

KİTAP İNCELEMESİ (BOOK REVIEW)

Algorithmic Puzzles

Anany Levitin ve Maria Levitin

Oxford University Press, Oxford, 2011 (Birinci baskı), İngilizce, 257 s., bibliyografya ve dizin.

Kitabın ön sözünde yazarlar bu kitabı bilmece çözmekten zevk alanlar, algoritmik düşünce yeteneklerini geliştirmek isteyenler ve iş mülakatlarında bilmece soran bilişim şirketlerine başvurmayı düşünenler için yazdıklarını belirtmektedirler. Kitap içinde verilen bilmeceler, kitabın adından da anlaşılacağı üzere, açıkça tanımlanabilen yöntemlerle (algoritmalarla) çözülebilir bilmecelerden oluşmaktadır. Yazarlar literatürde bulunan yüzlerce bilmece arasından sorunun net bir şekilde sorulduğu, kelime oyunları veya çözümü zorlaştırıcı bir takım şaşırtıcı ifadelerle yer vermeyen bilmecelerin seçilmesine özen gösterildiğini belirtmektedirler. Kitapta birçoğu matematik ve bilgisayar bilimleri ile uğraşanların bildiği eski bilmecelerin yanı sıra bazı bilişim şirketlerinin yeni mezunları işe alırken yaptıkları mülakatlarda kullandıkları bilmecelerden örneklere de yer verilmektedir.

Kitap dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde algoritma konusunda herhangi bir bilgisi olmayanları aydınlatmak amacıyla algoritma kavramı ve genel algoritma stratejileri anlatılmaktadır. Bu bölümde, bilgisayar mühendislerinin eğitimlerinin ilk yılında öğrendikleri algoritma tekniklerinden etraflı tarama (exhaustive search), geri iz sürme (backtracking), azalt ve fethet (decrease and conquer), böl ve fethet (divide and conquer), dönüştür ve fethet (transform and conquer), açgözlü yaklaşım (greedy approach) ve yinelemeli iyileştirme (iterative improvement) açıklanmaktadır. Çözümlerinde adı geçen algoritma tekniklerin kullanıldığı yirmi örnek bilmece ve çözümleri birinci bölümde verilmektedir. Bu örneklerden bazıları çok bilinen bilmecelerdir. Satranç tahtasına sekiz vezir yerleştirme sorusu ile boyutları farklı disklerin büyükten küçüğe sıralı olduğu bir çubuktan, üç çubuğu kullanarak ve her zaman

disklerin tabandan yukarı doğru büyükten küçük diske dizili olması şartı sağlanarak en az hareketle diğer çubuğa geçirme problemi olan Hanoi kuleleri de bu örnekler arasındadır.

Kitabın ikinci bölümünde 150 bilmece bulunmaktadır. Bu bilmeceler kolay, orta zorlukta ve zor bilmeceler olmak üzere üç sınıfa ayrılarak sunulmaktadır. 1'den 150'ye kadar numaralandırılmış bilmecelerin ilk 50'si kolay, 51'den 110'a kadar olan 60'ı orta zorlukta ve 111'den 150'ye kadar olan son 40'ı da zor bilmece olarak sınıflandırılmıştır. Yazarlar kolay olarak sınıflandırılan bilmecelerin çözülebilmesi için ilköğretim ikinci kademe matematik bilgisinin yeterli olacağını belirtmektedirler. Diğer iki düzeyde verilen bilmecelerin bazılarını çözümü için tümevarım kavramı, ikili sayı sistemi gibi matematik bilgisinin gerekli olduğu belirtilmektedir.

Kitabın ilk bölümde verilen bilmecelerden Hanoi kuleleri'ndeki üç çubuğu dörde çıkartarak disklerin en az hareketle bir çubuktaki sekiz diskin diğer bir çubuğa geçirilmesinin sorulduğu Reve bilmecesi (129 numaralı bilmece) zor bilmece olarak sınıflandırılmıştır. Benzer şekilde, örnek olarak çözümleri verilen sekiz vezirin satranç tahtasına birbirlerini tehdit etmeden yerleştirme sorusunun genel hali (140 numaralı bilmece) yine zor bilmece sınıfında sorulmuştur. Bunun dışında, kolay bilmeceler sınıfında olan birçok bilmecenin daha genel hali veya bazı özellikleri değiştirilerek zorlaştırılmış şekli orta zorluktaki veya zor bilmeceler kısmında sorulmaktadır. Örneğin, kolay bilmeceler bölümünde verilen sekiz madeni paranın içinde bulunan ve diğerlerinden daha hafif sahte paranın iki kollu terazi ile en az tartımda bulunması (10 numaralı bilmece) kolay olarak sınıflandırılmıştır. On iki paranın içinde ağırlığı hafif mi ağır mı bilinmeden, farklı olan paranın iki kollu terazi ile en az tartımda bulunması

(142 numaralı bilmece) problemi ise zor bilmeceler bölümünde yer almaktadır.

Kitapta verilen her bilmece için ipuçlarının ve çözümlerinin verildiği iki özel bölüm oluşturulmuştur. Kitabın üçüncü bölümünde, verilen bir bilmeciyi çözemeyen ancak çözümün tamamını da görmek istemeyenlere, bilmeciyi çözmelerine yardımcı olacak bir veya iki cümlelik ipuçları bulunmaktadır. Dördüncü bölümde ise her bilmecenin çözümü detaylı olarak verilmektedir. Çözümler gerekli görüldüğü durumlarda şekil ve şemalarla desteklenmiştir. Ayrıca, çözümü verilen bilmecenin ilk olarak kim tarafından sorulduğu, literatürde ne zaman görüldüğü hakkında kısa tarihi bilgilere ve referanslara da yer verilmektedir. Kitabın sonundaki kaynakçada 138 referans bulunmaktadır. Kitabın başında, veriliş sırasına göre 150 bilmecenin bir listesi verilmiştir. Bunun dışında, yazarlar kitabın sonunda bilmeceleri çözümlerinde kullanılan algoritma ve çözüm stratejilerine göre ikinci bir listede de sınıflandırılmışlardır. Böylece, çözümleri belli bir algoritmaya bağlı olan bilmeceler bir arada görülebilmektedir.

Kitabın içerdiği bilmeceler bilgisayar bilimlerindeki algoritma konusunda kullanılabilmesi dışında, matematiğe eğitiminde nasıl kullanılabileceğine bakıldığında, bazı matematiksel kavramların ve problem çözme metotlarının öğretilmesinde yararlı olabileceği düşünülebilir. Örneğin, problem çözme sürecine, çözüme ulaşmak için net olarak tasarlan kontrollü etkinlikler olarak bakıldığında, Polya'nın (1988) tanımladığı problem çözme basamakları olan problemin anlaşılması, çözümle ilgili stratejinin seçilmesi, seçilen stratejinin uygulanması ve çözümün değerlendirmesi işlemlerinin

kitaptaki bilmecelerin çözümünde de geçerli olduğu görülmektedir. Kitaptan birkaç örnek vermek gerekirse, öğrencilere tam kare olan ve olmayan sayıları kalansız bölenlerinin özellikleri öğretilirken 79 numaralı "öğrenci dolapları" isimli bilmece kullanılabilir. Tümevarım konusu için kullanılabilecek bilmecelerin bazıları "üçgenleri sayma" (52 nolu bilmece) ve "Josephus problemi" (141 nolu bilmece) isimli bilmecelerdir.

Algoritmik bilmeceler başlığı altında toplanan bu bilmecelerin bilgisayar mühendisliği bölümlerinde anlatılan algoritmalar ve ayrık matematiksel yapılar dersinde örnek olarak kullanılabilirler. Ayrıca, bu kitabın içerdiği bazı bilmecelerin ülkemizde basılmış olan matematik eğitimi kitaplarında da kullanılmış olması (Altun, 2013, 2011; Baki, 2006), diğer bilmecelere de bu gözle bakılmasında yarar olduğunu göstermektedir. Bunun için matematik eğitimcilerinin kitabın içerdiği 150 bilmeciyi inceleyerek ilk ve orta eğitimde nasıl kullanılabileceğinin araştırmalarında yarar olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Altun, M. (2013). Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi. 9. Baskı. Bursa: Alfa Akademi.
- Altun, M. (2011). Eğitim fakülteleri ve matematik öğretmenleri için liselerde matematik öğretimi. 4. Baskı. Bursa: Alfa Akademi.
- Baki, A. (2006). Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi. 3. Baskı. Trabzon: Derya Kitabevi.
- Polya, G. (1988). How to solve it. A new aspect of mathematical method. New Jersey: Princeton Science Library.

Doç. Dr. Necdet GÜNER

Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi ABD