

Sebeup Etki Diyagramları

(Cause and Effect Diagram, Fishbone Diagram)

Sadi Evren SEKER

Istanbul Medeniyet Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri A.B.D. İşletme Bölümü

academic@sadievrenseker.com

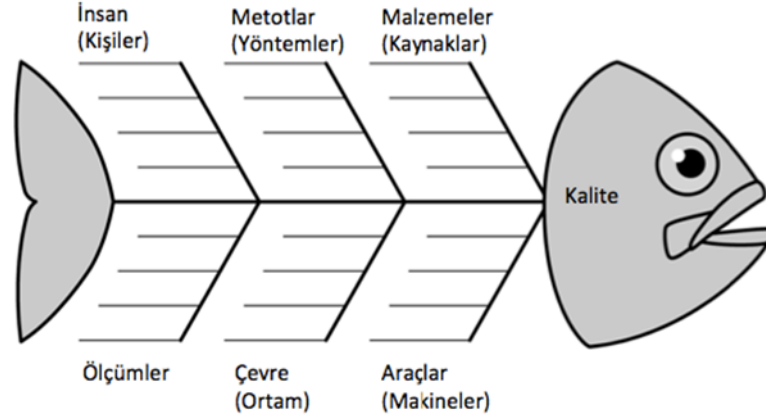
Özellikle kalite çalışmalarında, kaliteyi etkileyen faktörlerin bulunması veya bir probleme sebep olan etkilerin bulunması için analitik olarak kullanılan araçtır. Basit bir balık kılıcı diyagramı üzerinde aranan soruya, probleme veya kaliteye etki eden faktörler ve bu faktörlere etki eden diğer faktörler bulunarak işlenir. Diyagrama bakıldığında sonucu etkilediği düşünülen faktörlerin hızlıca görülmesi mümkün olmaktadır. Bu yüzden sebep-sonuç veya sonuca etki eden sebeplerin bulunmasında sıklıkla kullanılır[1]. Diyagram, 1968 yılında literatüre ilk kez kazandıran Kaoru Ishikawa'nın anısına literatürde bazı kaynaklarda Ishikawa diyagramı olarak da anılmaktadır[2].

Bir etkinin sebepleri aranırken genelde bakılmasında fayda olan ve balık kılıcının ana hatlarını oluşturan unsurlar aşağıda sıralanmıştır:

- **İnsan faktörü:** Sonucu etkileyen kişilerin analizi.
- **Metotlar:** Sonuca ulaşırken kullanılan metotların sonuca etkisi.
- **Araçlar/Makineler:** Sonucu etkileyen her türlü aracın analizi. Bilgisayarlar, yazılım araçları, her türlü ekipman ve makine parkı.
- **Malzemeler:** Sonucu etkileyen her türlü malzemenin analiz edilmesi faydalı olabilir. Örneğin üretim yapılırken kullanılan hammaddenin ürün kalitesine etkisi veya bilgi ekonomisi için bilgi kaynaklarından alınan bilginin kalitesi ve güncelliği gibi malzemeler bu madde altında incelenmelidir.
- **Ölçümler:** Kalite çalışmasına konu olan ölçümler ve bu ölçümlerin geçerliliği ve başarısı da tartışılmalıdır. Örneğin kaliteyi ölçmek için kullanılan yöntem nedir? Bu yöntem ne kadar objektiftir, müşteri isteklerini ve ihtiyaçlarını ne ölçüde yansıtmaktadır? Gibi sorulara cevap aranmalıdır.
- **Çevre:** Kaliteyi etkileyen çevre faktörlerinin de sorgulanması gerekir. Örneğin üretim sektörü için ortamın ısısı, nem, basınç gibi faktörlerin kaliteye etkisi veya bilgi ekonomisi gibi kavramlar için bilginin edinildiği ortam, bilgi kaynakları da önemlidir.

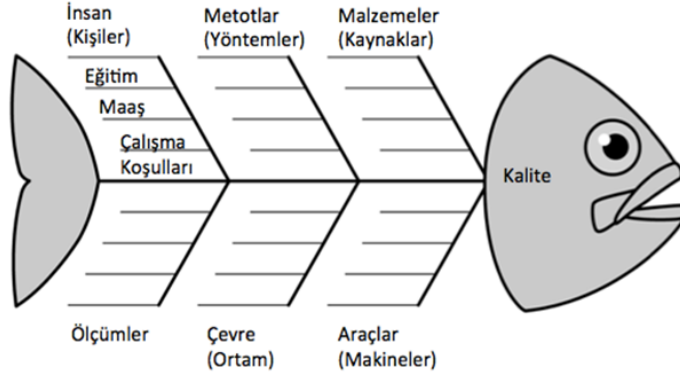
Balık kılçığı diyagramında bu maddelerle sınırlı kalmadan her türlü analiz yapılabilir ancak bir başlangıç olarak yukarıdaki bu maddelerin üzerinden geçilmesinde fayda vardır.

Klasik olarak balık kılçığı diyagramı yukarıdaki klasik yaklaşımlar ışığında şekil 1'deki gibi çizilebilir:



Şekil 1 Balık Kılçığı Diyagramı

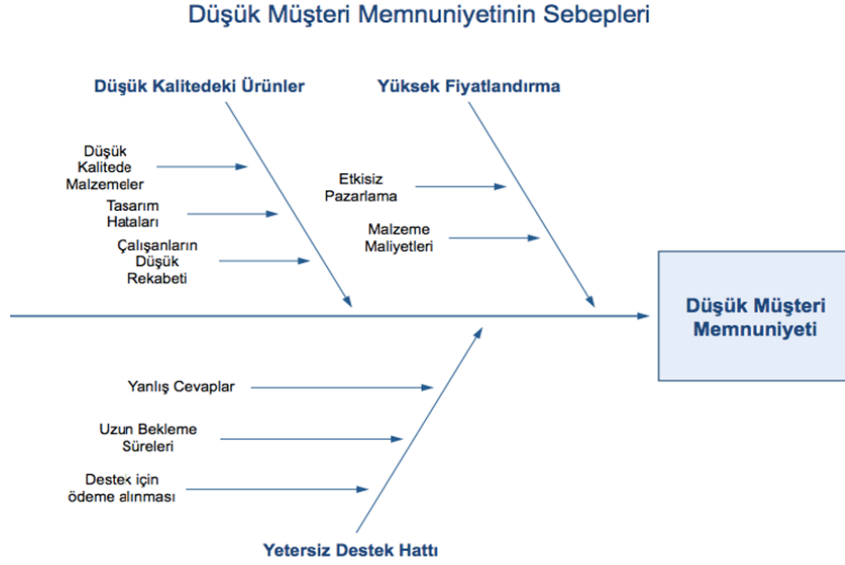
Balık kılçığının sonucuna etki eden her alt adımı da kendi içerisinde sebepleri sorgulanarak şeklin üzerinde gösterilebilir. Örneğin insan sebebini etkileyen faktörlerimiz, eğitim, maaşlar, çalışma koşulları olsun bu durum balık kılçığı diyagramı üzerinde şekil 2'deki gibi gösterilebilir:



Şekil 2 Balık Kılçığı Diyagramı

Benzer şekilde, diğer ana sebeplerin alt sebepleri de diyagram üzerine yazılabilir.

Şekil 2 görsel olarak balık kılçığı diyagramının anlaşılması için özel olarak seçilmiştir ancak her zaman bir balık resmi üzerinde gösterilmesi gerekmemektedir. Bunun yerine şekil 3'deki gibi de çizilebilir:



Şekil 3 Balık Kılçığı Diyagramı

Şekil 3’de, yine bir balık kılçığı diyagramı ile düşük müşteri memnuniyetinin sebepleri incelenmiştir. Bunun için bulunan 3 ana sebep düşük kalitedeki ürünler, yüksek fiyatlandırma ve yetersiz destek hattıdır. Her ana sebebin alt sebepleri de yine yukarıdaki şekil üzerinde gösterilmiştir.

Balık kılçığı diyagramı, bir sonucu etkileyen alt sebeplerin sorgulanması, bulunan sonuçların görselleştirilmesi ve her sebebin alt sebeplerinin de sorgulanıp gösterilebilmesi açısından oldukça kullanışlıdır.

Yine fikir vermesi açısından literatürde sıkça kullanılan 7P, 6M ve 5S’den burada bahsetmekte yarar vardır. Bu kısaltmalar kontrol edilmesinde fayda olan ve balık kılçığı diyagramının hazırlanmasında yol gösteren önemli unsurları listelemektedir.

7P: Genellikle pazarlama sektöründe kullanılan kriterlerdir ancak genel bir kullanım alanına sahip olup her alanda kullanılabilir.

- Ürün veya Hizmet (Product/Service):
- Fiyat (Price)
- Mekan (Place)
- Promosyon (Promotion)
- Kişiler ve Personel (People/Personnel)
- Konumlandırma (Positioning)
- Paketleme (Packaging)

6M: Genelde üretim sektöründe kullanılan kriterlerin listesidir ancak sadece üretimle kısıtlı değildir farklı alanlarda da kullanılabilir.

- **Makine (Machine):** Kullanılan araç gereç, teknolojik alt yapı ve makine parkının tamamı.

- **Metot (Method):** Kullanılan yöntem ve amaca ulaşma şekli
- **Malzeme (Material):** Hammaddeden sürece dahil edilen her türlü işlenmemiş girdiye kadar olan geniş yelpazedir.
- **İnsan gücü (Man Power/Mind Power):** Gerek fiziksel gerekse zihinsel gücü ile sürece katkı sağlayan insan gücü.
- **Ölçüm (Measurement):** Kriterlerin belirlendiği ölçüm sistemi, konulan hedefler ve ölçmede kullanılan yöntemler.
- **Çevre (Milieu /Mother Nature):** Sürecin yer aldığı ortam ile olan ilişkisi. Örneğin üretim sisteminin maruz kaldığı basınç, ısı, nem gibi çevre koşulları veya çevre faktörlerinden amacı etkileyen herhangi birisi. Örneğin bir pazarlama operasyonunda, pazarlama hedefinde bulunan hedef kitlenin eğitim seviyesi.

Yukarıdaki 6M harfi ile başlayan maddeye ilave olarak bazı kaynaklarda 8M olarak geçen ve ilave 2M maddesi daha bulunan bir listeden daha bahsedebiliriz. Bu ilave iki M ise aşağıda sıralanmıştır:

- **Yönetim / Sermaye gücü (Management/Money Power):** Yönetimsel başarı ve problem çözme teknikleri
- **Bakım (Maintenance) :** Örneğin satış sonrası yapılan bakım ve destek faaliyetleri veya hizmet sonrası müşteri memnuniyeti.

5S: Genelde hizmet sektöründe ağırlıklı olarak kullanılan ana unsurların listesidir:

- Çevre (Surroundings)
- Tedarikçiler (Suppliers)
- Sistem (System)
- Yetenekler (Skills)
- Güvenlik (Safety)

YBS ve Balık Kılıcı diyagramları

Balık kılıcı diyagramları (fishbone diagrams) YBS çalışmalarının çok çeşitli alanlarında kullanılmaktadır. Örneğin DeLuca, yaptığı çalışmada, dört diyalektik sentezleme özetinde 4. Sırada yer verdiği kanıt tabanlı onay/onay bozma diyalektiğinde kullanılan araçlardan birisi olarak balık kılıcı diyagramına yer vermektedir [3].

Benzer şekilde bilişim sistemlerinin yaşam döngülerinin dış kaynağa dayandırıldığı durumlardaki risk analizini çalışan Chou, çalışmada risk kaynaklarının incelenmesi için balık kılıcı diyagramlarından yararlanmaktadır [4].

Bilişim sistemlerinin üst yönetim açısından incelendiği ve bilişim sistemlerinin farklı fonksiyonlarının farklı kalite standartları içerisinde algılandığı ayrımcı bir yaklaşımı inceleyen, Chow ise çalışmada bilgi sistemlerinin temellerini analiz ederken balık kılıcı diyagramlarından faydalanmıştır [5].

Ayrıca çeşitli çalışmalarla yönetim bilişim sistemlerinin bilgi ekonomisi (knowledge economy)[6] oluşturma yolunda kişisel davranışları analiz için motivasyon teorisi (motivation theory)[7] veya yenilik (innovation)[8] gibi çevresel etkileri analiz için de kullanılmaktadır. YBS açısından diğer bir uygulama alanı ise, sosyal ağ analizi [9][10] ve sosyal ağlar üzerinde argüman analizi [11] gibi zamana bağlı [12] ve hareketli varlıkların analizi sırasında dinamik sebep etki diyagramlarının oluşturulmasıdır.

Kaynaklar

- [1] Ishikawa, Kaoru (1968). Guide to Quality Control. Tokyo: JUSE.
- [2] Hankins, Judy (2001). Infusion Therapy in Clinical Practice. p. 42.
- [3] DeLuca, Dorrie; Gallivan M. J. ; Kock, Ned, (2008) Furthering Information Systems Action Research: A Post-Positivist Synthesis of Four Dialectics , Journal of Association for Information Systems, V. 9, I. 2, pp. 48-72
- [4] Chou, D. C.; Chou A. Y (2009), Information systems outsourcing life cycle and risks analysis, Computer Standards & Interfaces, Volume 31, Issue 5, September 2009, Pages 1036–1043
- [5] Wing S. Chow, King H. Lui, (2001) "Discriminating factors of information systems function performance in Hong Kong firms practising TQM", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 21 Iss: 5/6, pp.749 – 771
- [6] Seker, S. E. (2014), Bilgi Ekonomisi (Knowledge Economy), YBS Ansiklopedi, v. 1, is. 2, pp. 14- 17
- [7] Seker, S. E. (2015) Motivasyon Teorisi (Motivation Theory), YBS Ansiklopedi, v. 2, is. 1, pp. 22- 27
- [8] Seker, S. E. (2014) Yenilik (Innovation), YBS Ansiklopedi, v. 1, is 2, pp. 20 – 24
- [9] SEKER, S. E. (2014). Sosyal Ağlarda Akan Veri Madenciliği. YBSAnsiklopedi , 1 (3), 21-25.
- [10] SEKER, S. E. (2015). Sosyal Ağlarda Veri Madenciliği (Data Mining on Social Networks). YBS Ansiklopedi , 2 (2), 30-39.
- [11] Seker, S. E. (2015). Computerized Argument Delphi Technique. IEEE Access , 3, 368-380.
- [12] Seker, S. E. (2013), Temporal logic extension for self referring, non-existence, multiple recurrence and anterior past events, Turk J Elec Eng & Comp Sci, doi: 0.3906/elk- 1208-93