

Geleneksel ve Yapay Zekâ Destekli Diyet Analiz Yöntemlerinin Karşılaştırılması: Türkiye Beslenme Rehberi Örneği

Comparison of Traditional and AI-Based Diet Analysis Methods: The Case of the Turkish Dietary Guidelines

Betül Ulu, Beda Büşra Özalp Çolak, Burcu Uslu

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye
Yüksek İhtisas University Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara, Türkiye

ÖZ

Giriş: Beslenme, bireylerin sağlığını doğrudan etkileyen önemli bir faktördür ve besin tüketim kaydı analizlerinin doğru ve detaylı yapılması beslenme tedavisinin oluşturulmasında oldukça önemlidir. Geleneksel diyet analiz yöntemlerinin yanı sıra, son yıllarda yapay zeka tabanlı araçlar da beslenme ve diyetetik alanında kullanılmaya başlanmıştır.

Materyal ve Metodlar: Bu çalışma, 42 yaşındaki sağlıklı bir kadın için Türkiye Beslenme Rehberi'nde önerilen günlük örnek menünün, ChatGPT-4o, Google Gemini (Sürüm 2.5 Pro), DeepSeek, Microsoft Copilot olmak üzere dört farklı yapay zeka sistemi ile referans olarak kabul edilen Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Ulusal Kanser Enstitüsü tarafından geliştirilen ASA 24 (Sürüm 2024) ve Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS) (Sürüm 9.0) gibi diyet analiz programları kullanılarak karşılaştırılmıştır. Yapay zeka sistemlerinin her biri aynı beslenme planına ilişkin enerji ve besin ögesi analizlerini üretmiş, bu veriler Microsoft Excel ortamında yapılandırılmıştır. Aynı plan, BEBİS ve ASA-24 sistemlerinde de analiz edilerek referans değerler elde edilmiştir. Elde edilen veriler yapay zeka sistemleri ve referans sistemler bazında organize edilmiş, besin öğeleri (enerji, protein, yağ, karbonhidrat, vitaminler ve mineraller) sütun bazında hizalanmıştır. Her yapay zeka sisteminin her bir besin ögesi için, hem BEBİS hem de ASA-24 referans değerlerinden farkları hesaplanmıştır. Bu farklar, sistematik sapma olup olmadığını belirlemek amacıyla analiz edilmiştir. Farkların dağılımının istatistiksel analiz için uygun olup olmadığını test etmek amacıyla Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmıştır. Tüm sistemlerde fark dağılımlarının normal dağılmadığı ($p < 0,05$) belirlenmiştir. Normallik varsayımı sağlanmadığı için parametrik olmayan Wilcoxon signed-rank testi uygulanmıştır. Bu test, her bir yapay zeka sisteminin analizlerinin referans sistemlerle istatistiksel olarak anlamlı fark içerip içermediğini test etmiştir. Test istatistikleri ve p-değerleri tablo halinde raporlanmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada, Türkiye Beslenme Rehberi'nde örnek menünün farklı yapay zekâ araçları (ChatGPT-4o, Copilot, Gemini, DeepSeek) ve geleneksel sistemlerle (ASA-24, BEBİS) yapılan besin ögesi tahminleri karşılaştırılmıştır. Gemini ve ASA-24 ile kıyaslandığında anlamlı farklılık göstermeyerek en tutarlı AI olarak saptanmıştır (sırasıyla $p=0,526$, $p=0,529$).

ABSTRACT

Introduction: Nutrition is a key factor that directly affects individual health, and the accurate and detailed analysis of food consumption records is essential for developing effective nutritional therapy. In addition to traditional diet analysis methods, artificial intelligence (AI)-based tools have recently begun to be utilized in the field of nutrition and dietetics.

Material and Methods: This study compared the energy and nutrient analysis results of a daily sample menu, recommended for a healthy 42-year-old woman by the Turkish Dietary Guidelines, across four different AI systems—ChatGPT-4o, Google Gemini (Version 2.5 Pro), DeepSeek, and Microsoft Copilot—and two reference diet analysis programs: ASA-24 (Version 2024), developed by the U.S. National Cancer Institute, and the Turkish Nutrition Information System (BEBIS, Version 9.0). Each AI system generated energy and nutrient analyses based on the same dietary plan, and the data were structured in Microsoft Excel format. The same plan was also analyzed using BEBIS and ASA-24 to obtain reference values. The data were organized by nutritional parameters (e.g., energy, protein, fat, carbohydrates, vitamins, and minerals) and aligned in columns. For each nutrient, the difference between each AI system's output and the corresponding BEBIS and ASA-24 values was calculated to evaluate systematic deviations. The distribution of these differences was assessed using the Shapiro-Wilk normality test, which indicated non-normal distribution in all cases ($p < 0,05$). Due to the violation of normality assumptions, the non-parametric Wilcoxon signed-rank test was applied to determine whether the AI system outputs differed significantly from the reference systems. Test statistics and p-values were reported in tabular format.

Results: This study compared the nutrient estimates of a sample menu from the Turkish Dietary Guidelines obtained using different AI tools (ChatGPT-4o, Copilot, Gemini, DeepSeek) and conventional systems (ASA-24, BEBIS). Gemini was found to be the most consistent AI, showing no significant differences when compared to BEBİS and ASA-24 ($p=0.526$ and $p=0.529$, respectively).

Cite this article as: Ulu B, Özalp Çolak BB, Uslu B. Geleneksel ve Yapay Zekâ Destekli Diyet Analiz Yöntemlerinin Karşılaştırılması: Türkiye Beslenme Rehberi Örneği. YIU Sağlık Bil Derg 2025; Ek1:2-3. <https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1744942>

Tartışma: Bu çalışmada, Türkiye Beslenme Rehberi'ne dayalı örnek bir günlük menünün farklı yapay zeka sistemleri tarafından yapılan besin ögesi analizleri, alanın yaygın olarak kullanılan referans sistemleri olan BEBİS ve ASA-24 ile karşılaştırılmıştır. Analizler sonucunda, üç yapay zeka sisteminin (ChatGPT-4o, Copilot, Deepseek) besin ögesi tahminlerinin referans sistemlerle istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar içerdiği; yalnızca Gemini sisteminin, hem BEBİS hem de ASA-24 ile istatistiksel olarak benzer sonuçlar ürettiği saptanmıştır. Bu bulgu, özellikle beslenme ve diyetetik uygulamalarında yapay zeka teknolojilerinin dikkatli ve kontrollü bir şekilde kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Gemini'nin referans sistemlerle olan uyumu, bu sistemin gelecekteki beslenme analizlerinde kullanılabilirliğini desteklemekle birlikte; diğer yapay zeka sistemlerinin, besin veri tabanı altyapısı, dil modeli eğitimi ve gıda tanıma algoritmalarındaki farklılıklar nedeniyle referanslardan sapmalar gösterdiği düşünülmektedir.

Sonuç: Yapay zeka destekli araçlar beslenme analizlerinde potansiyel vaat etmekle birlikte, bu teknolojilerin doğruluk ve güvenilirlik düzeyleri sistemden sisteme önemli ölçüde farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle, bu tür sistemler kullanılırken referans veri tabanlarıyla kıyaslama yapılması ve sonuçların profesyonel değerlendirmeye tabi tutulması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, yapay zeka modellerinin besin ögesi hesaplamalarında standardizasyonu sağlamak için gelecekte daha geniş örneklemli ve sistematik çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Beslenme durumunun değerlendirmesi, yapay zeka, diyetetik, beslenme rehberleri, beslenme ihtiyaçları

Discussion: In this study, nutrient analysis results of a sample daily menu from the Turkish Dietary Guidelines were compared between multiple AI systems and the widely accepted reference methods, BEBIS and ASA-24. The findings revealed that three AI systems (ChatGPT-4o, Copilot, DeepSeek) showed statistically significant differences in nutrient estimates compared to the reference tools, whereas Gemini was the only system that produced comparable results to both BEBIS and ASA-24. This underscores the necessity of careful and controlled application of AI technologies in nutrition and dietetics. The consistency observed with Gemini suggests its potential applicability in future nutrition analysis tasks. However, the discrepancies seen in other AI systems may stem from differences in nutrient databases, model training data, and food recognition algorithms.

Conclusion: While AI-assisted tools offer promising capabilities in dietary assessments, their accuracy and reliability can vary significantly between systems. Thus, cross-validation with reference databases and expert review of outputs remain essential. Furthermore, broader and more systematic studies are needed to promote standardization in AI-based nutrient analysis.

Keywords: Nutritional assessment, artificial intelligence, dietetics, dietary guidelines, nutritional requirements