

KÖK NEDEN ANALİZİNİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARINDAKİ ROLÜ

İsmail Akşit^{1*}

¹Kafkas Üniversitesi, Sarıkamış Meslek Yüksekokulu, Kars/Türkiye

*(ismail.aksit@kafkas.edu.tr)

Özet – İş sağlığı ve güvenliği multidisipliner bir bilim dalı olduğu için kapsamlı çalışmalar içermektedir. O yüzden uygulamaların bir bütün halinde yapılması önem arz etmektedir. Bu çalışmada amaç iş sağlığı ve güvenliğinde kullanılan kök neden analizine dikkat çekmek ve bir iş kazası olayı üzerinden değerlendirmektir. İş kazaları çalışma sahalarında istenmeyen olaylar olarak değerlendirildiği için alınması gereken tedbirler bir ekip çalışmasına ihtiyaç duymaktadır. Ekip çalışması gereği hazırlanması gerekli görülen uygulamalardan bir tanesi de Kök Neden Analizidir. Bu analiz yapılırken başvuru soru tipi “Neden?” sorusudur. Kök neden analizi, bir sorunun nedenlerini ortaya çıkarmayı ve bir daha yaşanmaması için ortadan kaldırmayı amaçlayan bir “sebeptemelli” analiz şeklidir. İş kazalarının temel nedenini görme imkânı sağlar ve ortadan kaldırılması için değerlendirmeyi yapan ekibe adres göstermektedir. Nitel araştırma metodu çerçevesinde yapılan çalışmada Kök Neden Analizinin kullanılmasıyla belli yöntemler kullanılmış ve belirli bir sorunu çözmeyi içeren bir problem çözme süreci ele alınmıştır. Değerlendirme kapsamında doğrudan neden(ler), sebep olan nedenler ve kök nedenler listelenmiştir. Analizler çoğu zaman karmaşık olabilir, dolayısıyla büyük miktarda veriye bakmanız gerekebilir. Burada göz önünde bulundurulması gereken temel soru, süreç boyunca temel neden analizinin hangi soruyu yanıtlamaya çalıştığı hususudur. O yüzden ihtiyaç duyulabilen nicel veriler nadirdir. Örnek olarak, iş kazası ve meslek hastalıkları istatistikleri verilebilir. Literatür araştırmalarının sonucunda pek çok bilim dalının bu tekniği benimsediği ve kullandığı söylenebilir. Bu da kök neden analizi tekniğinin halen birçok alanda kullanılabilirliği ve çalışmalarda etkin olduğunu vurgulamaktadır. Bu çalışmadan da anlaşıldığı gibi bu alanlardan biri de iş sağlığı ve güvenliği çalışma alanıdır. Kök neden analizi, iş güvenliği kapsamında tehlikelerin ve risklerin kök nedenlerinin belirlenmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmanın dikkate alınması, iş sağlığı ve güvenliği alanında kök neden analizinin her İSG profesyoneli tarafından yapılması tüm iş güvenliği paydaşlarına önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler – İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG), Risk Değerlendirme Metotları, Kök Neden Analizi, İş Kazası, Meslek Hastalığı.

I. GİRİŞ

Çalışma sahasında herhangi bir güvenlik olayının meydana gelmesi durumunda (birinin yaralanması, birinin veya birden fazla kişinin öldürülmesi ya da ramak kala olaylarının yaşanması gibi), olay(lar)ı araştırmalısınız. Soruşturmanızın bir parçası olarak kırık parçalar, kalıntılar, kayma izleri, hasarlı KKD gibi ilgili tüm fiziksel kanıtları toplamalı ve/veya belgelemelisiniz. Bu tür kanıtlar, olayın temel nedenini/nedenlerini belirlemek açısından kritik öneme sahip olabilmektedir.

İş sağlığı ve güvenliğinde birden fazla risk değerlendirme metodu kullanılabilir. Bu yöntemlerden bazıları nitel bazıları nicel ve bazıları da hem nicel hem de nitelin bir arada kullanıldığı karma metotlardan oluşmaktadır. Bu çalışma kapsamında kullanılan Kök neden analizi, bir sorunun nedenlerini ortaya çıkarmayı ve bir daha yaşanmaması için ortadan kaldırmayı amaçlayan bir “sebeptemelli” analiz şeklindeki nitel araştırma metotlu risk değerlendirme analiz yöntemidir. Kök neden analizi sonuçları çok önemli olmakla birlikte, bir kazada gerçekte ne olduğunun belirlenmesi için

yapılan analiz süreci işyerinin strateji, politika, standart ve prosedürlerin sürekli iyileştirilmesi için kritik bir kaynak niteliği taşımaktadır.

İşyeri çalışma sahası içerisinde meydana gelen ramak kala olayları (kıl payı atlatılan olaylar) araştırılarak, gelecekte meydana gelebilecek benzer iş kazası olaylarının yaşanmasını önlemede rehber niteliği taşımaktadır. Kök neden analizi bir olayın genel veya doğrudan nedenlerini değil, altında yatan veya sistemik nedenlerini keşfetmesine olanak tanımaktadır. Bir kuruluşun genel risk yönetimi çabalarının bir parçası olarak kök neden analizi, İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) risklerinin değerlendirilmesinde değerli bir yaklaşımdır. İster bir sağlık hizmeti ortamında, ister bir inşaat sahasında, ister bir üretim tesisinde, ister bir hizmet sağlayıcıda veya başka bir yerde olsun, kök neden analizi işyeri olaylarına katkıda bulunan temel faktörleri ortaya çıkarmak, önleyici eylemleri belirlemek, veriye dayalı karar almayı desteklemek ve sürekliliği kolaylaştırmak için kullanılabilir.[1]

Bu çalışmada örnek bir senaryo ele alınmıştır. Senaryoda kazaya sebebiyet veren unsurun petrol birikintisinin çalışanların yoğun çalıştığı yerde kaygan zemine neden olması ve bir fabrika çalışanın zemindeki petrol birikintisinin üzerine basması sonucu kayıp düşmesi ve kendisini yaralaması olayından ibarettir. Geleneksel bir araştırma, bu kayma ve düşmenin nedeninin "*yere dökülen petrol*" olduğunu bulabilir; çözüm ise sızıntıyı temizlemek ve çalışanı daha dikkatli olması talimatını vermekle sınırlıdır.[2], [3], [4]

Temel neden analizi, yerdeki petrolün işyerindeki temel bir sorunun yalnızca bir belirtisi olduğunu ortaya çıkaracaktır. Böyle bir risk değerlendirme sürecine katkı sağlayabilecek olanları; Tüm iş sağlığı ve güvenliği profesyonelleri, Güvenlik komitesi üyeleri, Yöneticiler (şefler ve daire başkanları), Teknisyenler ve yetkili personeller, İnsan kaynakları personeli, Güvenlik personeli, çalışan temsilcileri, destek elemanları gibi birçok iç ve dış paydaşı dahil edebiliriz. Dolayısıyla bu örnekte, bir kök neden analizi, petrol sızıntısının temel nedeninin, ekipmandan petrol sızıntısını önleyecek veya tespit edecek etkili bir mekanik bütünlük programına sahip olmamasındaki başarısızlık olduğunu ortaya çıkarabilir. Bunun aksine, yalnızca acil nedene (dökülmenin

temizlenememesi hususuna) odaklanan bir analiz, sızıntıları önleyecek, tespit edecek ve düzelterek bir sistem kuramayacağı için gelecekteki olayları önleyemeyecektir. Burada insan faktörü, çevre faktörü, yönetim faktörü, kullanılan makine faktörü başta olmak üzere tüm faktörler göz önünde bulundurulması analizin kapsamlı yapılmasında etkin rol alacaktır.[5], [6]

II. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma metotlarından kök neden analizi metodu kullanılmıştır. Kök neden analizi için harcanması planlanan kaynak miktarı, ele alınan sorunun etkisi ile ileride karşılaşılabilecek olan potansiyel sorunların riskleri arasında orantılı olmalıdır. İşyerinde varsayılan bir senaryo üzerinden iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında örnek teşkil edebilecek niteliğe sahip bir analiz kullanılmıştır. Kullanılan kök neden analizi ile saha çalışmalarında pratik uygulamaların yapılmasına imkân sağlayabileceği düşünülmektedir. Kök neden analizi, işyerinde meydana gelebilecek bazı eksikliklerin ve sorunların ardındaki nedenlerin belirlenmesi sürecidir. İş sağlığı ve güvenliği programınıza veya politikalarınıza uygun olmayan bu eksiklikler ve sorunlar, temel nedenler olarak bilinir. Şekil 1'de yer alan görsele göre kök nedenlerden doğrudan nedene doğru yapılan değerlendirme bize kök neden analizi sonucunu verirken doğrudan nedenden kök nedene olan süreç kapsamlı bir risk değerlendirmeyi bize verdiği söylenebilir.

Araştırmanın kaynağını makaleler ve araştırma raporları başta olmak üzere ulusal ve uluslararası bilimsel yayınlarda yer alan bilgiler oluşturmaktadır.

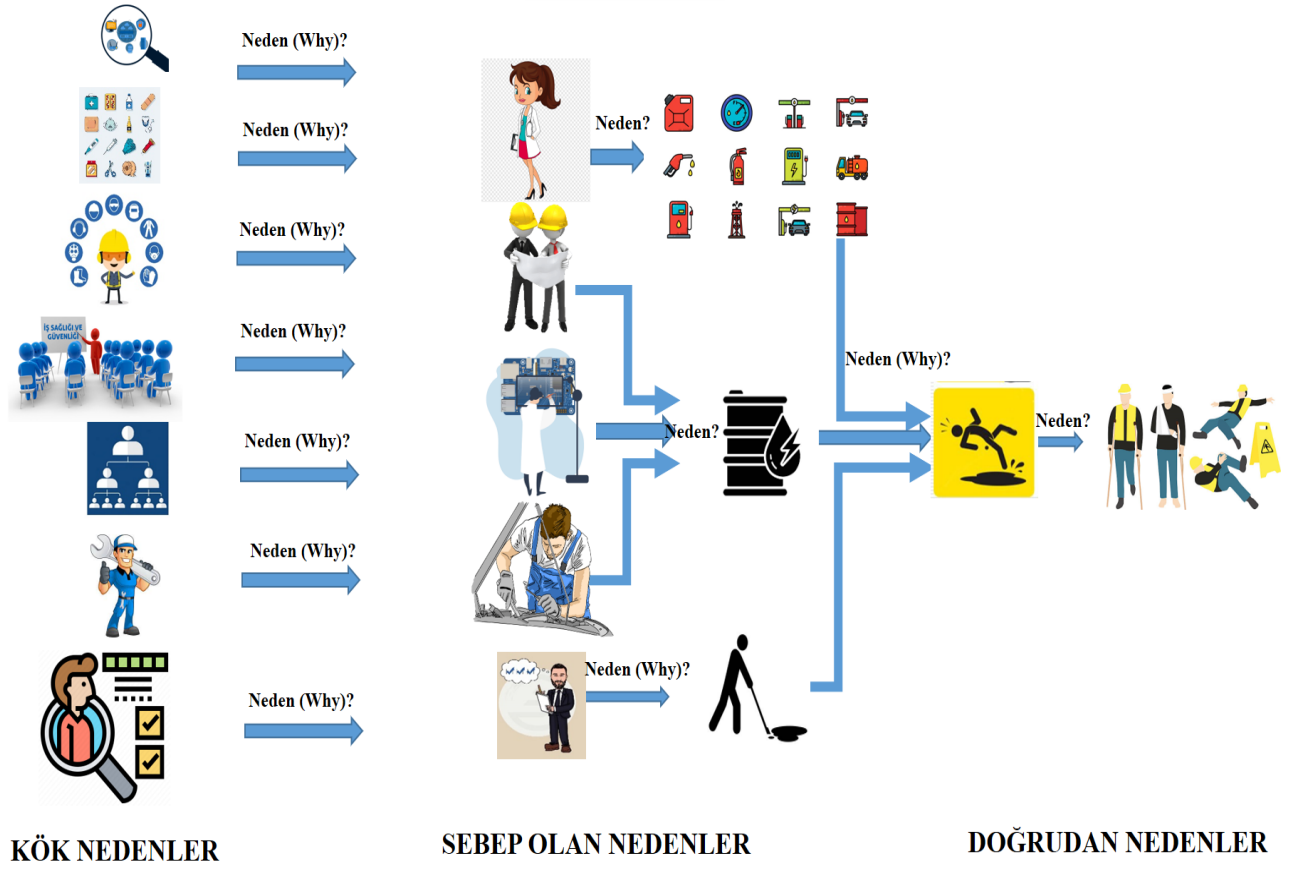
Kök neden analizi diyalog üzerine temellendirilmiş olan bir metot olduğu için en sık kullanılan ve hata oranı yüksek olan husus aslında iletişimidir. İş kazası meydana geldiği andan itibaren suçlu aramadan temel neden(ler)e erişim için çaba sarf edilir. Olayın temel neden analizini yapan bir işveren veya İSG profesyonelleri araştırma için şunları sorabilir [2], [7], [8], [9], [10]:

- ❖ Petrol sızıntısı neden ilk etapta yerdeydi?
- ❖ Koşullarda, süreçlerde veya ortamda değişiklikler oldu mu?
- ❖ Petrolün kaynağı nedir?
- ❖ Petrol döküldüğünde hangi görevler yapıyordu?

- ❖ Petrol neden yerde kaldı?
- ❖ Neden temizlenmedi?

- ❖ Ne zamandır oradaydı?
- ❖ Sızıntı rapor edildi mi?

gibi sorular çerçevesinde şekil 1 gibi bir görsel hazırlanarak somut bulgular elde edilebilir.



Şekil 1. Petrol birikintisinin sebep olduğu iş kazası kök neden analizi görseli

III. BULGULAR

Burada kullanılan kök neden analizi yönteminde senaryo kapsamında önce iş kazasının meydana gelme sürecini doğrudan etkileyen faktör veya unsurlar ele alınır. Daha sonra bu faktörlere zemin hazırlayan veya sebep olan nedenlere değinilir. En sonda ise kök nedenler listelenir. Burada yer alan faktörlerin tamamı bize iş kazasının meydana gelmesine sebebiyet veren bulgulardır. İşyerinde bu tür bulguların değerlendirilmesi kazaların önlenmesi için zemin oluşturmaktadır.

Derleme niteliğindeki bu çalışmada benzer bazı metodların da kullanılabileceği bulgusuna erişilmiştir. İdeal olarak, çalışma sahanızda temel neden analizini gerçekleştirmek için çeşitli araç ve tekniklerin bir kombinasyonu kullanılmaktadır. Bu araçlar aşağıdaki genel kategoriler altında gruplandırılabilir [11], [12], [13];

- ❖ Beyin fırtınası

- ❖ Kontrol listeleri
- ❖ Mantık/Olay Ağaçları
- ❖ Zaman çizelgeleri
- ❖ Sıra Diyagramları
- ❖ Nedensel Faktör Belirleme

IV. TARTIŞMA

Bu çalışma bulguları çerçevesinde yapılan literatür araştırmalarında kök neden analizinin birden fazla alanda uygulandığına rastlanmıştır. Gerekli eylemler konusunda genel bir fikir birliği olmasına rağmen, kök neden analizine ilişkin çeşitli metinler, modellerinde farklı sayıda adım kullanılabilir [11]. Motarjemi ve Wallace (2014)'e göre bu adımlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- 1) Arızayı/Olayı Tanımlayın
- 2) Veri Toplayın
- 3) Verileri Değerlendirin ve Olası Nedensel Faktörleri Belirleyin
- 4) Temel Nedeni/Nedenleri Belirleyin

- 5) Zaman Ölçekleri ve Sorumlulukları İçeren Eylem Planı Hazırlayın
- 6) Eylem Planını Uygulayın
- 7) Etkinliğini Doğrulayın

Bir bütün olarak düşünüldüğünde kök neden analizinin aslında üç adımdan oluştuğu varsayılabilir. Kök Neden Analizi problem çözme adımlarını; problemin tanımlanması, analizinin yapılması ve problemin çözüme kavuşturulması şeklinde kısaca açıklamak mümkündür.

Tartışılması gereken husus 5N1K (ne?, nerede?, ne zaman?, neden?, nasıl?, kim?) sorularının tamamının kullanıldığı bazı durumlar olabildiği halde kök neden analizinin 5 Why? (Neden?) sorusu üzerinde temellendirilmesi hususudur. Yapılan araştırmalarda bu soruların kullanılması durumunda delillere daha kolay erişim sağlanabileceği hususu önem arz etmektedir. Senaryomuzda da bu sorular kullanılmıştır.

Şekil 1 üzerinde ise neden sorusu üzerinden kök neden analizi şematize edilerek literatüre kazandırılmıştır. Bu görselde yer alan doğrudan neden üzerinden “Yaralanmalı iş kazası neden yaşandı? Çalışanın kayması sonucu yaşandı.”, “Çalışan neden kaydı? Çalışma sahasında petrol birikintisinin olmasından dolayı kaydı.”, Sebep olan Nedenleri ise; “Petrol birikintisi neden çalışma sahasında vardı? Kayıt dışılıktan, tamirat veya tadilatın, mühendislik tedbirlerin alınmamasından, temizlik görevlilerinin yerinde müdahale etmemesinden dolayı yaşandı” şeklinde kısaca açıklayabiliriz. Bu olayın yaşanmasında buna benzer birçok nedenden bahsedebiliriz. Şematize edilen görselle sınırlandırmak çalışmayı kısıtlı hale getirebilir. Kök nedenleri ise; “Temel İSG eğitimi neden verilmedi?, Gözlemler neden zamanında yapılmadı?, Periyodik kontroller neden zamanında ve yerinde yapılmadı?, Yönetim hiyerarşisi neden etkili olmadı?, İlk yardım neden sağlanamadı?, KKD (Kişisel Koruyucu Donanımlar) neden eksiksiz sağlanmadı?” gibi sorular ile bulabiliriz. Bu analiz yöntemi tartışılması gereken ve iş güvenliği sahasında daha aktif kullanılması gereken önemli bir metottür. Sadece Why (Neden)? Sorusu üzerinden değil 5N1K soruları üzerinden derinleştirilmesi gereken bir metot olduğu tartışılabilir.

V. SONUÇLAR

Kök neden analizinin iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarındaki önemine dikkat çekmek

amacıyla hazırlanan bu çalışmanın sonucunda aşağıda yer alan önerilerde bulunulabilir [15].

İş sağlığı ve güvenliği kapsamında delil niteliğine sahip evrakların eksiksiz arşivlenmesi,

Her bir delil parçasına sahip fiziksel kanıtlarının haritalandırılması ve fotoğraflanması,

İş güvenliği sorumlularının mevzuat kapsamındaki yetkilerinin bu tür durumlarda kısıtlanmaması, hatta kök neden analizi gibi uygulamaların yapılması için gerekli desteklerin zamanında sağlanması,

İş kazası olayının somut verilere dayandırılmadan (yani görsellerin alınmaması, tüm tanıkların görüşleri alınmaması gibi) hiçbir delilin kaldırılmaması (çünkü olay mahallinin aynen olması tanıkların yaşanan iş kazası olayını daha net hatırlamasına yardımcı olacaktır),

Ayrıca delil niteliği taşıyan ancak İSG profesyonelleri başta olmak üzere olay araştırmacılarının da sağlığını ve güvenliğini tehdit eden tehlikeli maddelerle kirlenmiş olan, patlama riski bulunan, kenarları keskin veya pürüzlü olan delillerin alınmasında dikkatli olunması,

Kök neden analizi formunun da diğer İSG formlarıyla birlikte çalışma sahasındaki olay soruşturma protokolünü yansıtabilecek nitelikte uyarlanması ve olay araştırmanın diğer kayıtlarıyla birlikte saklanması,

Önerilir.

TEŞEKKÜR

Başta mesai kavramı gözetmeksizin her zaman yanımda olduğunu gösteren ve her çalışmamda olduğu gibi bu çalışmamda da bana rehberlik eden danışman hocam sayın Doç. Dr. Bahri GÜR’e, Kök neden analizi eğitimime büyük katkılar sağlayan TÜBİTAK destekli Kök Neden Analizi Proje Yürütücüsü sayın Doç. Dr. Pınar BAYKAN’a ve aynı projede eğitmen olarak görev alan Doç. Dr. Ebru SENEMTAŞI ÜNAL ile Çağlar DOHMAN hocalarıma ve eğitime katılan diğer katılımcılara en içten duygularıyla teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- [1] [https://www.sph.umn.edu/event/root-cause-analysis-rca-tools-for-occupational-health-and-safety-teams/\(E.T.: 25/12/2023\)](https://www.sph.umn.edu/event/root-cause-analysis-rca-tools-for-occupational-health-and-safety-teams/(E.T.: 25/12/2023))
- [2] [https://ohsinsider.com/fact-sheet-explains-importance-root-cause-analysis-incident-investigations/?print=print \(E.T.: 25/12/2023\)](https://ohsinsider.com/fact-sheet-explains-importance-root-cause-analysis-incident-investigations/?print=print (E.T.: 25/12/2023))

- [3] Kaya, Ş. D. (2017). Kök Neden Analizi: Senaryo Örnekleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(4), 247-251.
- [4] Mülayim, Y. ve İntepeler, Ş. S. (2011). Bir Üniversite Hastanesinde Düşmelerin Sıklığı ve Kök Neden Analizi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 27(3), 21-34.
- [5] Tunca, F. ve Utlu, Z. (2016). İş Güvenliğinde Kök, Neden - Sonuç İlişkisi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 8(31), 1-14.
- [6] Demirdağ, H., Yılmaz, M., & Gündüz, O. (2018). Bir Devlet Hastanesinde Kesici Delici Alet Yaralanmalarında Öğrencilerin Yaralanma Sıklığı Ve Kök Neden Analizi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 34(2), 23-29.
- [7] Eraydın, C., Tezcan, B., & Koç, Z. (2019). Hasta Düşmelerinin Değerlendirilmesinde Balık Kılıçığı Yöntemi ile Kök Neden Analizi. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 6(3), 266-272.
- [8] https://www.researchgate.net/publication/365776715_is_sagligi_ve_guvenligi_kapsaminda_depolama_tanklarin_da_yasanan_kazalarin_sebebi_ve_sonuc_lari
- [9] Şülekoğlu, S., Tunçay, S., & Diken, B. (2021). Endüstriyel Mutfaklarda Karşılaşılan Risklerin Değerlendirilmesi ve Üç Farklı Kazanın Kök Neden Analizi Yöntemiyle İncelenmesi. *II. Ulusal*, 21.
- [10] Mutlu, M., & Çabuk, A. (2021). Türkiye’de Elektrik Kazalarında Kök Neden Analizi. *İSG Akademik*, 3(1), 15-24.
- [11] Y. Motarjemi, C.A. Wallace, Food Safety Assurance Systems: Root Cause Analysis of Incidents, Editor(s): Yasmine Motarjemi, Encyclopedia of Food Safety, Academic Press, 2014, Pages 331-339, ISBN 9780123786135, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-378612-8.00442-X>.
- [12] <https://link.springer.com/article/10.1007/s11668-021-01212-9> (E.T.: 25.12.2023)
- [13] Jan Mei Soon, Anna K.M. Brazier, Carol A. Wallace, Determining common contributory factors in food safety incidents – A review of global outbreaks and recalls 2008–2018, *Trends in Food Science & Technology*, Volume 97, 2020, Pages 76-87, ISSN 0924-2244, <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.12.030>.
- [14] <https://www.safetymint.com/root-cause-analysis.htm> (E.T.: 25.12.2023)
- [15] <https://ohsinsider.com/incident-investigation-physical-evidence-log/>