

Araştırmaların yayım yılına göre dağılımı gular Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 3. Makalelerin Yayım Yılına Göre Dağılımı

Yayım Yılı	f	%	Makale
2008	1	3,57	M1
2010	1	3,57	M25
2011	1	3,57	M2
2014	1	3,57	M26
2015	1	3,57	M4
2016	1	3,57	M27
2017	2	7,14	M3, M11
2018	1	3,57	M6
2019	3	10,72	M7, M8, M28
2020	2	7,14	M9, M10
2021	1	3,57	M12
2022	7	25,00	M5, M13, M14, M15, M16, M17, M18
2023	4	14,30	M19, M20, M21, M22
2024 (ilk yarısı)	2	7,14	M23, M24
Toplam	28	100,00	

Tablo 3’e göre eğitim alanında ekolojik ayak izi konulu ilk makale 2008 yılında yayımlanmış, sonraki yıllarda ise yayın sayılarında dalgalı bir seyir izlenmiştir. Bununla birlikte, özellikle 2022 (%25) ve 2023 (%14,3) yıllarında makale sayısında belirgin bir yoğunlaşma görülmektedir. Bu eğilim, ekolojik ayak izi konusunun son yıllarda eğitim araştırmalarında daha görünür hâle geldiğini ve araştırmacılar tarafından artan bir ilgiyle ele alındığını göstermektedir.

Tablo 4. Lisansüstü Tezlerin Yayın Yılına Göre Dağılımı

Yayın Yılı	f	%	Makale
2007	1	3,85	D1
2010	1	3,85	YL1
2012	1	3,85	D2
2013	1	3,85	YL2
2014	1	3,85	YL3
2015	2	7,69	YL4, YL5
2017	2	7,69	YL6, YL7
2018	2	7,69	YL8, D3
2019	4	15,38	YL9, YL10, YL11, YL12
2020	2	7,69	YL13, YL14
2021	4	15,38	YL15, YL16, YL17, YL19
2022	4	15,38	YL18, YL20, YL21, YL22
2024 (ilk yarısı)	1	3,85	YL23
Toplam	26	100,00	

Tablo 4'e göre eğitim alanında ekolojik ayak izi konulu ilk lisansüstü tez 2007 yılında hazırlanmış ve konu günümüze kadar araştırılmaya devam etmiştir. Tezlerin yaklaşık yarısının (%46,14) 2019, 2021 ve 2022 yıllarında tamamlanmış olması, araştırmaların özellikle son yıllarda yoğunlaştığını ve lisansüstü düzeyde konuya olan ilginin arttığını ortaya koymaktadır.

Tablo 5. Yayın Yıllarına Göre Yayın Türü Dağılımları

Yayın Yılı	Makale	Yüksek Lisans Tezi	Doktora Tezi
2007	0	0	1
2008	1	0	0
2010	1	1	0
2011	1	0	0
2012	0	0	1
2013	0	1	0
2014	1	1	0
2015	1	2	0
2016	1	0	0
2017	2	2	0
2018	1	1	1
2019	3	4	0
2020	2	2	0
2021	1	4	0
2022	7	4	0
2023	4	0	0
2024 (ilk yarısı)	2	1	0
Toplam	28	23	3

Tablo 5'te yer alan verilere göre makale türü çalışmaların yayın sayısı 2022 yılında en yüksek düzeye ulaşırken, yüksek lisans tezlerinin büyük bölümü 2019, 2021 ve 2022 yıllarında hazırlanmıştır. Buna karşılık doktora tezlerinin yalnızca üç farklı yılda hazırlanmış olması, konunun doktora düzeyinde henüz sınırlı sayıda araştırmaya konu olduğunu göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, araştırma üretiminin son yıllarda makale ve yüksek lisans tezleri ekseninde yoğunlaştığı görülmektedir.

Araştırmaların yayım diline göre dağılımı Tablo 6 ve Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 6. Araştırmaların Yayım Diline Göre Dağılımı

Yayım Dili	f	%	Makale/ Tez
Türkçe	50	92,59	M13, M16, M21, M26
İngilizce	4	7,41	
Toplam	54	100,00	

İncelenen çalışmaların %92,59'unun Türkçe yayımlandığı belirlenmiştir. Bu bulgu, eğitim alanında ekolojik ayak izi konusuna ilişkin bilimsel üretimin ağırlıklı olarak ulusal akademik çevrede gerçekleştirildiğini, yabancı dilde yayımlanan çalışmaların ise sınırlı düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 7. Yayım Diline Göre Yayım Türü Dağılımı

Yayım Dili	Makale	Yüksek Lisans Tezi	Doktora Tezi
Türkçe	24	23	3
İngilizce	4	0	0
Toplam	28	23	3

Tablo 7'ye göre İngilizce yayımlanan çalışmalar yalnızca dört araştırmadan oluşmakta olup tamamı makale türündedir. Lisansüstü tezler arasında İngilizce yayımlanmış herhangi bir çalışmaya rastlanmaması, yabancı dildeki akademik üretimin makalelerle sınırlı kaldığını ve uluslararası yayın eğiliminin düşük düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır.

Makalelerin yayımlandıkları dergiye göre dağılımı Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Makalelerin Yayımlandıkları Dergiye Göre Dağılımı

Dergi	f	%	Makale
Ege Eğitim	1	3,57	M1
Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler	1	3,57	M2
Kuramsal Eğitimbilim	1	3,57	M3
Gazi Eğitim Fakültesi	1	3,57	M4
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler	1	3,57	M5
Uluslararası Bilimsel Araştırmalar	1	3,57	M6
Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi	1	3,57	M7
Gazi Eğitim Bilimleri	1	3,57	M8
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi	1	3,57	M9
Sosyal Bilimler Akademisi	1	3,57	M10
Kesit Akademisi	1	3,57	M11
Journal of Computer and Education Research	1	3,57	M12
Kastamonu Education Journal	1	3,57	M13
Kırşehir Eğitim Fakültesi	1	3,57	M14
Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri	1	3,57	M15
Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları	1	3,57	M16
Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi	1	3,57	M17
Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri	1	3,57	M18
Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri	1	3,57	M19
Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları	1	3,57	M20
Asya Öğretim	1	3,57	M21
Anadolu Öğretmen	1	3,57	M22
Politeknik	1	3,57	M23
Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları	1	3,57	M24
Türk Fen Eğitimi	1	3,57	M25
Turkish Studies	3	10,75	M26, M27, M28
Toplam	28	100,00	

Tablo 8 incelendiğinde, yalnızca üç makalenin aynı dergide (Turkish Studies) yayımlandığı, diğer makalelerin ise farklı dergilerde yayımlandığı belirlenmiştir. Bu bulgu, eğitim alanında ekolojik ayak izi araştırmalarının farklı yayın platformlarında yer bulduğunu ve belirli bir dergi etrafında yoğunlaşan bir yayın eğiliminin bulunmadığını ortaya koymaktadır.

Lisansüstü tezlerin üniversiteye göre dağılımı Tablo 9 ve Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 9. Lisansüstü Tezlerin Üniversiteye Göre Dağılımı

Üniversite	f	%	Tez
Gazi	7	25,93	YL1, YL2, YL3, YL4, YL5, YL12, D1
Marmara	1	3,84	YL6
Dumlupınar	1	3,84	YL7
Akdeniz	2	7,69	YL8, YL11
Kastamonu	1	3,84	YL9
Ondokuz Mayıs	2	7,69	YL10, YL21
Çanakkale Onsekiz Mart	1	3,84	YL13
Dicle	1	3,84	YL14
Amasya	1	3,84	YL15
Trakya	1	3,84	YL16
Manisa Celal Bayar	1	3,84	YL17
Sivas Cumhuriyet	1	3,84	YL18
Aksaray	1	3,84	YL19
Fırat	1	3,84	YL20
Ege	1	3,84	YL22
Bayburt	1	3,84	YL23
Balıkesir	1	3,84	D2
Pamukkale	1	3,84	D3
Toplam	26	100,00	

Tablo 9 incelendiğinde, lisansüstü tezlerin %25,93'ünün Gazi Üniversitesi bünyesinde hazırlandığı görülmektedir. Bu dağılım, ekolojik ayak izi konusunda lisansüstü araştırmaların belirli üniversitelerde yoğunlaşma eğilimi gösterdiğini, Gazi Üniversitesi'nin ise bu alanda öne çıkan yükseköğretim kurumlarından biri olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 10. Üniversiteye Göre Lisansüstü Tez Türüne Göre Dağılımı

Üniversite	Yüksek Lisans Tezi	Doktora Tez
Gazi	6	1
Marmara	1	0
Dumlupınar	1	0
Akdeniz	2	0
Kastamonu	1	0
Ondokuz Mayıs	2	0
Çanakkale Onsekiz Mart	1	0
Dicle	1	0
Amasya	1	0
Trakya	1	0
Manisa Celal Bayar	1	0
Sivas Cumhuriyet	1	0
Aksaray	1	0
Fırat	1	0
Ege	1	0
Bayburt	1	0
Balıkesir	0	1
Pamukkale	0	1
Toplam	23	3

Tablo 10 incelendiğinde, yüksek lisans tezlerinin en fazla Gazi Üniversitesi'nde hazırlandığı görülmektedir. Bu dağılım, ekolojik ayak izi konusundaki lisansüstü araştırmaların üniversiteler arasında dengeli dağılmadığını ve yüksek lisans düzeyindeki akademik üretimin belirli üniversitelerde yoğunlaşma eğilimi gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Araştırmaların konularına göre dağılımı Tablo 11 ve Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 11. Araştırmaların Konularına Göre Dağılımı

Konular	f	%	Makale/ Tez
Hesaplama/ Değerlendirme	5	7,81	M1, M5, M6, M7, M11
Eğitim ve Öğretim	18	28,13	M3, M8, M13, M20, M27, YL1, YL4, YL5, YL6, YL11, YL12, YL14, YL17, YL18, YL19, YL22, D1, D3
Farkındalık	26	40,63	M12, M13, M16, M18, M19, M21, M22, M23, M26, M27, M28, YL2, YL3, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL14, YL15, YL16, YL18, YL19, YL20, YL21, YL22
Uyarılma	1	1,56	M14
Bilgi Düzeyi/ Akademik Başarı	7	10,94	M2, M15, M25, YL5, YL13, YL23, D2
Analiz	1	1,56	M17
Görüş/ Düşünce	5	7,81	M4, M9, M25, YL3, YL17
Ekolojik Ayak İzinin Azaltılması	1	1,56	M10
Toplam	64	100,00	

Tablo 11 incelendiğinde, araştırmaların sekiz farklı konu başlığı altında toplandığı görülmektedir. Çalışmaların önemli bir kısmının "farkındalık" (%40,63) ile "eğitim ve öğretim" (%28,13) temalarında yoğunlaşması, eğitim alanındaki ekolojik ayak izi araştırmalarının daha çok bireylerin çevresel farkındalıklarının belirlenmesi ve eğitim uygulamalarına yönelik olarak yürütüldüğünü ortaya koymaktadır.

Tablo 12. Konulara Göre Yayın Türü Dağılımı

Konular	Makale	Yüksek Lisans Tezi	Doktora Tezi
Hesaplama/ Değerlendirme	5	0	0
Eğitim ve Öğretim	5	11	2
Farkındalık	11	15	0
Uyarılma	1	0	0
Bilgi Düzeyi/ Akademik Başarı	3	3	1
Analiz	1	0	0
Görüş/ Düşünce	3	2	0
Ekolojik Ayak İzinin Azaltılması	1	0	0
Toplam	30	31	3

Tablo 12 incelendiğinde, makale ve yüksek lisans tezlerinin büyük ölçüde "farkındalık" konusuna yoğunlaştığı, doktora tezlerinde ise "eğitim ve öğretim" temasının ön plana çıktığı görülmektedir. Bu dağılım, yayın türlerine göre araştırma odaklarının farklılaştığını ve doktora düzeyindeki çalışmaların eğitim süreçlerine yönelik konulara daha fazla yöneldiğini göstermektedir.

Araştırmaların amaçlarına göre dağılımı Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. Araştırmaların Amaçlarına Göre Dağılımı

Amaç	Makale/ Tez
Hesaplama/ Değerlendirme	M1, M5, M6, M7, M11
Eğitim ve Öğretim	M2, M3, M8, M13, M20, M27, YL1, YL4, YL5, YL6, YL11, YL12, YL14, YL17, YL18, YL19, YL22, D1, D3
Farkındalık	M12, M13, M16, M18, M19, M21, M22, M23, M26, M27, M28, YL2, YL3, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL14, YL15, YL16, YL18, YL19, YL20, YL21, YL22
Bilgi Düzeyi/ Akademik Başarı	M15, M24, YL5, YL13, YL23, D2
Ekolojik Ayak İzinin Azaltılması	M10
Uyarlama	M14
Analiz	M17
Görüş/ Düşünce	M4, M9, M25, YL3, YL17

Tablo 13'te yer alan verilere göre eğitim alanında ekolojik ayak izi konulu araştırmaların amaçları sekiz tema altında toplanmıştır. Bu temalar; hesaplama/değerlendirme, eğitim ve öğretim, farkındalık, bilgi düzeyi/akademik başarı, ekolojik ayak izinin azaltılması, uyarlama, analiz ile görüş ve düşünceler şeklinde sınıflandırılmıştır. Araştırmaların amaçları incelendiğinde, çalışmaların büyük ölçüde farkındalık, eğitim ve öğretim ile hesaplama/değerlendirme temalarında yoğunlaştığı; uyarlama, analiz ve ekolojik ayak izinin azaltılması gibi amaçların ise sınırlı sayıda araştırmada ele alındığı görülmektedir. Bu dağılım, eğitim alanındaki araştırmaların ağırlıklı olarak bireylerin ekolojik ayak izi farkındalıklarının belirlenmesi, eğitim uygulamalarının etkililiğinin incelenmesi ve ekolojik ayak izinin değerlendirilmesine odaklandığını göstermektedir.

Hesaplama/değerlendirme teması altında yer alan çalışmalar, bireylerin ekolojik ayak izi düzeylerinin belirlenmesi ve farklı demografik değişkenler açısından değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bunun yanında çevre eğitimi derslerinin bireylerin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik çalışmalar da bu tema içerisinde yer almaktadır.

Eğitim ve öğretim teması kapsamındaki araştırmalar ise farklı öğretim yöntemleri, modelleri ve eğitim uygulamalarının bireylerin ekolojik ayak izi farkındalıkları, çevre okuryazarlıkları, çevresel vatandaşlık düzeyleri ile çevreye yönelik bilgi, tutum ve davranışları üzerindeki etkisini incelemektedir. Özellikle 5E öğretim modeli, STEM eğitimi, argümantasyon temelli öğretim, etkinlik ve oyun temelli uygulamalar ile bilimsel senaryo temelli etkinliklerin etkililiğinin araştırıldığı görülmektedir. Ayrıca sınıf içi uygulamaların belirlenmesi ve ekolojik ayak izi eğitime yönelik uygulama araçlarının geliştirilmesini amaçlayan çalışmalar da bu tema içerisinde yer almaktadır.

Farkındalık temalı araştırmaların büyük çoğunluğu bireylerin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerini belirlemeyi ve bu düzeyleri farklı değişkenler açısından incelemeyi amaçlamaktadır. Bu durum, araştırmacıların öncelikle mevcut farkındalık düzeyini ortaya koymaya odaklandıklarını göstermektedir.

Bilgi düzeyi/akademik başarı teması altında yer alan araştırmalar ise bireylerin ekolojik ayak izi konusundaki bilgi düzeylerini, bilişsel gelişimlerini ve eğitim uygulamalarının akademik başarıya etkisini incelemektedir. Bunun yanında öğretim programlarında yer alan ekolojik ayak izi kazanımlarına ilişkin bilişsel yapıların değerlendirilmesine yönelik çalışmalar da bulunmaktadır.

Buna karşılık ekolojik ayak izinin azaltılması, uyarlama ve analiz temalarının yalnızca sınırlı sayıda araştırmada ele alındığı görülmektedir. Bu çalışmalar sırasıyla çevre dostu davranışların geliştirilmesi, ölçme araçlarının Türkçeye uyarlanması ve mevcut literatürün analiz edilmesine odaklanmaktadır. Görüş ve düşünceler temasındaki araştırmalar ise öğretmen adayları ve

öğrencilerin ekolojik ayak izi ile ekolojik ayak izinin azaltılmasına yönelik görüş ve düşüncelerini belirlemeyi amaçlamaktadır.

Araştırmaların, araştırma yöntemine Tablo 14 ve Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 14. Araştırmaların, Araştırma Yöntemine Göre Dağılımı

Araştırma Yöntemi	f	%	Makale/ Tez
Nicel	37	68,5	M1, M2, M3, M5, M6, M7, M8, M10, M11, M12, M16, M18, M19, M21, M22, M23, M24, M26, M27, M28, YL1, YL2, YL4, YL5, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL15, YL16, YL18, YL19, YL20, YL21, YL23, D1
Nitel	5	9,3	M13, M15, M17, M25, D2
Karma	11	20,4	M4, M9, M20, YL3, YL6, YL12, YL13, YL14, YL17, YL22, D3
Diğer	1	1,8	M14
Toplam	54	100,00	

Tablo 14 incelendiğinde, araştırmaların ağırlıklı olarak nicel yöntem (%68,5) kullanılarak yürütüldüğü, buna karşılık nitel yöntemin (%9,3) sınırlı düzeyde tercih edildiği görülmektedir. Bu bulgu, eğitim alanında ekolojik ayak izi araştırmalarında nicel araştırma desenlerinin baskın bir eğilim oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 15. Araştırma Kökenine Göre Yayın Türü Dağılımı

Araştırma Kökeni	Makale	Yüksek Lisans Tezi	Doktora Tezi
Nicel	20	16	1
Nitel	4	0	1
Karma	3	7	1
Diğer	1	0	0
Toplam	28	23	3

Tablo 15 incelendiğinde, makaleler ile yüksek lisans tezlerinde nicel araştırma yönteminin belirgin biçimde öne çıktığı görülmektedir. Buna karşılık yüksek lisans tezlerinde nitel yöntemi temel alan herhangi bir çalışmanın bulunmaması, bu yayının türünde yöntemsel çeşitliliğin sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır.

Araştırmaların, araştırma desenine göre dağılımı Tablo 16 ve tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 16. Araştırmaların, Araştırma Desenine Göre Dağılımı

Araştırma Deseni	f	%	Makale/ Tez
Betimsel Tarama	17	29,82	M1, M6, M10, M12, M16, M21, M22, M28, YL3, YL8, YL9, YL10, YL13, YL14, YL15, YL20, YL21
Kesitsel Tarama	5	8,77	M4, M18, M23, M24, YL13
İlişkisel Tarama	7	12,28	M5, M7, M19, M26, YL2, YL7, YL16
Gelişimsel Araştırma	2	3,52	M24, YL23
Deneysel (tam, yarı, zayıf)	14	24,56	M2, M3, M8, M20, M27, YL1, YL4, YL5, YL6, YL11, YL17, YL18, YL19, D1
Durum Çalışması	2	3,52	M9, M15
Eylem Çalışması	1	1,75	D3
Doküman İnceleme	1	1,75	M17
Temel Nitel Araştırma	1	1,75	YL14
Ardışık Açıklayıcı Desen	1	1,75	YL22
Belirtilmemiş	6	10,53	M11, M13, M14, M25, YL22, D2
Toplam	57	100,00	

Tablo 16 incelendiğinde, araştırmalarda en fazla betimsel tarama deseninin (%29,82) kullanıldığı, bunu deneysel çalışmaların (%24,56) izlediği görülmektedir. Buna karşılık eylem araştırması, doküman incelemesi, temel nitel araştırma ve ardışık açıklayıcı desenler oldukça sınırlı düzeyde tercih edilmiştir. Bu bulgu, ekolojik ayak izi araştırmalarının ağırlıklı olarak mevcut durumun belirlenmesine ve eğitim uygulamalarının etkililiğinin değerlendirilmesine odaklandığını ortaya koymaktadır.

Tablo 17. Araştırma Desenine Göre Yayın Türü Dağılımı

Araştırma Deseni	Makale	Yüksek Lisans Tezi	Doktora Tezi
Betimsel Tarama	8	9	0
Kesitsel Tarama	4	1	0
İlişkisel Tarama	4	3	0
Gelişimsel Araştırma	1	1	0
Deneysel (tam, yarı, zayıf)	5	8	1
Durum Çalışması	2	0	0
Eylem Çalışması	0	0	1
Doküman İnceleme	1	0	0
Temel Nitel Araştırma	0	1	0
Ardışık Açıklayıcı Desen	0	1	0
Belirtilmemiş	4	1	1
Toplam	29	25	3

Tablo 17'deki verilere göre makaleler ile yüksek lisans tezlerinde en yaygın olarak betimsel tarama ve deneysel araştırma desenleri kullanılmıştır. Buna karşılık her iki yayın türünde de eylem araştırmasına rastlanmamıştır. İncelenen doktora tezlerinin sınırlı sayıda olması ve farklı araştırma desenleriyle yürütülmesi nedeniyle bu yayın türünde belirgin bir araştırma deseni eğilimi gözlenmemiştir. Bu bulgu, makale ve yüksek lisans tezlerinde araştırma deseni tercihlerinin benzerlik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Araştırmaların veri analizi yöntemine göre dağılımı Tablo 18 ve Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 18. Araştırmaların Veri Analizi Yöntemine Göre Dağılımı

Veri Analizi Yöntemi	f	%	Makale/ Tez
Betimsel İstatistik	22	12,15	M1, M2, M3, M6, M8, M9, M10, M17, M22, YL1, YL4, YL5, YL7, YL9, YL10, YL11, YL12, YL15, YL16, YL17, YL21, D1
İçerik Analizi	13	7,18	M4, M13, M24, M25, YL1, YL3, YL6, YL12, YL13, YL14, YL17, YL23, D1
Normallik Testi	22	12,15	M5, M12, M16, M18, M19, M20, M21, M22, M27, M28, YL6, YL8, YL10, YL11, YL14, YL16, YL17, YL19, YL20, YL21, YL22, D3
T-Testi	35	19,34	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M10, M11, M16, M18, M19, M20, M22, M23, M26, M27, YL2, YL3, YL4, YL5, YL6, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL12, YL13, YL15, YL16, YL17, YL20, YL21, YL22, D1
ANOVA	23	12,71	M5, M8, M10, M11, M16, M18, M19, M22, M23, M26, M27, YL1, YL2, YL3, YL5, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL16, YL20, YL21
Korelasyon	8	4,42	M19, YL3, YL5, YL7, YL16, YL21, YL22, D1
Regresyon	1	0,55	M19
Betimsel Analiz	8	4,42	M9, M15, M24, YL6, YL17, YL22, YL23, D3
Kesme Noktası Tekniği (KNT)	1	0,55	M9
Mann Withney U	11	6,09	M5, M12, M21, M28, YL10, YL14, YL15, YL16, YL18, YL19, YL20
Kruskal Wallis H	10	5,53	M5, M12, M21, M28, YL10, YL14, YL15, YL16, YL18, YL20
Wilcoxon İşareti Sıralar Testi	1	0,55	YL19
KMO ve Barlett's	5	2,76	M10, M26, YL2, YL3, YL10
Test Analiz Programı (TAP)	1	0,55	M14
Faktör Analizi	3	1,66	YL3, YL8, YL10
Rubrik, Değerlendirme Formu	1	0,55	M17
Kavramlar Arası İlişki Haritası (KİH)	1	0,55	D2
Diğer (HyperRESEARCHTM 2.6.1., Cronbach Alfa (α), Cramer's V, Scheffe, Tukey, Tamhane's testi, Levene, Güvenirlik, etki büyüklüğü)	15	8,29	M4, M7, M10, M12, M16, M20, M27, YL3, YL8, YL10, YL11, YL12, YL13, YL14, YL20
Toplam	181	100,00	

Tablo 18'deki verilere göre araştırmalarda en sık kullanılan veri analiz yöntemleri sırasıyla t-testi (%19,34), ANOVA (%12,71), betimsel istatistikler ve normallik testleridir (%12,15). Buna karşılık regresyon analizi, Kesme Noktası Tekniği (KNT), Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi, Test Analiz Programı (TAP), rubrik/değerlendirme formu ve kavramlar arası ilişki haritası en az tercih edilen analiz teknikleri arasında yer almaktadır. Bu dağılım, eğitim alanındaki ekolojik ayak izi araştırmalarında veri analizinin ağırlıklı olarak gruplar arası karşılaştırmalara ve betimsel istatistiksel değerlendirmelere dayandığını; daha ileri düzey veya alternatif analiz tekniklerinin ise sınırlı düzeyde kullanıldığını göstermektedir.

Tablo 19. Veri Analizi Yöntemine Göre Yayın Türü

Veri Analizi Yöntemi	Makale	Yüksek Lisans Tezi	Doktora Tezi
Betimsel İstatistik	9	12	1
İçerik Analizi	4	8	1
Normallik Testi	10	11	1
T-Testi	16	18	1
ANOVA	11	12	0
Korelasyon	1	6	1
Regresyon	1	0	0
Betimsel Analiz	3	4	1
Kesme Noktası Tekniği (KNT)	1	0	0
Mann Withney U	4	7	0
Kruskal Wallis H	4	6	0
Wilcoxon İşareti Sıralar Testi	0	1	0
KMO ve Barlett's	2	3	0
Test Analiz Programı (TAP)	1	0	0
Faktör Analizi	0	3	0
Rubrik, Değerlendirme Formu	1	0	0
Kavramlar Arası İlişki Haritası (KİH)	0	0	1
Diğer (HyperRESEARCHTM 2.6.1., Cronbach Alfa (α), Cramer's V, Scheffe, Tukey, Tamhane's testi, Levene, Güvenirlilik, etki büyüklüğü)	7	8	0
Toplam	74	99	7

Tablo 19'daki verilere göre makaleler ve yüksek lisans tezlerinde en sık tercih edilen veri analizi yöntemleri t-testi, ANOVA ve normallik testleridir. Ayrıca yüksek lisans tezlerinde betimsel istatistiklerin de yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu dağılım, her iki yayın türünde veri analizinin büyük ölçüde temel parametrik istatistiksel yöntemlere dayandığını göstermektedir. İncelenen doktora tezlerinin sınırlı sayıda olması ve farklı veri analiz teknikleri kullanılarak yürütülmesi nedeniyle bu yayın türünde belirgin bir veri analizi eğilimi gözlenmemiştir.

Araştırmaların çalışma grubu/ örnekleme göre dağılımı Tablo 20 ve Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 20. Araştırmaların Çalışma Grubu/ Örnekleme Göre Dağılımı

Çalışma Grubu/ Örneklem	f	%	Makale/ Tez
Öğretmen Adayları	23	40,35	M1, M4, M5, M6, M11, M16, M20, M22, M25, M26, M28, YL2, YL3, YL7, YL8, YL9, YL10, YL12, YL15, YL20, YL21, YL22, D1
İlköğretim Öğrencileri	2	3,51	M2, YL5
Ortaokul Öğrencileri	13	22,81	M3, M7, M8, M9, M24, M27, YL1, YL4, YL11, YL13, YL17, YL18, YL23
Lise Öğrencileri	4	7,02	M10, M14, YL4, D2
Öğretmenler	6	10,53	M12, M13, M15, M19, YL14, D3
Doküman	1	1,75	M17
Üniversite Öğrencileri	2	3,51	M18, M21
Akademik Personel	1	1,75	M23
Okul Öncesi Öğrencileri	3	5,27	YL16, YL19, D3
Ebeveyn	1	1,75	YL16
Okul İdaresi	1	1,75	D3
Toplam	57	100,00	

Tablo 20 incelendiğinde, araştırmaların en fazla öğretmen adayları (%40,35) ve ortaokul öğrencileri (%22,81) ile gerçekleştirildiği görülmektedir. Buna karşılık ebeveynler, okul yöneticileri

ve akademik personelin araştırmalarda oldukça sınırlı düzeyde temsil edildiği belirlenmiştir. Bu bulgu, ekolojik ayak izi araştırmalarında örneklem tercihlerinin daha çok öğretmen adayları ve öğrenciler üzerinde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır.

Tablo 21. Çalışma Grubu/ Örneklem Göre Yayım Türleri

Çalışma Grubu/ Örneklem	Makale	Yüksek Lisans Tezi	Doktora Tezi
Öğretmen Adayları	11	11	1
İlköğretim Öğrencileri	1	1	0
Ortaokul Öğrencileri	6	7	0
Lise Öğrencileri	2	1	1
Öğretmenler	4	1	1
Doküman	1	0	0
Üniversite Öğrencileri	2	0	0
Akademik Personel	1	0	0
Okul Öncesi Öğrencileri	0	2	1
Ebeveyn	0	1	0
Okul İdaresi	0	0	1
Toplam	28	24	5

Tablo 21'deki verilere göre makaleler ve yüksek lisans tezlerinde çalışma grubu olarak en fazla öğretmen adayları tercih edilmiştir. Bu bulgu, yayın türleri arasında örneklem tercihlerinin benzerlik gösterdiğini ve araştırmaların ağırlıklı olarak öğretmen adayları üzerinde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. İncelenen doktora tezlerinin sınırlı sayıda olması ve farklı örneklem gruplarıyla yürütülmesi nedeniyle bu yayın türünde belirgin bir örneklem eğilimi gözlenmemiştir.

Araştırma kapsamında incelenen makale ve tezlerin sonuç ve önerileri içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Analiz sonucunda elde edilen kategori ve kodlar sistematik olarak sınıflandırılmış ve bulgular ilgili tablolarda sunulmuştur.

Araştırmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır? alt problemine yönelik bulgular Tablo 22 ve Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 22. Araştırmaların Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Veri Toplama Araçları	f	%	Makale/ Tez
Anket	8	10,00	M8, YL1, YL5, YL6, YL12, YL13, D1, D3
Ölçek	34	42,50	M3, M7, M8, M12, M16, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M26, M27, M28, YL1, YL3, YL4, YL5, YL6, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL14, YL15, YL16, YL17, YL18, YL19, YL20, YL21, YL22, D3
Test	6	7,50	M9, M10, M14, YL13, YL17, YL18
Web Tabanlı Anket	2	2,50	M1, M5
Web Hesaplama Aracı	6	7,50	M2, M4, M6, M11, YL4, D1
Görüşme	14	17,50	M4, M9, M13, M15, M20, M24, M25, YL3, YL14, YL17, YL22, YL23, D2, D3
Gözlem	3	3,75	YL6, YL17, D3
Günlük	1	1,25	D3
Fotoğraf, Video	1	1,25	D3
Doküman	3	3,75	M17, D2, D3
Açık Uçlu Sorular	2	2,50	M24, YL23
Formu			
Toplam	80	100,00	

Tablo 22 incelendiğinde, araştırmalarda en fazla ölçek (%42,5) ve görüşme (%17,5) tekniklerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Günlük, fotoğraf ve video kayıtları gibi alternatif veri toplama araçları ise oldukça sınırlı düzeyde tercih edilmiştir. Bu bulgu, araştırmacıların veri toplama

sürecinde geleneksel veri toplama araçlarını öncelikli olarak tercih ettiğini, alternatif veri toplama tekniklerine ise daha az yer verildiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 23. Veri Toplama Araçlarına Göre Yayın Türü

Veri Toplama Araçları	Makale	Yüksek Lisans Tezi	Doktora Tezi
Anket	1	5	2
Ölçek	14	19	1
Test	3	3	0
Web Tabanlı Anket	2	0	0
Web Hesaplama Aracı	4	1	1
Görüşme	7	5	2
Gözlem	0	2	1
Günlük	0	0	1
Fotoğraf, Video	0	0	1
Doküman	1	0	2
Açık Uçlu Sorular Formu	1	1	0
Toplam	33	26	11

Tablo 23'teki verilere göre makaleler ve yüksek lisans tezlerinde en yaygın kullanılan veri toplama aracı ölçeklerdir. Bu bulgu, her iki yayın türünde veri toplama sürecinin ağırlıklı olarak standartlaştırılmış ölçme araçlarına dayandığını göstermektedir. İncelenen doktora tezlerinde ise anket, görüşme ve doküman incelemesi birlikte kullanılan veri toplama araçları olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca günlük, fotoğraf ve video kayıtları gibi alternatif veri toplama araçlarına yalnızca doktora tezlerinde yer verilmesi, bu yayın türünde veri toplama araçları açısından daha fazla çeşitlilik bulunduğunu göstermektedir.

Araştırmaların elde edilen sonuçlara yönelik bulgular Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24. Araştırmaların Sonuçlarına Yönelik Tema, Kategori ve Kodlar

Tema	Kategori	Kodlar	f	%	Makale/ Tez
Ekolojik Ayak İzi	Hesaplama/Değerlendirme	Cinsiyet	2	3,39	M6, M11
		Branş	1	1,69	M6
		Çevre Eğitimi	1	1,69	M11
		Tutum	1	1,69	M7
		Bileşenler	2	3,39	M1, M5
	Eğitim ve Öğretim	Çevre Eğitimi	6	10,18	M3, M20, YL4, YL11, YL22, D1, D3
		Öğretim Yöntem ve Teknik	10	16,95	M8, M13, M27, YL1, YL5, YL6, YL12, YL17, YL18, YL19
	Farkındalık	Öğrenciler	4	6,78	M10, M18, M21, YL16
		Öğretmen Adayları	13	22,04	M16, M22, M26, M28, YL2, YL3, YL7, YL8, YL9, YL10, YL15, YL20, YL21
		Öğretmen/Akademik Personel	4	6,78	M12, M19, M23, YL14
	Bilgi Düzeyi/Akademik Başarı	Doğru Tanımlama	6	10,18	M9, M15, M24, YL13, YL23, D2
		Bilgi	2	3,39	YL5, D2
		Kavram Kullanımı	1	1,69	YL5
	Azaltma	Yöntem	1	1,69	M2
	Analiz (Akademik Çalışmalar)	İnceleme	1	1,69	M17
	Uyarılma	Test	1	1,69	M14
	Görüş ve Düşünceler	Genel	3	5,09	M4, M25, YL14

Ekolojik ayak izi teması kapsamında Türkiye'de gerçekleştirilen araştırmaların bulguları içerik analizi sonucunda sekiz kategori altında sınıflandırılmıştır. Bu kategoriler; hesaplama/değerlendirme (f=7), eğitim ve öğretim (f=16), farkındalık (f=21), bilgi düzeyi/akademik başarı (f=9), ekolojik ayak izinin azaltılması (f=1), analiz (f=1), uyarılma (f=1) ile görüş ve düşüncelerden (f=3) oluşmaktadır. Bulgular incelendiğinde araştırmaların büyük ölçüde farkındalık, eğitim ve öğretim ile bilgi düzeyi temalarında yoğunlaştığı; ekolojik ayak izinin azaltılması, ölçme araçlarının uyarlanması ve mevcut literatürün analizine yönelik çalışmaların ise oldukça sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu dağılım, eğitim alanındaki araştırmaların daha çok bireylerin mevcut durumlarını ortaya koymaya ve eğitim uygulamalarının etkililiğini değerlendirmeye odaklandığını göstermektedir.

Tablo 24'te yer alan verilere göre hesaplama/değerlendirme kategorisindeki araştırmalar (%11,85), bireylerin ekolojik ayak izi düzeylerini belirlemeyi ve bu düzeyleri cinsiyet, branş, çevre eğitimi alma durumu ve çevreye yönelik tutum gibi değişkenler açısından değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmalar, ekolojik ayak izi düzeylerini etkileyen faktörlerin belirlenmesine odaklanmaktadır.

Araştırmaların %27,13'ünü oluşturan eğitim ve öğretim kategorisinde, çevre eğitimi ile farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin bireylerin bilgi, farkındalık, tutum ve davranışları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bulgular, özellikle 5E öğretim modeli, STEM eğitimi, oyun temelli öğretim ve argümantasyon temelli uygulamalar gibi yenilikçi öğretim yaklaşımlarının ekolojik ayak izi farkındalığı, akademik başarı ve çevreye yönelik tutumlar üzerinde olumlu sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir.

Araştırmaların en büyük bölümünü oluşturan farkındalık kategorisinde (%35,60), öğrenciler, öğretmen adayları ile öğretmen ve akademik personelin ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri incelenmiştir. Özellikle öğretmen adaylarına yönelik çalışmaların diğer örneklem gruplarına göre daha yoğun olduğu görülmektedir. Bu durum, araştırmaların ağırlıklı olarak öğretmen yetiştirme sürecindeki bireylerin çevresel farkındalıklarının belirlenmesine odaklandığını göstermektedir.

Bilgi düzeyi ve akademik başarı kategorisindeki çalışmalar (%15,26), bireylerin ekolojik ayak izi konusundaki bilgi düzeyleri ile eğitim uygulamalarının akademik başarı üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Bulgular, özellikle öğretmenler ve öğrenciler arasında ekolojik ayak izi kavramına ilişkin bilgi eksikliklerinin bulunduğunu ve eğitim uygulamalarının bu eksikliklerin giderilmesine katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

Buna karşılık ekolojik ayak izinin azaltılması, ölçme araçlarının uyarlanması, literatürün analiz edilmesi ile bireylerin görüş ve düşüncelerine odaklanan çalışmaların oldukça sınırlı sayıda olduğu belirlenmiştir. Bu dağılım, araştırmaların belirli temalarda yoğunlaştığını, bazı araştırma alanlarının ise henüz yeterince ele alınmadığını göstermektedir.

Araştırmaların sonuçlarından çıkan önerilere yönelik bulgular Tablo 25'te verilmiştir.

Tablo 25. Araştırmaların Öne Çıkan Önerilerine Yönelik Tema, Kategori ve Kodlar

Tema	Kategori	Kodlar	f	%	Makale/ Tez
Ekolojik Ayak İzi	Hesaplama/ Değerlendirme	Uygulanması ve değerlendirilmesi	2	0,86	M1, D1
		konusunda bilgilendirici seminerlerin düzenlenmesi			
		Öğretim etkinliklerinde hesaplamalarının yapılması	5	2,15	M4, M10, M28, YL3, D1
		Durum tespiti (ulusal düzeyde, okullarda, üniversitelerde, kamu kurumlarında)	6	2,58	M4, M17, YL1, YL3, YL8, YL10, YL11, YL17, YL22, D1, D3
		Hesaplama araçlarının geliştirilmesi	4	1,72	D1, D2, YL6, YL20
		(Hizmet içi) Eğitimlerin verilmesi (öğretmen adaylarına/ öğretmenlere/ okul idarecilerine/ uzmanlara, yazarlara)	26	11,16	M1, M10, M15, M17, M21, M25, M26, M28, YL1, YL3, YL4, YL5, YL7, YL8, YL9, YL11, YL12, YL13, YL14, YL15, YL17, YL19, YL20, YL21, YL22, D2
		Seminerler/ konferansların düzenlenmesi (öğretmen ve ebeveyn)	12	5,15	M10, M26, D3, YL1, YL4, YL5, YL10, YL14, YL19, YL20, YL22, YL23
		Eğitimin bütün aşamalarında her dönemin özelliklerine uygun uygulamalara yer verilmesi	13	5,58	M4, M9, M10, M24, M25, YL3, YL4, YL11, YL14, YL16, YL17, YL19, YL22
		Ekoloji temelli eğitimlerde farklı öğretim yöntem ve tekniklerin kullanılması	4	1,72	M2, YL11, YL12, YL17

	Örnek olay niteliğinde güncel sorunların ele alınması	1	0,43	M24
	Öğrenci merkezli ve grup etkinliklerine önem verilmesi	7	3,00	YL1, YL4, YL5, YL6, YL16, YL20, D1
	Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenebilecekleri uygulamalara, proje çalışmalarına ortam hazırlanması	6	2,58	M26, YL16, YL19, YL20, D1, D2
	Öğrencilerin kendi yaşam tarzlarını sorgulatacak materyallerin kullanılması	9	3,86	M6, M21, YL3, YL4, YL8, YL11, YL16, YL17, D1
	Simülatif eğitim materyallerin kullanılması	2	0,86	M8, M27
	Öğrenme ortamları farklılaştırılması/ ekoloji temelli eğitim dikkate alınarak düzenlenmesi	5	2,15	M17, M24, YL11, YL21, D1
	Okul bahçelerinin yeniden düzenlenmesi	1	0,43	D2
	Öğretim etkinliklerinin hesaplama içermesi	2	0,86	M28, YL3
	Konunun disiplinlerarası ilişkilendirerek ele alınması	8	3,43	M26, YL4, YL6, YL9, YL13, YL16, YL20, YL21
	Çevre eğitimi dersi içeriğinde sürdürülebilir yaşam, ekolojik ayak izi ve tüketim alışkanlıkları konularına (daha fazla) yer verilmesi	3	1,29	M1, YL5, YL14
	Çevre eğitimi ders sayısının artırılması; doğa gezilerine yer verilmesi; öğrencilerin dersi geçme şartı olarak çevreye yönelik bir proje geliştirmeleri ve projelerini hayata geçirmeleri desteklenmesi	5	2,15	M20, YL14, YL16, YL23
	Müfredat değişikliğinin yapılması	21	9,01	M6, M10, M11, M16, M21, M23, M25, YL1, YL4, YL8, YL10, YL11, YL13, YL16, YL17, YL19, YL22, YL23, D1, D2, D3
Farkındalık	Toplumsal farkındalık yaratılması	9	3,86	M21, M26, YL3, YL8, YL9, YL10, YL16, YL19, YL20
	(Kısa) Film, animasyon ya da simülasyonların hazırlanması	4	1,72	YL11, YL21, YL23, D2
	Çeşitli kamu kurumlarının ve tüzel kişiliklerin oluşturduğu projelerin arttırılmasını	1	0,43	YL20
Azaltma	Konuya yönelik diğer disiplinlerle işbirliği içerisinde projeler geliştirilmesi	1	0,43	M8
	Davranış ölçen bir ölçme aracının geliştirilmesini	1	0,43	M26

Analiz (Akademik Çalışmalar)	Önleyici yöntemlerin uygulanması	1	0,43	YL11
	Aile katılım etkinliklerin hazırlanması	1	0,43	YL16
	Farkındalığı etkilediği düşünülen farklı değişkenlerin (bireysel özellikler, fakülte, ekolojik ayak izi farkındalığının desteklendiği etkinlikler vb.) etkilerinin derinlemesine incelenmesi	8	3,43	M16, M22, M24, YL1, YL4, YL5, YL9, YL13
	Gıda, ulaşım ve konaklama, enerji, atıklar ve su tüketimi alt boyutlarına yönelik bilgi, tutum ve davranışlar farklı değişkenler bazında derinlemesine araştırılması, her bir alana ait bireylerin ayak izinin ne tür faktörlere göre değiştiğinin irdelenmesi	5	2,15	M16, M27, YL11, D1, D3
	Araştırmaların disiplin türü/ örneklem/ örneklem büyüklüğü/ örneklem alınıldığı iller gibi değişkenlere göre dağılımlarının betimsel ya da içerik analiz yöntemine göre yapılması	14	6,01	M17, M18, M19, M21, YL3, YL4, YL5, YL6, YL9, YL11, YL12, YL18, YL23, D1
	Farklı örneklem gruplarında, karşılaştırmalı çalışmaların yapılması	7	3,00	YL12, YL13, YL17, YL19, YL21, YL22, D3
	Geniş zaman dilimini kapsayan araştırmaların/ boylamsal çalışmaların yapılması	5	2,15	YL3, YL4, YL11, YL18, D3
	Doktora düzeyi tezlerin artırılması	1	0,43	M17
	Araştırma kökeni olarak nitel yöntemleri tercih edilmeli	4	1,72	M17, YL17, YL18, YL21
	Uygulamalı çalışmaların yapılması	5	2,15	YL3, YL6, YL17, YL18, YL19
	Konunun önemine dikkat çekmek için daha fazla proje ve makale çalışmalarının yapılması	3	1,29	M17, YL10, YL11
	Farklı ölçekler geliştirilerek çalışmaların yürütülmesi	2	0,86	YL9, YL17
	Çevre Eğitimi dersinin, seçmeli ders olarak seçilme oranı, derslerin verimliliği ve bu dersi verenlerin uzmanlık alanlarının neler olduğu konularında çalışmaların yapılması	1	0,43	YL14
	Bilimsel senaryoların akılda kalıcılık üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla uygulamalardan belirli bir süre (3 veya 6 ay) sonra hatırlama düzeyini belirleme özelliğinde, kavramsal anlama ve/ veya akademik başarı testlerinin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi	1	0,43	YL17
	Araştırmacılara maddi destek veya ekipman desteğinin verilmesi	1	0,43	YL11

Görüş ve Düşünceler	Kurumlarda atıkların ve geri dönüştürülebilecek ürünlerin toplanabileceği alanların oluşturulması	1	0,43	M10
	Çevreye ilişkin kurumlara üyeliklerinin teşvik edilmesi	3	1,29	M19, YL17, D2
	Eğitim için Millî Eğitim Bakanlığı tarafından desteklenen projelerin düzenlenmesi	1	0,43	D1
	Biyolojik çeşitliliğinin korunması	1	0,43	YL2
	Verimli üretim sistemlerine geçilmesi	1	0,43	YL2
	Zengin toplumların beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesi ve gıda israfının azaltılması	1	0,43	YL2
	Doğa korumanın ve sürdürülebilir ekosistem yönetiminin desteklenmesi	1	0,43	YL2
	Eşitlikçi kaynak yönetimi, uygulanabilir ekonomik kalkınma planlarının hazırlanması, sürdürülebilir arazi yönetiminin desteklenmesi	1	0,43	YL2
	Resmî ve devlet kurumlarının sahada yaptıkları çalışmaları gözlemleyecek şekilde uygulama boyutunun geliştirilmesi	1	0,43	YL7
	Ulusal ve küresel kalkınma planları çevresel sürdürülebilirlik kavramı dikkate alınarak hazırlanması	1	0,43	YL11
	Yazılı ve görsel medyada duygu, düşünce, tutum ve davranış anlamında çevresel vatandaşlık anlayışına katkı sağlayan içeriklere sıklıkla yer verilmesi	1	0,43	YL17

Ekolojik ayak izi konusunu ele alan araştırmaların önerileri içerik analizi sonucunda hesaplama/değerlendirme (f=17), eğitim ve öğretim (f=125), farkındalık (f=14), azaltma (f=4), analiz (f=57) ile görüş ve düşünceler (f=13) olmak üzere altı kategori altında toplanmıştır. Öneriler incelendiğinde, araştırmaların büyük ölçüde eğitim ve öğretim ile gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalara odaklandığı; ekolojik ayak izinin azaltılmasına yönelik uygulama önerilerinin ise oldukça sınırlı düzeyde kaldığı görülmektedir. Bu durum, araştırmacıların ağırlıklı olarak eğitim temelli çözümler ile yeni araştırma gereksinimlerini vurguladığını göstermektedir.

Tablo 25'te yer alan verilere göre önerilerin yarısından fazlası (%53,66) eğitim ve öğretim kategorisinde toplanmaktadır. Bu kapsamda sürdürülebilirlik ve ekolojik ayak izi konularına yönelik öğretmen adayları, öğrenciler, öğretmenler, okul yöneticileri ve ders materyali hazırlayan uzmanlara yönelik eğitimlerin artırılması; öğretmenler ve ebeveynler için seminer ve konferansların düzenlenmesi; ayrıca ekolojik ayak izi konusunun farklı eğitim kademelerindeki öğretim programlarına daha kapsamlı biçimde entegre edilmesi önerilmektedir. Bunun yanında eğitim süreçlerinde yaş düzeyine uygun uygulamalara daha fazla yer verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Araştırmaların yaklaşık dörtte biri (%24,48) gelecekte yürütülecek akademik araştırmalara yönelik öneriler içermektedir. Bu önerilerde farklı örneklem gruplarıyla karşılaştırmalı çalışmaların yapılması, farklı değişkenlerin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisinin ayrıntılı biçimde incelenmesi, disiplinler arası araştırmaların artırılması, uzun süreli (boylamsal) çalışmaların yürütülmesi ve uygulamalı araştırmaların yaygınlaştırılması ön plana çıkmaktadır. Bu bulgular, araştırmacıların

mevcut literatürde yöntemsel ve örneklemisel çeşitliliğin artırılması gerektiği konusunda ortak bir eğilim sergilediklerini göstermektedir.

Hesaplama ve değerlendirme kategorisindeki öneriler (%7,31), ulusal düzeyde okulların, üniversitelerin ve kamu kurumlarının ekolojik ayak izlerinin belirlenmesi, öğretim süreçlerinde ekolojik ayak izi hesaplamalarının daha yaygın kullanılması ve Türkiye koşullarına uygun web tabanlı hesaplama araçlarının geliştirilmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Farkındalık kategorisindeki öneriler (%6,01), toplumsal farkındalığın artırılmasına yönelik eğitim ve iletişim faaliyetlerini ön plana çıkarmaktadır. Bu kapsamda kısa film, animasyon ve simülasyon gibi dijital materyallerin geliştirilmesi ile kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşlarının yürüteceği farkındalık projelerinin artırılması önerilmektedir.

Buna karşılık ekolojik ayak izinin azaltılmasına yönelik önerilerin (%1,29) oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu kategoride disiplinler arası projelerin geliştirilmesi, ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik davranışları ölçebilecek ölçme araçlarının geliştirilmesi, önleyici uygulamaların yaygınlaştırılması ve aile katılımını destekleyen okul temelli çalışmaların artırılması önerilmektedir. Ayrıca araştırmaların bir bölümünde çevre alanında faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlara üyeliğin teşvik edilmesi ile ekolojik ayak izi konusunda genel nitelikli önerilere de yer verilmektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, Türkiye'de eğitim alanında 2007-2024 yılları arasında ekolojik ayak izi konusunda gerçekleştirilen araştırmaların gelişim sürecini, yöntemsel özelliklerini, araştırma eğilimlerini ve temel bulgularını bütüncül olarak ortaya koymuştur. Bulgular, son yıllarda konuya yönelik akademik ilginin arttığını; ancak araştırmaların belirli konu, yöntem ve örneklem gruplarında yoğunlaştığını göstermektedir.

Bu sistematik derleme kapsamında incelenen 54 araştırmanın 28'inin makale, 23'ünün yüksek lisans tezi ve yalnızca üçünün doktora tezi olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, Türkiye'de eğitim alanında ekolojik ayak izi konusundaki bilimsel üretimin büyük ölçüde makale ve yüksek lisans tezleri üzerinden geliştiğini, doktora düzeyindeki bilgi üretiminin ise sınırlı kaldığını göstermektedir. Benzer şekilde Durkaya (2022), 2010-2020 yılları arasında eğitim alanında ekolojik ayak izi konusunda hazırlanan lisansüstü tezleri incelediği çalışmasında yüksek lisans tezlerinin doktora tezlerine göre belirgin biçimde daha fazla olduğunu ortaya koymuştur.

Uluslararası literatürde ise sürdürülebilirlik ve çevre eğitimi alanında özellikle son yıllarda araştırmaların ve disiplinler arası çalışmaların belirgin biçimde arttığı görülmektedir. Hallinger ve Chatpinyakoop (2020, s.7) ile UNESCO (2021, s. 3), sürdürülebilir kalkınma amaçlarının eğitim sistemlerine entegrasyonu sonrasında çevre ve sürdürülebilirlik temelli araştırmalarda önemli bir çeşitlenme yaşandığını belirtmektedir. Benzer biçimde Wals (2015, s.26), sürdürülebilirlik eğitimi araştırmalarının yalnızca mevcut durumun belirlenmesine odaklanmadığını; politika geliştirme, öğretim programı tasarımı ve davranış değişikliğine yönelik uzun süreli müdahale araştırmalarına yöneldiğini vurgulamaktadır. Bu yönüyle Türkiye'deki araştırmaların henüz doktora düzeyinde aynı çeşitliliğe ulaşamadığı söylenebilir.

Türkiye'de doktora tezlerinin sınırlı sayıda olmasının olası nedenleri bulunmaktadır. Doktora programlarının yüksek lisans programlarına göre daha az sayıda olması, doktora araştırmalarının daha uzun sürede tamamlanması ve yüksek maliyet gerektirmesi bu nedenlerden bazılarıdır. Bunun yanında ekolojik ayak izi kavramının eğitim bilimleri alanında görece yeni araştırma konularından biri olması ve sürdürülebilirlik araştırmalarının son yıllarda ivme kazanması da bu dağılımı açıklayabilecek etkenler arasında değerlendirilebilir. Nitekim Hallinger ve Chatpinyakoop (2020, s.7), sürdürülebilir kalkınma odaklı araştırmaların birçok ülkede özellikle 2015 sonrasında hız kazandığını belirtmektedir.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, Türkiye'de eğitim alanındaki ekolojik ayak izi araştırmalarının gelişim sürecinde olduğu ve özellikle doktora düzeyinde yöntemsel açıdan daha kapsamlı, disiplinler arası ve uzun dönemli araştırmalara gereksinim bulunduğu anlaşılmaktadır. Böyle bir araştırma çeşitliliğinin sağlanması, yalnızca ulusal literatürün zenginleşmesine değil, aynı zamanda Türkiye'de üretilen bilimsel bilginin uluslararası sürdürülebilirlik ve çevre eğitimi literatürüyle daha güçlü biçimde bütünleşmesine de katkı sağlayacaktır.

Araştırma bulguları, Türkiye'de eğitim alanında ekolojik ayak izi konusundaki yayınların özellikle 2017 yılından itibaren belirgin biçimde artış gösterdiğini, yayın üretiminin 2022 yılında zirveye ulaştığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde Durkaya (2022), 2010-2020 yılları arasında hazırlanan lisansüstü tezleri incelediği çalışmada, araştırmaların özellikle 2019 yılında yoğunlaştığını belirlemiştir. Her iki çalışmanın bulguları birlikte değerlendirildiğinde, son yıllarda ekolojik ayak izi ve sürdürülebilirlik konularına yönelik akademik ilginin Türkiye'de giderek arttığı söylenebilir.

Bu eğilim, uluslararası literatürde rapor edilen gelişmelerle de büyük ölçüde örtüşmektedir. UNESCO (2021, s.3), sürdürülebilir kalkınma amaçlarının eğitim sistemlerine entegrasyonu sonrasında çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik temalı araştırmalarda dünya genelinde önemli bir artış yaşandığını belirtmektedir. Ayrıca UNESCO (2021, s.3), iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı ve sürdürülebilir tüketim gibi çevresel sorunların eğitim politikalarında daha görünür hâle gelmesinin, bu alanlarda yürütülen akademik çalışmaların çeşitlenmesini ve sayısının artmasını teşvik ettiğini vurgulamaktadır. OECD (2021, s.3) de çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği konularının eğitim araştırmalarında öncelikli çalışma alanlarından biri hâline geldiğini ifade etmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, Türkiye'de gözlenen yayın artışının uluslararası eğilimlerden bağımsız olmadığı söylenebilir.

Özellikle 2015 yılında kabul edilen Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve 2016 yılında yürürlüğe giren Paris İklim Anlaşması, sürdürülebilir kalkınma ve çevre eğitiminin uluslararası politika gündeminde daha görünür hâle gelmesine katkı sağlamıştır (United Nations, 2015, s.17). Bu gelişmelerin, sürdürülebilirlik temalı akademik araştırmalara yönelik ilginin artmasını da teşvik ettiği bildirilmektedir (Hallinger vd., 2020, s.7; Bautista-Puig vd., 2020, s.2). Türkiye'nin Paris İklim Anlaşması'nı 2021 yılında onaylamasının ardından 2022 yılında yayın sayısında gözlenen belirgin artışın da bu ulusal ve uluslararası gelişmelerle ilişkili olabileceği değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, bu ilişkinin doğrudan nedensel bir bağ oluşturduğunu söylemek mümkün değildir; yayın sayısındaki artışın araştırma fonlarının çeşitlenmesi, sürdürülebilirlik odaklı lisansüstü programların yaygınlaşması ve çevre eğitiminin öğretim programlarında daha fazla yer bulması gibi farklı etkenlerden de kaynaklanmış olması mümkündür.

Araştırmada 2023 yılından itibaren yayın sayısında kısmi bir azalma eğilimi gözlenmiştir. Ancak bu durumun kalıcı bir eğilimi yansıttığını söylemek için yeterli kanıt bulunmamaktadır. Sistematik derlemenin yalnızca 2024 yılı Haziran ayına kadar yayımlanan çalışmaları kapsamaması, bazı araştırmaların henüz yayımlanmamış veya veri tabanlarına aktarılmamış olması ve araştırma üretiminin yıllara göre doğal dalgalanmalar göstermesi bu sonucun olası nedenleri arasında değerlendirilebilir. Nitekim bibliyometrik araştırmalar, belirli araştırma alanlarında yayın sayılarının dönemsel olarak artış ve azalış gösterebildiğini ortaya koymaktadır (Donthu vd., 2021, s.287).

Genel olarak değerlendirildiğinde, elde edilen bulgular Türkiye'de eğitim alanında ekolojik ayak izi araştırmalarının gelişim sürecini sürdürdüğünü ve uluslararası sürdürülebilirlik gündemiyle paralel bir gelişim gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, yayın sayısındaki artışın yalnızca niceliksel değil, yöntemsel çeşitlilik, disiplinler arası iş birlikleri ve uygulamaya dönük araştırmalar bakımından da desteklenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda gelecekte yürütülecek araştırmaların, sürdürülebilir davranış değişikliğini değerlendiren uzun dönemli müdahale

çalışmaları, politika analizleri ve uluslararası karşılaştırmalı araştırmalara yönelmesi, alan yazının gelişimine önemli katkılar sağlayacaktır.

Bu sistematik derleme kapsamında incelenen araştırmaların %90'dan fazlasının Türkçe yayımlandığı belirlenmiştir. Bu bulgu, Türkiye'de eğitim alanında ekolojik ayak izi araştırmalarının öncelikle ulusal akademik çevreye yönelik üretildiğini ve uluslararası bilimsel dolaşıma sınırlı düzeyde katıldığını göstermektedir. Benzer şekilde Durkaya (2022), ekolojik ayak izi alanındaki lisansüstü tezlerin büyük çoğunluğunun Türkçe hazırlandığını ve araştırmaların ağırlıklı olarak ulusal düzeyde kaldığını belirtmiştir. Bu durum, yalnızca ekolojik ayak izi araştırmalarına özgü olmayıp Türkiye'de eğitim bilimleri alanındaki birçok araştırmada gözlenen genel bir eğilimle de örtüşmektedir.

Uluslararası literatürde ise sürdürülebilirlik ve çevre eğitimi alanındaki araştırmaların büyük ölçüde İngilizce yayımlandığı görülmektedir. İngilizce, bilimsel iletişimde ortak dil olarak kabul edildiğinden, araştırmaların uluslararası veri tabanlarında görünürlüğünü artırmakta, farklı ülkelerdeki araştırmacılar tarafından erişilebilirliğini kolaylaştırmakta ve atıf alma potansiyelini yükseltmektedir (Amano vd., 2016, s. 2-3, Bordons vd., 2002, s.198; van Weijen, 2012, s.7). Nitekim bibliyometrik çalışmalar, İngilizce yayımlanan araştırmaların uluslararası iş birliği kurma ve küresel bilgi birikimine katkı sağlama olasılığının daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Di Bitetti & Ferreras, 2017, s.6).

Bununla birlikte, araştırmaların büyük ölçüde Türkçe yayımlanması yalnızca bir eksiklik olarak değerlendirilmemelidir. Ana dilde yayımlanan çalışmaların öğretmenler, lisansüstü öğrenciler, politika yapıcılar ve uygulayıcılar tarafından daha kolay erişilebilir olması, araştırma bulgularının ulusal eğitim uygulamalarına aktarılmasını kolaylaştırmaktadır. Dolayısıyla Türkçe yayınlar ulusal etki açısından önemli bir işleve sahipken, uluslararası görünürlük açısından belirli sınırlılıklar taşımaktadır. Bu durum, ulusal etki ile uluslararası görünürlük arasında bir denge kurulmasının önemini ortaya koymaktadır.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, Türkiye'de ekolojik ayak izi alanında üretilen bilimsel bilginin uluslararası literatürde daha görünür hâle gelebilmesi için İngilizce tam metin yayınların artırılması, en azından ayrıntılı İngilizce özetlere yer verilmesi ve uluslararası indekslerde taranan dergilerde yayımlanacak ortak araştırmaların teşvik edilmesi yararlı olacaktır. Böylece hem Türkiye'de üretilen bilgi küresel literatüre daha etkin biçimde aktarılabilir hem de farklı ülkelerde yürütülen sürdürülebilirlik araştırmalarıyla karşılaştırmalı çalışmaların geliştirilmesine katkı sağlanabilecektir.

Bu araştırmada incelenen makalelerin çok sayıda farklı dergide yayımlandığı, yalnızca üç çalışmanın aynı dergide yer aldığı ve belirli bir dergide yoğunlaşmanın oluşmadığı belirlenmiştir. Bu bulgu, Türkiye'de eğitim alanında ekolojik ayak izi araştırmalarının belirli bir uzmanlık dergisi etrafında kümelenmek yerine eğitim bilimleri, çevre eğitimi, fen eğitimi, sosyal bilimler ve sürdürülebilirlik gibi farklı disiplinlere ait dergilerde yayımlandığını göstermektedir. Benzer şekilde Durkaya (2022) da ekolojik ayak izi konulu lisansüstü araştırmaların farklı disiplinlerde yürütüldüğünü ve alanın disiplinler arası bir gelişim gösterdiğini belirtmektedir.

Uluslararası literatürde de ekolojik ayak izi araştırmalarının tek bir yayın alanında toplanmadığı görülmektedir. Lopes de Sousa Jabbour ve arkadaşlarının (2019, s.5) yaptıkları ekolojik ayak izi literatürünü bibliyometrik olarak incelemekte oldukları bir çalışmada, araştırmaların farklı disiplinlerde ve çok sayıda dergide yayımlandığını göstermektedir. Aynı bulguya Anjum ve arkadaşları (2024, s.12822) da ulaşmış ve ekolojik ayak izi araştırmalarının çevre bilimleri, sürdürülebilirlik, ekonomi ve sosyal bilimler gibi farklı alanlarda yayımlandığını ve belirli tek bir dergide yoğunlaşmadığını belirtmiştir. Bu alanda en etkili dergiler arasında *Journal of Cleaner Production*, *International Journal of Life Cycle Assessment*, *Science of the Total Environment* gibi dergiler yer aldığı vurgulanmaktadır (Lopes de Sousa Jabbour vd., 2019, s. 8,

Anjum, 2024, s.12819). Bu durum, ekolojik ayak izi kavramının yalnızca çevre bilimlerinin değil; eğitim, ekonomi, şehir planlama, tüketim davranışları ve sürdürülebilir kalkınma gibi birçok disiplinin ortak çalışma alanı hâline geldiğini göstermektedir.

Bununla birlikte, uluslararası literatürde yüksek etki değerine sahip bazı sürdürülebilirlik dergilerinin zaman içerisinde bu konuda önemli yayın merkezleri hâline geldiği görülmektedir. Buna karşılık, bu çalışmada incelenen ulusal yayınlarda benzer bir yoğunlaşmanın oluşmaması, Türkiye'de ekolojik ayak izi araştırmalarının henüz kurumsallaşmış ve belirli akademik yayın kanalları etrafında kümelenmiş bir araştırma alanı niteliği kazanmadığı söylenebilir. Bu durum, alanın gelişim sürecinde olmasından, araştırmaların farklı disiplinlerde yürütülmesinden ve Türkiye'de sürdürülebilirlik temalı uzmanlaşmış dergi sayısının sınırlı olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Bu bulgu, bir taraftan disiplinler arası bilgi üretimini destekleyen olumlu bir gelişme olarak değerlendirilebilirken, diğer taraftan alan yazının bütüncül biçimde izlenmesini ve araştırmacılar arasında ortak bir bilgi birikiminin oluşmasını güçleştirebilmektedir. Bu nedenle, eğitim ve sürdürülebilirlik odaklı ulusal dergilerin ekolojik ayak izi, çevre eğitimi ve sürdürülebilir kalkınma konularına yönelik özel sayılar yayımlaması, disiplinler arası ortak yayın çağrıları oluşturması ve uluslararası araştırmacılarla iş birliklerini teşvik etmesi, alan yazının hem ulusal hem de uluslararası görünürlüğünün artırılmasına katkı sağlayabilir.

Bu çalışmada, eğitim alanında ekolojik ayak izi konusuna ilişkin lisansüstü tezlerin yalnızca 18 farklı üniversitede yürütüldüğü, tezlerin yaklaşık üçte birinin ise Gazi Üniversitesi bünyesinde hazırlandığı belirlenmiştir. Bu bulgu, Türkiye'de ekolojik ayak izi alanındaki akademik üretimin sınırlı sayıda üniversitede yoğunlaştığını göstermektedir. Benzer şekilde Durkaya (2022), eğitim alanında hazırlanan ekolojik ayak izi tezlerinin belirli üniversitelerde kümелendiğini ve araştırma üretiminin ülke geneline dengeli biçimde yayılmadığını ortaya koymuştur. Dolayısıyla bu çalışmanın bulguları, önceki ulusal araştırmalarla tutarlılık göstermektedir.

Uluslararası literatürde ise sürdürülebilirlik ve çevre eğitimi araştırmalarının, farklı ülkelerde çok sayıda üniversite ve araştırma merkezi tarafından yürütüldüğü görülmektedir. Özellikle Avrupa Birliği ülkelerinde sürdürülebilir kalkınma ve çevre eğitimi araştırmalarının üniversiteler arasında yaygın biçimde dağıldığı, ulusal ve uluslararası araştırma ağları aracılığıyla disiplinler arası iş birliklerinin geliştirildiği bildirilmektedir (Hallinger & Chatpinyakoo, 2019, s.7; Hadiyati, 2024, s.22). Bu yönüyle değerlendirildiğinde, Türkiye'de ekolojik ayak izi araştırmalarının sınırlı sayıda üniversitede yoğunlaşması, uluslararası literatürde gözlenen yaygın araştırma ağı yapısından farklılaşmaktadır.

Bu farklılığın çeşitli nedenleri olabilir. Ekolojik ayak izi konusunun eğitim bilimleri alanında görece yeni bir araştırma alanı olması, sürdürülebilirlik odaklı lisansüstü programların ve uzman akademisyenlerin belirli üniversitelerde yoğunlaşması, araştırma projeleri ve lisansüstü danışmanlık kapasitesindeki farklılıklar bu durumun olası nedenleri arasında gösterilebilir. Özellikle Gazi Üniversitesi'nin çevre eğitimi, fen eğitimi ve sürdürülebilirlik alanlarında uzun yıllardır yürüttüğü lisansüstü programlar ile akademik birikimi, tezlerin bu üniversitede yoğunlaşmasını açıklayabilecek etmenlerden biri olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, bu yorumun doğrudan nedensel bir ilişkiyi göstermediği, yalnızca mevcut bulgular doğrultusunda yapılan olası bir çıkarım olduğu da dikkate alınmalıdır.

Bu bulgu, Türkiye'de ekolojik ayak izi alanındaki bilimsel bilgi üretiminin belirli araştırma merkezlerinde gelişmeye başladığını göstermekle birlikte, araştırmaların ülke genelinde dengeli biçimde yaygınlaşması gerektiğine de işaret etmektedir. Farklı üniversitelerde sürdürülebilirlik ve çevre eğitimi temalı lisansüstü araştırmaların teşvik edilmesi, üniversiteler arası ortak araştırma projelerinin desteklenmesi ve uluslararası araştırma ağlarına katılımın artırılması hem akademik

üretimin çeşitlenmesine hem de Türkiye'nin bu alandaki bilimsel görünürlüğünün güçlenmesine katkı sağlayacaktır.

Bu araştırmada incelenen çalışmaların büyük bölümünün ekolojik ayak izi farkındalığı ile eğitim ve öğretim süreçlerine odaklandığı belirlenmiştir. Özellikle araştırmaların bireylerin ekolojik ayak izi farkındalıklarını, bilgi düzeylerini ve çevreye yönelik tutumlarını belirlemeye veya geliştirilen eğitim uygulamalarının bu değişkenler üzerindeki etkisini incelemeyi amaçladığı görülmektedir. Benzer şekilde Durkaya (2022), Türkiye'de ekolojik ayak izi alanındaki lisansüstü tezlerin ağırlıklı olarak çevre farkındalığı, çevre eğitimi ve ekolojik ayak izi düzeylerinin belirlenmesine odaklandığını ortaya koymuştur. Bu durum, ulusal literatürde ekolojik ayak izi araştırmalarının daha çok mevcut durumun ortaya konulmasına ve farkındalık oluşturmaya yönelik betimleyici bir yaklaşım benimsediğini göstermektedir.

Uluslararası literatürde de çevre eğitimi araştırmalarının önemli bir bölümünün bireylerin çevresel bilgi, tutum ve farkındalıklarını geliştirmeye odaklandığı görülmektedir (Ardoyn vd., 2020, s.5). Bununla birlikte, son yıllarda uluslararası araştırmaların yalnızca çevresel farkındalık oluşturmaya değil, sürdürülebilir davranış değişikliğini destekleyen müdahale programlarına, okulun bütününe kapsayan sürdürülebilirlik uygulamalarına (whole-institution approach), çevresel vatandaşlık becerilerinin geliştirilmesine ve eğitim uygulamalarının uzun dönemli etkilerinin değerlendirilmesine yöneldiği görülmektedir (UNESCO, 2020; UNESCO, 2021). Bu yönüyle değerlendirildiğinde, Türkiye'deki araştırmaların uluslararası eğilimlerle benzer biçimde farkındalık ve eğitim boyutuna önem verdiği; ancak uygulama, davranış değişikliği ve politika değerlendirmesi odaklı araştırmalar bakımından henüz sınırlı kaldığı söylenebilir.

Bu araştırmada, ekolojik ayak izinin azaltılmasına yönelik müdahale programlarının geliştirilmesi, uluslararası ölçme araçlarının Türkçeye uyarlanması ve bu araçların psikometrik özelliklerini inceleyen çalışmaların oldukça sınırlı olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Durkaya (2022), Türkiye'de eğitim alanındaki ekolojik ayak izi araştırmalarının büyük ölçüde mevcut durumun belirlenmesine odaklandığını; uygulama geliştirme, ölçek geliştirme ve müdahale araştırmalarının ise oldukça az sayıda olduğunu belirtmiştir. Bu bulgu, ulusal literatürde araştırmaların daha çok betimleyici nitelik taşıdığına işaret etmektedir.

Uluslararası literatürde ise çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik araştırmalarının son yıllarda yalnızca bireylerin bilgi ve farkındalık düzeylerini belirlemeye değil, aynı zamanda davranış değişikliği oluşturan eğitim programlarının etkililiğini değerlendirmeye yöneldiği görülmektedir (UNESCO, 2020; UNESCO, 2021). Bunun yanında, çevresel davranışların güvenilir biçimde ölçülebilmesi amacıyla farklı yaş gruplarına ve kültürlere uyarlanmış geçerli ve güvenilir ölçme araçlarının geliştirilmesine yönelik çalışmaların da giderek arttığı görülmektedir (UNESCO, 2020). Bu açıdan değerlendirildiğinde, Türkiye'deki araştırmaların uluslararası literatürle benzer biçimde çevre eğitimi temasına odaklandığı; ancak uygulama geliştirme, davranış değişikliğinin izlenmesi ve ölçme araçlarının kültürler arası uyarlanması bakımından uluslararası eğilimlerin gerisinde kaldığı söylenebilir.

Bu farklılığın çeşitli nedenleri olabilir. Bu tür araştırmaların disiplinler arası ekip çalışması, kurumsal destek ve araştırma fonu gereksiniminin daha yüksek olması da uygulama odaklı çalışmaların sınırlı kalmasına neden olmuş olabilir. Bununla birlikte, bu değerlendirmeler mevcut bulgular doğrultusunda yapılan olası açıklamalar olup doğrudan nedensel bir ilişkiyi göstermemektedir.

Bu bulgular, Türkiye'de ekolojik ayak izi araştırmalarının farkındalık oluşturma ve mevcut durumu belirleme aşamasından, uygulama geliştirme ve etkililiği değerlendirme aşamasına geçmesi gerektiğini göstermektedir. Özellikle uzun dönemli deneysel araştırmaların yürütülmesi, davranış değişikliğini izleyen müdahale programlarının geliştirilmesi ve uluslararası ölçme araçlarının Türk kültürüne uyarlanarak psikometrik özelliklerinin test edilmesi hem ulusal alan yazının gelişmesine

hem de uluslararası araştırmalarla karşılaştırılabilir bulguların üretilmesine önemli katkılar sağlayacaktır.

Araştırma kapsamında incelenen çalışmalarda, bireylerin ekolojik ayak izi ve ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin ağırlıklı olarak cinsiyet, yaş, anne-baba eğitim düzeyi ve gelir düzeyi gibi demografik değişkenler açısından incelendiği belirlenmiştir. Bu bulgu, Türkiye'de eğitim alanındaki araştırmaların daha çok bireyler arasındaki farklılıkları belirlemeye ve ekolojik ayak iziyle ilişkili sosyodemografik değişkenleri ortaya koymaya odaklandığını göstermektedir. Benzer biçimde Durkaya (2022), eğitim alanında gerçekleştirilen lisansüstü tezlerde demografik değişkenlere dayalı karşılaştırmalı analizlerin yaygın olarak kullanıldığını belirtmektedir. Uluslararası literatürde de ekolojik ayak izi araştırmalarının ilk dönemlerinde cinsiyet, yaş, gelir düzeyi ve eğitim durumu gibi değişkenlerin sıklıkla incelendiği görülmektedir (Franzen & Meyer, 2010; Gifford & Milsson, 2014; Kollmuss & Agyeman, 2002). Ancak son yıllarda gerçekleştirilen araştırmalarda, bireylerin ekolojik ayak izini açıklamada demografik özelliklerin tek başına yeterli olmadığı; çevresel değerler, sürdürülebilir tüketim davranışları, yaşam tarzı, çevresel kimlik, bireysel sorumluluk algısı ve davranışsal niyet gibi psikolojik ve davranışsal değişkenlerin daha güçlü açıklayıcılar olduğu vurgulanmaktadır (Gifford & Milsson, 2014, s.143; Kollmuss & Agyeman, 2002, s.243; Whitmarsh & O'Neill, 2010, s.6).

Bu açıdan değerlendirildiğinde, Türkiye'deki araştırmaların uluslararası literatürle benzer biçimde demografik değişkenleri incelemekle birlikte, ekolojik ayak izinin davranışsal ve psikososyal belirleyicilerine yeterince odaklanmadığı söylenebilir. Bu farklılığın; araştırmaların büyük bölümünün nicel ve betimsel desenlerle yürütülmesi, veri toplama sürecinde kolay ulaşılabilen demografik değişkenlerin tercih edilmesi ve davranış değişikliğini açıklamaya yönelik kuramsal modellerin araştırmalarda sınırlı düzeyde kullanılmasıyla ilişkili olabileceği değerlendirilmektedir. Oysa Değer-İnanç-Norm (Value-Belief-Norm) kuramı (Stern, 2000), Planlı Davranış Teorisi (Ajzen, 1991) ve sürdürülebilir tüketim davranışını açıklayan güncel modeller, çevre dostu davranışların yalnızca bireysel özelliklerle değil; değerler, tutumlar, sosyal normlar, algılanan davranış kontrolü ve yaşam tarzı tercihleriyle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bu bulgu, Türkiye'de ekolojik ayak izi araştırmalarının açıklayıcı gücünün artırılabilmesi için daha kapsamlı kuramsal çerçevelerin kullanılmasına ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Gelecekte yürütülecek araştırmalarda sürdürülebilir tüketim davranışları, çevresel sorumluluk, çevresel kimlik, satın alma tercihleri, enerji ve su kullanımı, ulaşım alışkanlıkları, atık yönetimi, döngüsel ekonomi farkındalığı ve yaşam tarzı gibi ekolojik ayak iziyle doğrudan ilişkili değişkenlerin birlikte incelenmesi; yapısal eşitlik modellemesi, boylamsal araştırmalar ve karma yöntem tasarımlarıyla bu değişkenler arasındaki ilişkilerin test edilmesi, ekolojik ayak izi davranışlarının oluşumunu daha kapsamlı biçimde açıklayacak ve alandaki kuramsal bilgi birikiminin gelişmesine önemli katkılar sağlayacaktır.

Bu sistematik derleme kapsamında incelenen araştırmaların büyük çoğunluğunun nicel araştırma yöntemine dayandığı, araştırma deseni olarak ise en çok betimsel tarama ve deneysel desenlerin tercih edildiği belirlenmiştir. Bu bulgu, Durkaya'nın (2022) eğitim alanında ekolojik ayak izi üzerine hazırlanan lisansüstü tezleri incelediği araştırma ile paralellik göstermektedir. Durkaya (2022), tezlerin önemli bir bölümünün nicel yöntemle yürütüldüğünü ve en yaygın araştırma deseninin betimsel tarama olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde uluslararası literatürde de çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik alanındaki araştırmaların uzun yıllar boyunca ağırlıklı olarak nicel yöntemler ve kesitsel tarama desenleriyle yürütüldüğü, bu çalışmaların bireylerin bilgi, tutum, farkındalık ve davranış düzeylerini belirlemeye odaklandığı belirtilmektedir (Ardoin vd., 2020, s.5). Bu açıdan değerlendirildiğinde, Türkiye'deki araştırma eğilimlerinin uluslararası literatürle büyük ölçüde benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Bununla birlikte, son yıllarda uluslararası alanda sürdürülebilirlik eğitimi araştırmalarında yalnızca nicel verilerle yetinilmeyip karma yöntem, nitel ve boylamsal araştırmaların giderek daha fazla tercih edildiği görülmektedir (Ardoin vd., 2020, s.8). Bunun temel nedeni, sürdürülebilirlik ve ekolojik ayak izi gibi çok boyutlu kavramların yalnızca ölçülebilir bilgi ve tutumlarla açıklanamaması; bireylerin değerleri, deneyimleri, karar verme süreçleri ve davranış değişimlerinin de ayrıntılı biçimde incelenmesini gerektirmesidir. Buna karşın bu sistematik derlemede incelenen araştırmalarda nitel ve karma yöntem çalışmalarının sınırlı sayıda olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın; araştırmacıların nicel araştırma geleneğini daha yaygın benimsemeleri, geniş örneklemelerden veri toplamının daha kolay olması ve lisansüstü araştırmalarda zaman ile kaynak sınırlılıklarının etkisiyle açıklanabileceği değerlendirilmektedir.

Elde edilen bulgular, Türkiye'de ekolojik ayak izi araştırmalarının mevcut durumu betimleme ve değişkenler arasındaki ilişkileri belirleme konusunda önemli bir bilgi birikimi oluşturduğunu; ancak bireylerin çevresel davranışlarının nasıl geliştiği, hangi mekanizmalarla değiştiği ve eğitim uygulamalarının uzun vadeli etkilerinin nasıl sürdürüldüğü konusunda hâlen sınırlı kanıt bulunduğunu göstermektedir. Bu nedenle gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalarda karma yöntem desenlerine, boylamsal çalışmalara, eylem araştırmalarına ve tasarım temelli araştırmalara daha fazla yer verilmesi; nicel bulguların nitel verilerle desteklenmesi, ekolojik ayak izi davranışlarının oluşum ve değişim süreçlerinin daha kapsamlı biçimde açıklanmasına katkı sağlayacaktır. Böyle bir yönelim, yalnızca Türkiye'deki alan yazının metodolojik çeşitliliğini artırmakla kalmayacak, aynı zamanda uluslararası sürdürülebilirlik eğitimi araştırmalarıyla daha güçlü bir uyum sağlayacaktır.

Bu sistematik derleme kapsamında incelenen araştırmalarda veri toplama aracı olarak en yaygın biçimde ölçeklerin kullanıldığı, veri analizinde ise ağırlıklı olarak t-testi, ANOVA, betimsel istatistikler ve normallik testlerinin tercih edildiği belirlenmiştir. Bu bulgu, Durkaya'nın (2022) eğitim alanında ekolojik ayak izi konusunda hazırlanan lisansüstü tezleri inceleyen araştırmasının sonuçlarıyla büyük ölçüde örtüşmektedir. Benzer şekilde uluslararası literatürde de ekolojik ayak izi ve çevre eğitimi araştırmalarında çevresel bilgi, tutum, farkındalık ve davranışların belirlenmesinde standartlaştırılmış ölçeklerin yaygın olarak kullanıldığı; istatistiksel analizlerde ise parametrik karşılaştırma testlerinin ve betimsel analizlerin ön plana çıktığı görülmektedir (Ardoin vd., 2020; Boeve-de Pauw vd., 2015). Bu durum hem ulusal hem de uluslararası araştırmalarda ekolojik ayak izi çalışmalarının büyük ölçüde nicel araştırma geleneği içerisinde yürütüldüğünü göstermektedir.

Buna karşın bu sistematik derlemede incelenen araştırmalarda alternatif veri toplama araçlarının oldukça sınırlı sayıda kullanıldığı belirlenmiştir. Bu farklılığın; ölçeklerin kısa sürede geniş örneklemelerden veri toplanmasına olanak sağlaması, lisansüstü araştırmalarda zaman ve maliyet açısından daha uygulanabilir görülmesi ve nitel veri toplama ile analiz süreçlerinin daha fazla metodolojik uzmanlık gerektirmesiyle ilişkili olabileceği değerlendirilmektedir.

Benzer biçimde veri analizinde de ağırlıklı olarak t-testi ve ANOVA gibi temel parametrik tekniklerin tercih edildiği, çok değişkenli analizler, yapısal eşitlik modellemesi, çok düzeyli modelleme veya nitel veri analiz yazılımlarının sınırlı düzeyde kullanıldığı görülmektedir. Bu durum, araştırmaların çoğunlukla değişkenler arasındaki basit ilişkileri belirlemeye odaklandığını; ekolojik ayak izi davranışlarını açıklayan karmaşık neden-sonuç ilişkilerinin ise yeterince incelenmediğini düşündürmektedir. Oysa çevre davranışlarını açıklamaya yönelik güncel kuramsal yaklaşımlar, bireysel değerler, sosyal normlar, çevresel sorumluluk, davranışsal niyet ve yaşam tarzı gibi çok sayıda değişkenin birlikte değerlendirilmesini gerektirmektedir (Stern, 2000; Ajzen, 1991).

Bu bulgular, Türkiye'de ekolojik ayak izi araştırmalarının veri toplama ve analiz açısından metodolojik çeşitliliğinin artırılmasına ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalarda ölçeklerden elde edilen nicel verilerin görüşme, gözlem, odak grup, öğrenme günlükleri ve doküman incelemesi gibi nitel veri kaynaklarıyla desteklenmesi; ayrıca

yapısal eşitlik modellemesi, çok düzeyli analizler ve karma yöntem veri bütünleştirme teknikleri gibi gelişmiş analiz yaklaşımlarının kullanılması, ekolojik ayak izi davranışlarını etkileyen mekanizmaların daha kapsamlı biçimde açıklanmasına katkı sağlayacaktır. Böylece araştırmalar yalnızca bireylerin ekolojik ayak izi düzeylerini belirlemekle kalmayacak, bu düzeylerin hangi eğitimsel, psikolojik ve sosyal süreçler sonucunda oluştuğunu da daha güçlü bilimsel kanıtlarla ortaya koyabilecektir.

Bu sistematik derlemede, eğitim alanında ekolojik ayak izi konusundaki araştırmaların en fazla öğretmen adayları, ortaokul öğrencileri ve öğretmenler üzerinde yürütüldüğü belirlenmiştir. Bu bulgu, Türkiye'de çevre eğitimi alanındaki lisansüstü tezleri inceleyen Durkaya (2022) tarafından rapor edilen sonuçlarla uyumludur. Uluslararası literatürde üniversite öğrencilerinin sürdürülebilirlik ve çevre eğitimi araştırmalarında önemli bir araştırma grubu olarak ele alındığı görülmektedir. Nitekim Vicente-Molina ve arkadaşları (2013), farklı ülkelerdeki üniversite öğrencilerinin çevresel bilgi ve çevre dostu davranışlarını incelemiş; Lozano ve arkadaşları (2017) ise yükseköğretimde sürdürülebilirlik yeterlikleri ve pedagojik yaklaşımlara ilişkin literatürü değerlendirmiştir. Bu durum, yükseköğretim öğrencilerinin sürdürülebilirlik araştırmalarında önemli bir hedef grup olduğunu göstermektedir. Bunun temel nedenlerinden biri, öğretmen adaylarının gelecekte çevre eğitimi uygulamalarını yürütecek bireyler olarak görülmeleri ve sürdürülebilirlik anlayışının eğitim sistemine aktarılmasında kritik bir role sahip olmalarıdır. Ayrıca bu gruplara üniversite ortamında erişimin kolay olması, araştırmaların daha kısa sürede ve daha düşük maliyetle yürütülebilmesini sağlamaktadır.

Buna karşın, bu araştırmada okul öncesi ve ilkökul öğrencileri, ebeveynler, okul yöneticileri ve diğer eğitim paydaşlarının sınırlı sayıda araştırmaya konu olduğu belirlenmiştir. Bu durum, uluslararası literatürde son yıllarda öne çıkan eğilimlerle tam olarak örtüşmemektedir. Nitekim UNESCO'nun (2020) Education for Sustainable Development: A Roadmap başlıklı ESD for 2030 çerçevesi, sürdürülebilirlik eğitiminin yalnızca öğrencilerin bilgi ve becerilerinin geliştirilmesiyle sınırlı olmadığını; politika yapıcılar, eğitim kurumlarının yöneticileri, öğretmenler, ebeveynler, gençler ve toplumlar gibi farklı paydaşların sürece dâhil edilmesini öngören bütüncül ve çok paydaşlı bir yaklaşımı benimsediğini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, sürdürülebilirlik eğitiminin bireysel öğrenmenin ötesinde okul, toplum ve politika düzeylerinde eş zamanlı olarak ele alınması gerektiğine işaret etmektedir. Dolayısıyla Türkiye'deki araştırmaların daha çok bireysel öğrenen gruplarına odaklanması, sürdürülebilirlik eğitiminin çok paydaşlı yapısını yeterince yansıtmamaktadır.

Özellikle erken çocukluk döneminde çevre ve sürdürülebilirlik eğitiminin bireylerin çevreyle ilişkilerinin geliştirilmesi açısından önemli bir başlangıç noktası olduğu ve bu alandaki araştırmaların uzun süre sınırlı kaldığı belirtilmektedir (Davis, 2009, s.229). Nitekim Davis (2009), erken çocuklukta çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik eğitimi alanında önemli bir araştırma boşluğu bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu bağlamda, okul öncesi ve ilkökul öğrencilerine yönelik araştırmaların sınırlı olması, Türkiye'deki ekolojik ayak izi araştırmaları açısından önemli bir araştırma boşluğu olarak değerlendirilebilir. Benzer şekilde uluslararası araştırmalar, ebeveynlerin çevresel tutum ve davranışlarının çocukların çevre yanlısı davranışlarının gelişiminde önemli bir sosyal etkileşim ve model oluşturma kaynağı olduğunu göstermektedir. Grønhøj ve Thøgersen (2012), 601 Danimarkalı aileyi kapsayan araştırmalarında, ergenlerin çevre yanlısı davranışlarının özellikle ailede hâkim olan normlar ve bu normların ebeveynlerin davranışlarında görünür biçimde sergilenmesiyle yakından ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Benzer biçimde Evans ve arkadaşları (2018), 6–18 yaş dönemini kapsayan boylamsal araştırmalarında, çocukluk döneminde annelerin çevre yanlısı tutumlarının daha yüksek olmasının, genç yetişkinlik döneminde daha fazla çevre yanlısı davranışla ilişkili olduğunu belirlemiştir. Bu bulgular, Türkiye'deki araştırmalarda ebeveynlerin ekolojik ayak izi, tüketim alışkanlıkları ve çevresel değerlerinin görece sınırlı incelenmiş olmasıyla birlikte değerlendirildiğinde, çocuğun çevresel davranışlarının yalnızca okul

temelli eğitim uygulamalarıyla açıklanamayacağını; aile ortamının, ebeveyn modellemesinin ve aile içi çevresel normların da araştırma kapsamına alınması gerektiğini göstermektedir. Dolayısıyla gelecekteki araştırmalarda ebeveynlerin sürdürülebilir tüketim davranışları, çevresel değerleri ve günlük yaşam pratikleri ile çocukların ekolojik ayak izi farkındalığı ve çevre dostu davranışları arasındaki ilişkilerin incelenmesi, alandaki önemli bir araştırma boşluğunun giderilmesine katkı sağlayabilir. Buna rağmen Türkiye'de ebeveynleri merkeze alan çalışmaların oldukça az olması, ekolojik ayak izi davranışlarının aile bağlamında yeterince incelenmediğini göstermektedir.

Bu bulgular, Türkiye'de eğitim alanındaki ekolojik ayak izi araştırmalarının ağırlıklı olarak okul temelli ve birey odaklı bir perspektifle yürütüldüğünü; ancak sürdürülebilir davranışların oluşumunda etkili olan aile, okul yönetimi ve toplum boyutunun görece ihmal edildiğini göstermektedir. Bu nedenle gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalarda okul öncesi ve ilkökul öğrencileri, ebeveynler, okul yöneticileri ve yerel yönetimler gibi farklı paydaşları kapsayan disiplinler arası araştırmalara öncelik verilmesi önerilebilir. Ayrıca boylamsal çalışmalar ve okul-aile-toplum iş birliğine dayalı müdahale programlarının geliştirilmesi, çevre eğitiminin yalnızca farkındalık düzeyinde değil, sürdürülebilir yaşam davranışlarına dönüşme sürecinin de daha güçlü kanıtlarla açıklanmasına katkı sağlayacaktır.

Bu sistematik derleme kapsamında incelenen çalışmaların sonuçları; hesaplama/değerlendirme, eğitim ve öğretim, farkındalık, bilgi düzeyi/akademik başarı, ekolojik ayak izinin azaltılması, analiz, uyarılma ile görüş ve düşünceler olmak üzere sekiz tema altında toplanmıştır. Bulgular, Türkiye'de eğitim alanındaki araştırmaların ağırlıklı olarak ekolojik ayak izi farkındalığının geliştirilmesi ve çevre eğitimi uygulamalarının etkililiğinin değerlendirilmesine odaklandığını göstermektedir. Bu eğilim, Durkaya'nın (2022) Türkiye'de ekolojik ayak izi alanındaki lisansüstü tezleri inceleyen araştırmasında ulaşılan sonuçlarla paralellik göstermektedir. Benzer Ardoin ve Bowers (2020) çevre eğitimi araştırmalarını sistematik olarak inceleyerek, çevresel okuryazarlık başta olmak üzere bilişsel ve sosyal-duygusal gelişime ilişkin olumlu sonuçların öne çıktığını belirlemiştir. Bu durum, çevre eğitiminin temel amaçlarından birinin bireylerde çevresel farkındalık oluşturarak sürdürülebilir yaşam davranışlarını desteklemek olmasıyla açıklanabilir.

İncelenen araştırmalarda özellikle çevre eğitimi etkinliklerinin öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalıklarını artırdığı, çevreye yönelik tutum ve davranışlarında olumlu değişiklikler oluşturduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, uluslararası araştırmalarda çevre eğitiminin bilgi düzeyinin yanı sıra çevresel sorumluluk, sürdürülebilir tüketim davranışları ve çevresel vatandaşlık üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu ortaya koyan bulgularla da örtüşmektedir (Ardoin vd., 2020). Bununla birlikte, sürdürülebilirlik eğitiminin yalnızca bilgi aktarımına dayalı olması, öğrenilen bilgi ve farkındalığın sürdürülebilir davranışlara ve çevresel eyleme dönüşmesini tek başına garanti etmemektedir. Uluslararası literatürde sürdürülebilirlik eğitiminin bilgi ve bilişsel kazanımların yanı sıra değer, tutum, beceri ve eylem yeterliklerini de geliştirecek biçimde tasarlanması gerektiği vurgulanmaktadır (UNESCO, 2020, s.18; Wals, 2015, s.5). Bu doğrultuda deneyimsel, katılımcı, eylem odaklı ve öğrenenlerin gerçek yaşam sorunlarıyla etkileşimini sağlayan eğitim yaklaşımlarının, sürdürülebilirlik öğrenmesinin davranışsal boyutunu güçlendirebileceği değerlendirilmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, Türkiye'de gerçekleştirilen araştırmaların önemli bir bölümünün farkındalık ve tutum kazanımlarını ortaya koymasına rağmen, bu kazanımların uzun dönemli davranış değişikliklerine dönüşüp dönüşmediğini inceleyen çalışmaların sınırlı olduğu söylenebilir.

Araştırma kapsamında oyun temelli öğrenme, STEM yaklaşımı, argümantasyon temelli öğretim, 5E öğretim modeli ve bilimsel senaryo temelli uygulamalar gibi öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarının ekolojik ayak izi farkındalığını ve çevresel davranışları olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu bulgu, sürdürülebilirlik eğitiminde aktif öğrenme, problem çözme ve deneyim temelli öğretim yaklaşımlarının daha etkili olduğunu ortaya koyan uluslararası çalışmalarla da uyumludur (UNESCO, 2020, s.18; Wiek vd., 2011, s.206; Lozano vd., 2017, s.8). Özellikle

UNESCO'nun Education for Sustainable Development (ESD for 2030) yaklaşımı, öğrencilerin yalnızca çevresel bilgi edinmelerini değil; eleştirel düşünme, iş birliği yapma, sistem düşüncesi geliştirme ve sürdürülebilir yaşam becerileri kazanmalarını hedeflemektedir (UNESCO, 2020). İncelenen araştırmalarda kullanılan öğretim yaklaşımlarının büyük ölçüde bu yeterlikleri desteklemesi, Türkiye'deki uygulamaların uluslararası sürdürülebilirlik eğitimi anlayışıyla önemli ölçüde örtüştüğünü göstermektedir.

İncelenen çalışmalarda sunulan önerilerin hesaplama ve değerlendirme, eğitim ve öğretim, farkındalık, ekolojik ayak izinin azaltılması, araştırma ve analiz ile genel öneriler olmak üzere altı temel tema altında toplandığı belirlenmiştir. Bulgular, önerilerin büyük ölçüde eğitim yoluyla ekolojik ayak izi farkındalığının geliştirilmesine ve sürdürülebilir yaşam davranışlarının desteklenmesine odaklandığını göstermektedir. Bu eğilim, sistematik derlemenin bulgularıyla da tutarlıdır; çünkü incelenen araştırmaların önemli bir kısmı çevre eğitimi uygulamalarının bilgi, tutum ve farkındalık üzerindeki etkisini incelemekte, dolayısıyla öneriler de doğal olarak eğitim süreçlerinin geliştirilmesine yönelmektedir. Benzer şekilde uluslararası literatürde de sürdürülebilir tüketim davranışlarının kazandırılmasında eğitimin temel araç olduğu vurgulanmaktadır. UNESCO (2020) tarafından yayımlanan Education for Sustainable Development: A Roadmap ile UNESCO (2024) Küresel Eğitim İzleme Raporu'nda, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşabilmek için çevre eğitiminin yalnızca bilgi kazandırmaya değil, davranış değişikliği oluşturacak biçimde yeniden yapılandırılması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca Hungerford ve Volk (1990, s.17), çevresel davranışların gelişebilmesi için bilgi aktarımının tek başına yeterli olmadığını; beceri, katılım ve sorumluluk duygusunu geliştiren eğitim uygulamalarının gerekli olduğunu ifade etmektedir. Bu yönüyle araştırma bulguları uluslararası yaklaşımlarla büyük ölçüde örtüşmektedir.

Bununla birlikte, incelenen araştırmalarda önerilerin büyük bölümünün öğretmenlere, öğretmen adaylarına ve öğrencilere yönelik eğitim etkinliklerinin artırılmasına odaklandığı; eğitim politikaları, okul yönetimi, yerel yönetimler, müfredat uygulamalarının izlenmesi ve sürdürülebilir okul kültürünün oluşturulmasına yönelik önerilerin ise daha sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu durum, Türkiye'deki araştırmaların çevre sorunlarının çözümünü ağırlıklı olarak bireysel farkındalık ve eğitim süreçleri üzerinden ele aldığını, kurumsal ve politika düzeyindeki dönüşümlere ise görece daha az odaklandığını düşündürmektedir. Oysa UNESCO (2020) ve Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (özellikle SKA 4.7), sürdürülebilirliğin yalnızca bireysel öğrenme çıktılarıyla değil, eğitim politikaları, okul yönetimi ve toplumsal uygulamalarla birlikte ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu bulgular, Türkiye'de ekolojik ayak izi alanındaki araştırmaların eğitim boyutunda önemli bir birikim oluşturduğunu; ancak bundan sonraki süreçte önerilerin yalnızca bireysel farkındalık eğitimleriyle sınırlı kalmayıp okul politikaları, öğretim programlarının uygulanması, yerel yönetim uygulamaları ve sürdürülebilir okul modelleri gibi sistem düzeyindeki uygulamalara yönelmesi gerektiğini göstermektedir. Ayrıca gelecekte yapılacak araştırmalarda sunulan önerilerin uygulanma düzeyini ve etkililiğini değerlendiren izleme çalışmalarına yer verilmesi, araştırmaların uygulamaya yansımaları güçlendirecek ve eğitim alanında ekolojik ayak izi literatürünün politika geliştirme sürecine katkısını artıracaktır.

Sonuç olarak bu araştırma, Türkiye'de eğitim alanındaki ekolojik ayak izi literatürünün önemli ölçüde gelişmekte olduğunu, ancak alanın metodolojik çeşitlilik, disiplinler arası yaklaşım ve uygulama odaklı araştırmalar bakımından hâlen gelişime açık olduğunu ortaya koymaktadır. Gelecekte ulusal ve uluslararası araştırma iş birliklerinin artırılması, farklı eğitim kademelerini kapsayan boylamsal ve deneysel araştırmaların yürütülmesi, eğitim politikaları ile sürdürülebilir kalkınma hedeflerini birlikte ele alan çalışmaların geliştirilmesi ve uluslararası literatürle daha güçlü etkileşim kurulması, hem Türkiye'deki çevre eğitimi uygulamalarının geliştirilmesine hem de ekolojik ayak izi alanındaki bilimsel bilgi birikiminin güçlenmesine önemli katkılar sağlayacaktır.

References

- Agaç, H. & Yalçın, S. (2018). Üniversite öğrencilerinin ekolojik ayak izlerine göre kaç gezegene ihtiyacı var?. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 3(2), 960-967. <https://doi.org/10.21733/ibad.492268>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Akıllı, H., Kemahlı, F., Okudan, K. & Polat, F. (2008). Ekolojik ayak izinin kavramsal içeriği ve Akdeniz Üniversitesi iktisadi ve idari bilimler fakültesi'nde bireysel ekolojik ayak izi hesaplaması. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 8(15), 1-25. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/372643>
- Alkaher, I. & Goldman, D. (2018). Characterizing the motives and environmental literacy of undergraduate and graduate students who elect environmental programs – a comparison between teaching-oriented and other students. *Environmental Education Research*, 24(7), 969–999. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1362372>
- Amano, T., González-Varo, J. P. & Sutherland, W. J. (2016). Languages are still a major barrier to global science. *PLOS Biology*, 14(2), 1-8. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2000933>
- Anjum, W., Ghufuran, B. & Abbas, M. (2026). Ecological footprint: a bibliometric analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 28, 12809–12843. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05463-y>
- Ardoin, N. M., Bowers, A. W. & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Arslan, H. Ö. & Yağmur, Z. İ. (2022). Fen bilimleri öğretmenlerinin ekolojik ayak izi bilgi düzeyleri ve “sürdürülebilir kalkınma için eğitime” ilişkin görüşleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2022(18), 139-167. <https://doi.org/10.46778/goputeb.1025127>
- Aslan, İ. (2020). *Sınıf öğretmenlerinin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin değerlendirilmesi ve sınıf içi uygulamalarının belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aslan, İ. & Demirkol, M. (2022). Classroom teachers' in-class ecological footprint awareness raising practices. *Kastamonu Education Journal*, 30(3), 633-644. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.933901>
- Aydın, R. (2017). *Sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ve çevresel tutumları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ayhan, G. (2024). *Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları, ekolojik ayak izi ve su ayak izi kavramları ile ilgili bilişsel gelişimlerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Ayhan, G. & Töman, U. (2024). Ortaokul öğrencilerinin çevre sorunları, ekolojik ayak izi ve su ayak izi kavramları ile ilgili bilişsel gelişimlerinin incelenmesi. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (16), 515-543. <https://doi.org/10.51531/korkutataturkiyat.1471798>
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-15. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeusbed/issue/30008/290583>

- Bautista-Puig N., Aleixo, A.M., Leal, S., Azeiteiro, U. & Costas, R. (2021). Unveiling the research landscape of sustainable development goals and their inclusion in higher education institutions and research centers: Major trends in 2000–2017. *Frontiers in Sustainability*, 2, 1-18. <https://doi.org/10.3389/frsus.2021.620743>
- Bayram, M. (2022). *Sosyal Bilgiler ve Türkçe öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- BM, Birleşmiş Milletler (1987). *Report of the world commission on environment and development: Our common future*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- Boeve-de Pauw, J., Gericke, N., Olsson, D. & Berglund, T. (2015). The effectiveness of education for sustainable development. *Sustainability*, 7(11), 15693–15717. <https://www.mdpi.com/2071-1050/7/11/15693>
- Bordons, M., Fernández, M. T. & Gómez, I. (2002). Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance. *Scientometrics*, 53(2), 195-206. <https://doi.org/10.1023/A:1014800407876>
- Bulut, S., Şahin, G., Kiraz, H. K., Tatlısu, S. & Coşkun, G. (2022). Identification of ecological footprint awareness of prospective teachers. *Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 135-151. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2223614>
- Caba, B. (2021). *Sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ve çevresel tutumları (Amasya örnekleme)* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çakır Yıldırım B. & Karaarslan Semiz, G. (2022). Üç aşamalı ekolojik ayak izi tanı testinin Türkçe'ye uyarlanması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 1588-1638. <https://doi.org/10.29299/kefad.979056>
- Çelenk, B. (2019). *Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izinin bazı değişkenlere göre incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çelik Coşkun, I. (2013). *Sınıf Öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çetin, F.A. (2015). *Ekolojik ayak izi eğitiminin 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir yaşama yönelik tutum, farkındalık ve davranış düzeyine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çetin, F. A., Güven Yıldırım, E. & Aydoğdu, M. (2017). Sürdürülebilir yaşama yönelik ekolojik ayak izi eğitiminin çevre sorunlarına yönelik tutum ve davranış düzeyine etkisi. *Kurumsal Eğitim Bilim Dergisi*, 10(1), 31-48. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/304352>
- Çıkrık, S. & Yel, M. (2019). Biyoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. *Turkish Studies*, 14(6), 2999-3008. <https://doi.org/10.29228/TurkishStudies.39703>
- Çınar, N. (2021). İyi bir sistematik derleme nasıl yazılmalı?. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 310-314. <https://doi.org/10.26453/otjhs.888569>
- Coşkun, I. Ç. & Sarıkaya, R. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. *Turkish Studies*, 9(5), 1761-1787. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/279900/sinif-ogretmeni-adaylarinin-ekolojik-ayak-izi-farkindalik-duzeylerinin-belirlenmesi>

- Davis, J. (2009). Revealing the research ‘hole’ of early childhood education for sustainability: A preliminary survey of the literature. *Environmental Education Research*, 15(2), 227–241. <https://doi.org/10.1080/13504620802710607>
- Demirer, T. & Şaşmaz Ören, F. (2020). 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevresel vatandaşlık ve ekolojik ayak izi kavramlarına ilişkin düşünceleri: kelime ilişkilendirme örneği. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 603-642. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.710003>
- Demirer, T. (2021). *Bilimsel senaryo temelli ekolojik ayak izi etkilerinin 8. sınıf öğrencilerinin çevresel vatandaşlık düzeylerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Demirkol, M. & Aslan, İ. (2021). Sınıf öğretmenlerinin ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri. *Journal of Computer and Education Research*, 9(18), 904-928. <https://doi.org/10.18009/jcer.901915>
- Demirtaş, F. & Çinici, A. (2019). Sekizinci sınıf öğrencilerinin ekolojik ayak izleri ile sürdürülebilir çevre tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (38), 46-65. <https://doi.org/10.33418/ataunikkefd.549459>
- Di Bitetti, M. S. & Ferreras, J. A. (2017). Publish (in English) or perish: The effect on citation rate of using languages other than English in scientific publications. *Ambio*, 46(1), 121-127. <https://doi.org/10.1007/s13280-016-0820-7>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N. & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296321003155>
- Durkaya, F. (2022). Ekolojik ayak izi konusunda yapılan lisansüstü tezlerin analizi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 5(2), 166-184. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2296680>
- Durmuş Şenyapar, H. N., Ünal, K. & Kardiye, F. (2024). Enhancing ecological footprint awareness among academic staff at Gazi University: A sustainability communication approach. *Politeknik Dergisi*, 27(2), 789-807. <https://doi.org/10.2339/politeknik.1430431>
- Engin, K., Demiriz, S. & Koçyiğit, B. S. (2023). Okul öncesi öğretmenlerinin ekolojik ayak izi farkındalıkları, çevre dostu davranışları ve çevre dostu etkinlikler uygulama durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 57(57), 91-108. <https://doi.org/10.15285/maruaebd.1120458>
- Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi*, 65/66(25), 1-13. <https://yunus.hacettepe.edu.tr/~serten/makaleler/cevre.pdf>
- Evans, G. W., Otto, S. & Kaiser, F. G. (2018). Childhood origins of young adult environmental behavior. *Psychological Science*, 29(5), 679-687. <https://doi.org/10.1177/0956797617741894>
- Franzen, A. & Meyer, R. (2010). Environmental attitudes in cross-national perspective: A multilevel analysis of the ISSP 1993 and 2000. *European Sociological Review*, 26(2), 219-234. <https://doi.org/10.1093/esr/jcp018>
- Gifford, R. & Nilsson, A. (2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour: A review. *International Journal of Psychology*, 49(3), 141-157. <https://doi.org/10.1002/ijop.12034>

- Grønhoj, A. & Thøgersen, J. (2012). Action speaks louder than words: The effect of personal attitudes and family norms on adolescents' pro-environmental behaviour. *Journal of Economic Psychology*, 33(1), 292–302. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2011.10.001>
- Güleç, S. (2022). *5E öğrenme modeli uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, ekolojik ayak izi farkındalıklarına ve sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Güngör, H. (2018). *Bir okul öncesi eğitim kurumunda ekolojik ayak izi uygulamaları ile sürdürülebilir yaşam fırsatlarının geliştirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Günşen, G. (2023). Çevre eğitimi etkinliklerinin okul öncesi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalığına ve çevre bilincine yönelik ilgi düzeylerine olan etkisinin incelenmesi. *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi*, 4(1), 1-13. <https://doi.org/10.59062/ijpes.1233687>
- Hadiyati, Y. (2024). Bibliometric analysis of sustainability in science education. *Journal of Education for Sustainable Development Studies*, 1(1), 15–27. <https://doi.org/10.70232/yzzehg04>
- Hallinger, P. & Chatpinyakoo, C. (2019). A Bibliometric Review of Research on Higher Education for Sustainable Development, 1998–2018. *Sustainability*, 11(8), 1-20. <https://doi.org/10.3390/su11082401>
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., vd. (Eds.). (2023). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (Version 6.4)*. Cochrane. <https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook/current/chapter-08>
- Hungerford, H. R. & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8–21. <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>
- Karakaş, H., Doğan, A. & Sarıkaya, R. (2016). Etkinlik temelli eğitimin üstün yetenekli öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalığına etkisi. *Turkish Studies*, 11(3), 1365-1386. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/283575/etkinlik-temelli-egitimin-ustun-yetenekli-ogrencilerin-ekolojik-ayak-izi-farkindaligina-etkisi>
- Karakaş, T. & Keleş, Ö. (2023). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 7(2), 116-134. <https://doi.org/10.35346/aod.1380479>
- Karayılan, G. (2017). *Oyun temelli ekolojik ayak izi etkinliklerinin dört ve beşinci sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Keleş, Ö. (2007). *Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Keleş, Ö., Uzun, N. & Özsoy, S. (2008). Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinin hesaplanması ve değerlendirilmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(2), 1-15. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/57042>
- Keleş, Ö. & Aydoğdu, M. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerini azaltma yolları konusundaki görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 171-187.

- <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/117814/fen-bilgisi-ogretmen-adaylarinin-ekolojik-ayak-izlerini-azaltma-yollari-konusundaki-gorusleri>
- Keleş, Ö. (2011). Öğrenme halkası modelinin öğrencilerin ekolojik ayak izlerini azaltmasına etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(3), 1143-1160. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/223401>
- Kollmuss, A. & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Konu Kadirhanoğulları, M. & Vural Aydın, S. (2023). Determining the ecological footprint awareness of vocational school students. *Asian Journal of Instruction (E-AJI)*, 11(1), 1-11. <https://doi.org/10.47215/aji.1249347>
- Kozakoğlu, A. (2021). *Okul öncesi dönem çocuklarının ekolojik ayak izi farkındalıkları ile anne baba ve öğretmenlerinin doğaya bağlılıklarının incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kurt, P. (2020). *Ortaokul 7. ve 8. sınıf düzeyinde ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi konularına ilişkin durum tespiti: Bayramiç ilçesi örneği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kurtuldu, A. (2019). *Ekolojik temelli eğitimlerin ortaokul öğrencilerinin ekolojik ayak izi farkındalığına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Küçükbaş Duman, F. & Atabek-yiğit, E. (2022). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin ekolojik ayak izi farkındalıkları. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 27(4), 265-280. <https://doi.org/10.53434/gbesbd.1114228>
- Lopes de Sousa Jabbour vd. (2019). Science mapping on the Environmental Footprint: A scientometric analysis-based review. *Ecological Indicators*, 106, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105543>
- Lozano, R., Merrill, M. Y., Sammalisto, K., Ceulemans, K. & Lozano, F. J. (2017). Connecting Competences and Pedagogical Approaches for Sustainable Development in Higher Education: A Literature Review and Framework Proposal. *Sustainability*, 9(10), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su9101889>
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. Thousand Oaks. Sage. <https://vivauniversity.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/11/milesandhuberman1994.pdf>
- Nasıroğlu, A. (2019). *Popüler çevre konularının öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı bilim öğrenmenin etkisi: ekolojik ayak izi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ocak, R. (2022). *Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin incelemesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ogusbd/issue/10997/131612>

- Öztürk, G. (2010). *İlköğretim 7. sınıflarda çevre eğitimi için ekolojik ayak izi kavramının kullanılması ve değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özyürek, C., Demirci, F., Sarıgöl, J., Tepe, B., vd. (2022). Öğretmen adaylarının bireysel ekolojik ayak izinin bazı değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(1), 390-402. <https://doi.org/10.33437/ksusbd.407082>
- Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M. ve ark. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71), 1-9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Polat, G. (2012). *Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin öğretim öncesi ve sonrası çevre sorununu ve ekolojik ayak izi anahtar kavramları ile ilgili bilişsel yapılarının ortaya konması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- PRISMA (2020). PRISMA 2020. <https://www.prisma-statement.org/prisma-2020>
- Sivrikaya, Ş. (2018). *Fen Bilgisi ve Türkçe öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Stern, P.C. (2000). New Environmental Theories: Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175>
- Şimşek, T. (2020). Bazı demografik özelliklere göre liseli gençlerin ekolojik ayak izi farkındalıkları ve çevre dostu davranışları. *Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*, 3(2), 139-169. <https://doi.org/10.38004/sobad.765328>
- Turkis, S. & Çil, E. (2017). Çevre eğitimi dersinin öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi boyutuna etkisi. *Kesit Akademi Dergisi*, (12), 174-179. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1520363>
- UNESCO (2020). *Education for sustainable development: A roadmap*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379488>
- UNESCO (2021). *Learn for our planet: A global review of how environmental issues are integrated in education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377421>
- UNESCO (2024). *UNESCO global education monitoring report 2024: Leadership in education: lead for learning*. <https://reliefweb.int/report/world/unesco-global-education-monitoring-report-2024-leadership-education-lead-learning>
- United Nations (2015). Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. <https://docs.un.org/en/A/RES/70/1>
- Ünlü, A.B. (2021). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 5 yaş grubu çocuklara uygulanan STEM eğitim programının ekolojik ayak izi farkındalığına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Üçüncü, G. & Yılmaz, M. (2019). Ekolojik ayak izi kavramının kullanılmasının 7. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları ve tüketim tercihleri üzerine etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 81-94. <https://doi.org/10.30855/gjes.2019.05.02.005>
- van Weijen, D. (2012). The Language of (Future) Scientific Communication. *Research Trends*, 31, 6-9. <https://www.researchtrends.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1226&context=researchtrends>

- Vicente-Molina, M.A., Fernández-Sáinz, A. & Izagirre-Olaizola, J. (2013) Environmental knowledge and other variables affecting pro-environmental behaviour: Comparison of university students from emerging and advanced countries. *Journal of Cleaner Production*, 61, 130-138. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.05.015>
- Wals, A. E. J. (2015). *Beyond unreasonable doubt: Education and learning for socio-ecological sustainability*. <https://edepot.wur.nl/365312>
- Whitmarsh, L. & O'Neill, S. (2010). Green identity, green living? The role of pro-environmental self-identity in determining consistency across diverse pro-environmental behaviours. *Environment and Behavior*, 42(3), 305–320. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.01.003>
- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6, 203-218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>
- WWF (2012). Türkiye'nin ekolojik ayak izi raporu. https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/turkiyenin_ekolojik_ayak_izi_raporu.pdf
- www.istatistik.yok.gov.tr (2024). *Yükseköğretim bilgi yönetim sistemi*.
- Yığıtkaya, B. (2019). *Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yıldız, E. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldız, E. & Selvi, M. (2015). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izleri ve ekolojik ayak izini azaltma yolları konusundaki görüşleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(3), 457-487. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/312822>
- Yılmaz, K. (2021). Sosyal bilimlerde ve eğitim bilimlerinde sistematik derleme, meta değerlendirme ve bibliyometrik analizler. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(2), 1457-1490. <https://doi.org/10.33206/mjss.791537>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yorgun, İ. (2022). *Ekolojik ayak izi etkinliklerinin sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarına ve çevresel davranışlarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ege Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yurt, T. (2015). *9. sınıf öğrencilerinin çevre eğitimi bilişsel yapılarında ekolojik ayak izi kavramının etkisi (Ankara il örneği)* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

ETHICAL DECLARATIONS

Research and Publication Ethics

The author(s) declare that this manuscript is an original work prepared in accordance with the principles of scientific research and publication ethics. The manuscript has not been previously published and is not currently under consideration for publication elsewhere. All sources used in the preparation of this study have been properly cited and referenced. The author(s) confirm that the work contains no plagiarism, fabrication, falsification, or manipulation of data. The research findings are presented honestly and transparently in accordance with the principles of academic integrity.

Author Contributions

All authors have significantly contributed to the conception, design, analysis, and preparation of the manuscript. All authors have read and approved the final version of the manuscript and agree to its submission and publication.

Conflict of Interest

The author(s) declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this manuscript.

Funding

This research did not receive any specific grant, financial support, or funding from any public, commercial, or non-profit funding agencies.

Artificial Intelligence (AI) Usage Disclosure

During the preparation of this manuscript, artificial intelligence tools may have been used solely for limited purposes such as language editing, translation assistance, and stylistic improvement. Any AI-assisted translations or language corrections were carefully reviewed and verified by the author(s). Artificial intelligence tools were not used to generate the core scientific content, research design, analysis, or scholarly conclusions. All academic responsibility for the content of the manuscript rests entirely with the author(s).

Copyright and Permissions

The author(s) confirm that all necessary permissions for copyrighted materials have been obtained where required and that the manuscript does not violate any intellectual property rights.

Author Approval

All authors confirm that they have read and approved the final version of the manuscript and consent to its submission and publication.

ETİK BEYANLAR**Araştırma ve Yayın Etiği**

Yazar(lar), bu makalenin özgün bir çalışma olduğunu ve bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak hazırlandığını beyan eder. Makale daha önce herhangi bir yerde yayımlanmamış olup başka bir dergide değerlendirme sürecinde değildir.

Çalışmada kullanılan tüm kaynaklar akademik kurallara uygun biçimde atıflanmıştır. Yazar(lar), çalışmanın intihal, veri uydurma, veri tahrifi veya manipülasyon içermediğini; araştırma bulgularının bilimsel dürüstlük ilkelerine uygun şekilde sunulduğunu beyan eder.

Yazar Katkısı

Tüm yazarlar çalışmanın tasarlanması, yürütülmesi, analizi ve makalenin hazırlanmasına önemli ölçüde katkı sağlamıştır. Tüm yazarlar makalenin son hâlini okuyup onaylamış ve yayımlanmasını kabul etmiştir.

Çıkar Çatışması

Yazar(lar), bu makalenin yayımlanmasına ilişkin herhangi bir çıkar çatışması bulunmadığını beyan eder.

Finansal Destek

Bu araştırma herhangi bir kamu kurumu, ticari kuruluş veya kâr amacı gütmeyen kuruluş tarafından finansal olarak desteklenmemiştir.

Yapay Zekâ Kullanım Beyanı

Makalenin hazırlanması sürecinde yapay zekâ araçlarından yalnızca dil düzenleme, çeviri desteği ve anlatım iyileştirmesi amacıyla sınırlı ölçüde yararlanılmış olabilir. Yapay zekâ araçları tarafından yapılan çeviri ve dil düzenlemeleri yazar(lar) tarafından dikkatle kontrol edilmiştir. Yapay zekâ araçları çalışmanın bilimsel içeriğinin, araştırma tasarımının, analizlerinin veya akademik sonuçlarının oluşturulmasında kullanılmamıştır. Makalenin içeriğine ilişkin tüm akademik sorumluluk yazar(lar)a aittir.

Telif Hakları ve İzinler

Yazar(lar), telif hakkı gerektiren materyaller kullanılmışsa gerekli izinlerin alındığını ve çalışmanın herhangi bir fikrî mülkiyet hakkını ihlal etmediğini beyan eder.

Yazar Onayı

Tüm yazarlar makalenin son hâlini okuduklarını, onayladıklarını ve yayımlanmasını kabul ettiklerini beyan eder.

Authors' Contribution Statement / Yazarların Katkı Oranı Beyanı

The researchers' contribution statement is as follows / Araştırmacıların katkı oranı beyanı şu şekildedir:

First author / 1. Yazar %50,

Second author / 2. Yazar %50.

DOKÜMAN İNCELEME FORMU**Kod:** _____

1. **Yayın Türü** Makale () Yüksek Lisans Tezi () Doktora Tezi ()
2. **Yayın Yılı** _____
3. **Yayın Dili** Türkçe () İngilizce () Diğer ()
4. **Dergi Adı** _____ **Üniversite Adı** _____
5. **Konusu** _____

6. **Amacı** _____

7. **Araştırma Kökü** Nicel () Nitel () Karma () Diğer ()
8. **Araştırma Deseni**
Betimsel Tarama () Kesitsel Tarama () İlişkisel Tarama ()
Deneyisel Çalışma () Gelişimsel Araştırma () Eylem Çalışması ()
Doküman İnceleme () Diğer () _____ Belirtilmemiş ()
9. **Veri Toplama Araçları**
Anket () Ölçek () Test () Görüşme () Gözlem ()
Doküman () Diğer () _____
10. **Veri Analizi Yöntemleri**
İçerik Analizi () Betimsel İstatistik () Betimsel Analiz ()
Normallik Testi () Korelasyon () ANOVA () T-Testi ()
Regresyon () Mann Withney U () Kruskal Wallis H ()
Rubrik/Değerlendirme Formu () Diğer () _____
11. **Çalışma Grubu/Örneklem**
Öğrenci: Okul Öncesi () Öğretmen Adayları ()
İlkokul () Öğretmenler ()
Ortaokul () Ebeveynler ()
Lise () Okul İdaresi ()
Üniversite () Diğer () _____

12. Sonuçlar

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

13. Öneriler

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-