



# FEN BİLİMLERİ LABORATUVARINDA 5S KURALININ UYGULANMASI

## Application Of The 5S Rule In The Science Laboratory

Dr.Öğr.Üyesi Berna GÜR

Hitit Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Çorum/Türkiye  
ORCID: 0000-0002-0674-4612

Dr.Öğr.Üyesi. Şenol YAVUZ

Hitit Üniversitesi, Osmaniye Ömer Derindere Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Çorum/Türkiye  
ORCID: 0000-0001-6261-9296

Yüksek Lisans Öğrencisi. İbrahim ACAR

Hitit Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Çorum/Türkiye  
ORCID: 0000-0003-2611-6151

**Cite As:** Gür, B. & Yavuz, Ş. & Acar, İ. (2021). "Fen Bilimleri Laboratuvarında 5s Kuralının Uygulanması", International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 7(45): 1120-1128.

### ÖZET

2012 yılında 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kanununun yürürlüğe girmesiyle birlikte iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesiyle ilgili proaktif yaklaşımlar benimsenmiştir. İSG'de iş kazalarının % 10'unun çalışma ortamından kaynaklandığı bilinmektedir. Çalışma ortamından kaynaklı iş kazalarının nedenlerin başında makineler, ortam düzeni gelmektedir. Çalışma ortamında istenen şartların oluşturulması ve devamlılığının sağlanması için proaktif yaklaşımlarından biri olan 5S kuralı uygulanmaktadır. 5S kuralı sadece çalışma ortamının tertip ve düzenli hale getirilmesinde değil aynı zamanda verimliliğinde artmasında önemli role sahiptir.

Bu çalışmada; Çorum İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bir ortaokuldaki fen bilimleri laboratuvarında İSG uygulamalarının bir parçası olan 5S kuralı uygulandı. 5 adımın dikkatle uygulandığı laboratuvarlardaki ortama bağlı riskler minimize edilerek çalışma ortamı daha ergonomik ve güvenli hale getirildi. Bu sayede ortama bağlı iş kazası riskinin azalması ve verimliliğin daha da artması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İş Sağlığı ve Güvenliği, Laboratuvar, 5S Sistematiği, Fen Bilimleri

### ABSTRACT

With the enactment of the Occupational Health and Safety (OHS) Law No. 6331 in 2012, proactive approaches have been adopted for the prevention of work accidents and occupational diseases. It is known that 10% of occupational accidents in OHS arise from the working environment. The main reasons of work accidents arising from the working environment are machines and environment layout. In order to create and maintain the desired conditions in the work environment, the 5S rule, one of the proactive approaches, is applied. The 5S rule has an important role not only in making the working environment tidy and orderly, but also in increasing its efficiency.

In this study; The 5S rule, which is a part of OHS practices, was applied in a science laboratory at a secondary school affiliated to the Çorum Provincial Directorate of National Education. The work environment has been made more ergonomic and safe by minimizing the risks associated with the environment in the laboratories where 5 steps are carefully implemented. In this way, it is expected that the risk of occupational accidents due to the environment will decrease and productivity will increase further.

**Key words:** Occupational Health and Safety, Laboratory, 5S Systematics, Science

## 1. GİRİŞ

Günümüz dünyasında bilimsel bilgi ve bilgiyi elde etme yolları giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Artık ülkelerin gelişmişlik düzeyleri bilim ve teknolojiadaki ilerlemelere göre belirlenmektedir. Bu nedenle okullarda verilen fen ve teknoloji derslerinin önemi de giderek artmaktadır. Ülkelerin çağa ayak uydurabilmesi için okullarda okutulan fen ve teknoloji öğretim programlarının daha kaliteli hale getirilmesi hedeflenmektedir (Uluçınar, Cansaran & Karaca, 2004; İzci & Eroğlu, 2018).

Fen bilimleri eğitiminin temelinde deneme yaparak ve yaşayarak öğrenme vardır. Öğrenilecek konunun öğrenci tarafından araştırılması, kurgulanması ve deneyler yardımıyla uygulanması fen eğitiminin temelini oluşturmaktadır. Bu kapsamda fen eğitiminde kullanılan laboratuvarlar çok büyük önem arz etmektedir. Özellikle ilköğretim çağındaki çocukların fen bilimleri dersinde öğrenmeleri gereken soyut kavramlar, laboratuvar çalışmaları ile somut olarak gösterilebilmekte ve daha etkili bir öğrenme meydana gelebilmektedir. Ayrıca yapılan araştırmalar; öğrencilerin laboratuvarında işlenen konuları öğrenmeye daha istekli olduklarını ve öğrenmelerin daha kolay ve kalıcı olarak sağlandığını göstermektedir. Bu nedenle özellikle ilköğretim okullarında fen bilimleri laboratuvarlarının aktif bir şekilde kullanılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Aydoğdu & Ergin, 2008; Güneş, Şener-Dilek, Topal & Can, 2013).



Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 2004 yılında öğretim programında köklü değişiklikler yapmış ve öğretmen merkezli ezberci eğitim yerine, öğrenci merkezli ve öğrencinin deneyerek, gözlem yaparak ve yaşayarak öğrendiği bir öğretim programı benimsemiştir (Böyük & Erol, 2008). Ancak yapılan araştırmalar ve gözlemler ülkemizde laboratuvar kullanımının istenilen yeterli seviyede olmadığını göstermektedir. Bunun nedenleri arasında; öğretmenlerin laboratuvar çalışmalarına yeterli önemi vermemesi, okullarda bulunun laboratuvarların yeterli donanımına sahip olmaması, düzensiz olması, sınıf sayılarının kalabalık olması, laboratuvar ortamlarında meydana gelen kazaların öğretmenlerde endişe yaratması gibi birçok durum gösterilebilir (Akıllı, 2018; Aydoğdu & Şener, 2016). Ayrıca birçok öğretmen; laboratuvarların kurulum aşamasından sonra herhangi bir yenilenme yapılmadığı için hem malzemelerin eskikiyip yıprandığını hem de laboratuvar ortamının düzensiz bir hale geldiğini söylemektedir.

5S Sistematiği Japonya’da 1980’li yılların başlarında, Takashi Osada tarafından geliştirilmiştir. Japonca baş harfleri “s” ile başlayan beş kelimenin bir araya getirilmesi ile oluşturulmuş bir sistemattir (Keleş, Gürsoy & Çelik, 2013; Durur, Alper & Aydın, 2020). 5S uygulandığı yerlerde daha düzenli, temiz ve güvenli bir ortam oluşturulmasını sağlarken aynı zamanda çalışanların aradıkları araçlara çok daha kolay bir şekilde ulaşmalarına imkân verir (Özçetin, 2017). 5S sistemi aşağıdaki basamaklardan oluşmaktadır:

*Ayıklama (Seiri):* Çalışma ortamında ihtiyaç duyulmayan, fazla malzemelerin ortamdaki uzaklaştırılmasıdır.

*Düzenleme (Seiton):* Çalışılan ortamda sık kullanılan araçların daha çabuk ulaşılabilir yerlere konulmasıdır.

*Temizleme (Seiso) :* Malzeme, donanım ve çalışma ortamının her zaman temiz ve düzenli durumda tutulması için yapılan çalışmalardır.

*Standartlaştırma (Seiketsu):* İlk 3 adımda yapılan çalışmaların sürekliliğinin sağlanması için o ortamda çalışan tüm kişilerin katılımıyla bir kurum kültürü oluşturulmasıdır. Bu sayede çalışmaların devamlılığının sağlanması hedeflenir.

*Disiplin (Shitsuke):* 4 adımı birbirine bağlayan bütün çalışmaları ifade eder. Çalışanların sürekli eğitimi ya da uygun davranışların ödüllendirilmesidir (Çakırkaya & Acar, 2016).

Yapılan literatür taramasında 5S sistematiğinin ilköğretim laboratuvarlarında uygulandığı bir çalışma ile karşılaşmamıştır. Ancak, Durur ve arkadaşları çalışmalarında; patoloji laboratuvarı ortamında gerçekleştirilen 5S çalışmaları sonucunda daha temiz, düzenli ve güvenli bir ortam oluştuğunu ve laboratuvar ortamının düzenlenmesi ile de aranan malzemelerin kısa sürelerde bulunarak kullanıma hazır hale getirilebildiğini belirtmiştir. Ayrıca bu uygulama ile eskisine nazaran daha az malzeme kullanıldığını ve bu sayede israfın da azaldığını belirtmiştir (Durur, Alper & Aydın, 2020).

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’na göre işveren/işveren vekilleri çalışma ortamındaki tehlike ve risklere karşı gerekli düzenleyici önleyici tedbirleri almak ile yükümlüdür. Okullarda bir işyeri olması bakımından öğrenciler ve hocaların eğitim sırasında maruz kalacağı tehlike ve riskler mevcuttur. Okul içerisindeki atölye, laboratuvar, spor salonundaki eğitim faaliyetleri sırasında öğrenci ve hocalara sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı sağlanması gerekir. Öğrencilerin sınıfa, okula giriş ve çıkışları sırasında çeşitli tehlike ve risklerle karşılaşabilme ihtimali, kaza geçirme durumları olabilir (Erkal & Yertutan, 2012; Kuzucuoglu, & Yivli, 2020).

İş sağlığı ve Güvenliği, ülkemizdeki çalışma hayatı ve hukuku ile ilgilenecek kazalara karşı önlemlerin alınması, işveren ve çalışanın uyması gereken kuralları koyması, görev ve yükümlülüklerini bildirmesi ile proaktif yaklaşımlar göstermektedir (Korkmaz & Avsallı, 2012). Yarım asırdır Avrupa’da konuşulan ve çeşitli düzenlemeler ile uygulanmaya çalışılır iken ülkemizde 2012 yılında resmi olarak çalışma hayatına girmiş, kademeli olarak uygulanmaya çalışılmıştır. Az tehlikeli ve 50 nin altında çalışanı bulunan işyerlerinde 2023 yılında zorunlu hale gelecektir (Liu & Liu, 2016).

Fen Bilimleri laboratuvarlarında eğitim-öğretim yapılması sırasında öğrenci ve hocaların rahat çalışması, fiziksel, kimyasal, ergonomik ve psikosozal risk etmenlerine maruziyetin önlenmesi, araç ve gereçlerin dağınık olması sonucu meydana gelebilecek iş kazası ve meslek hastalıklarına karşı koruyucu önlemlerin alınması çalışma ortamındaki iş hijyeninin sağlanması ile mümkündür (Göral, 2006:115; Bayazıt, 2017).

## 2. AMAÇ

Bu çalışmada, Çorum ilinde Milli Eğitime bağlı bir ortaokuldaki Fen Bilimleri laboratuvarındaki iş sağlığı ve güvenliği yönünden öğrenciler ve hocalar için sorun teşkil eden olumsuzlukların tespit edilerek ortadan kaldırılması için 5S sistematığının uygulanması ve değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

## 3.YÖNTEM

Amaç kapsamında Çorum İlinde Milli Eğitime bağlı bir Fen Bilimleri laboratuvarı incelendiğinde laboratuvarın çok sık kullanılmadığı belirlenmiş ve bunun nedeni araştırıldığında laboratuvar ortamının düzensiz olması, laboratuvar ortamında lavabo bulunmaması, kimyasal malzemelerin düzensiz, etiketsiz ve tehlikeye açık olması ve sınıfların kalabalık olması gibi sorunların hem öğrenciler için hem de öğretmenler için iş kazasına neden olabileceği tespit edilmiştir. Bu kapsamda laboratuvarı aktif kullanılabilir hale getirmek için 5S sistematığının ne olduğu ve aşamaları okulda görev yapan Fen Bilimleri öğretmenlerine açıklanmış, daha sonra Mimar Sinan Ortaokulu laboratuvarına 5S sistematığı aşamaları uygulanmıştır. Bu aşamalarda(Durur, Alper & Aydın, 2020);

- ✓ Uygulama ekibi oluşturulmuş
- ✓ Uygulama alanı belirlenmiş ve hazırlanmış
- ✓ Yapılacak işlemler ve hedefler belirlenmiş ve uygulama ekibine iletilmiş
- ✓ Uygulama planı oluşturulmuş
- ✓ Uygulama hayata geçirilmiştir

## 4. BULGULAR

Okul idaresi ile yapılan görüşmelerde, okulda sekiz tane Fen Bilimleri Öğretmeni olduğu görülmüştür. Öğretmenler ile yapılan görüşmelerde tüm öğretmenler çalışmaya gönüllü olarak katılacaklarını beyan etmiştir. Ayrıca laboratuvar temizliğinde görev almak üzere okul hizmetlilerinden gönüllü bir kişide belirlenerek uygulama ekibi oluşturulmuştur. Daha sonra yapılacak işlemler uygulama ekibi ile paylaşılmış ve uygulama adımlarına geçilmiştir.

### 4.1. Ayıklama (Seiri)

Fen Bilimleri Laboratuvarında yapılan incelemeler sonucu araç gereçlerin bir kısmının kullanılabilir halde olmadığı (bozulmuş, yıpranmış, kırılmış, temizlenemez şekilde kirlenmiş vb.) bazı malzemelerin gereğinden fazla bulunduğu ve gereksiz yere yer işgal ettiği belirlenmiştir.

Bu aşamada öncelikle Koliler açılarak içerisindeki malzemeler ortaya çıkarılmıştır. Gerekli malzemeler dolaplara dizilmek üzere ayrılmış, kullanılmaz durumda olan malzemelerden çöpe atılmaya uygun olanlar atılmış, çöpe atmaya uygun olmayan malzemeler uygun şekilde paketlenmiştir. Gereğinden fazla bulunan malzemeler (deney tüpleri, pipetler, ampuller, piller vb.) daha sonra kullanılmak üzere paketlenmiş ve uygun bir alanda depolanmıştır (Resim 1).



Resim 1. Ayıklama adımı daha sonra kullanılmak üzere ayrılan ve paketlenen malzemeler.

### 4.2. Düzenleme (Seiton)

Düzenleme aşamasına geçilmeden önce dolaplara yerleştirilecek malzemeler; fizik, kimya ve biyoloji malzemeleri olarak ayrılmıştır. Daha sonra bu alanlardaki malzeme miktarına ve depolama koşullarına bakılarak hangi dolaba hangi alandaki malzemelerin yerleştirileceği tespit edilmiştir. Dolapların üzerlerine Fizik, Kimya ve Biyoloji dolabı olduklarını gösterecek yazıları yapıştırılmıştır.

Biyoloji dolabına konulacak malzemeler en çok kullanılacaklar ön tarafa konulacak şekilde, birinci rafa ışık mikroskopları ve malzemeleri (lam, lamel, hazır preparat kitleri vb.) ile deney tüpleri yerleştirilmiştir. İkinci rafa ise çeşitli cam malzemeler (balon joje, beher, dereceli silindir, erlen vb.) kolay kullanıma uygun olarak dizilmiştir.

Fizik dolabı yerleştirilirken özellikle deneylerde birlikte kullanılan malzemelerin bir arada bulunmasına özen gösterilmiştir. Bu sayede malzeme arayarak boşa vakit harcamanın yanında farklı kimyasalların bir araya gelerek yanma, patlama gibi olasılıkların önüne geçilmiştir.

Kimya dolabı düzenlenirken özellikle kimyasal malzemelerin birlikte depolanma koşullarına dikkat edilmiş, birbiriyle kolay etkileşime geçebilecek kimyasallar bir arada bulundurulmamıştır. Kimyasal malzemeler özelliklerine göre ayrılmış ve özel olarak yaptırılmış kutulara konularak etkileşime geçmeleri engellenmiştir. Ayrıca malzemeleri kullanacak kişilerin, malzemelere kolayca ulaşabilmesi için kutular üzerinde içerik bilgi formları yapıştırılmıştır (Resim 2,3 ve 4).



Resim 2. Biyoloji dolabının belirlenmesi ve dolap isminin yazılması öncesi ve sonrası.



Resim 3: Fizik dolabının belirlenmesi ve dolap isminin yazılması öncesi ve sonrası.



Resim 4: Kimya dolabının belirlenmesi ve dolap isminin yazılması öncesi ve sonrası.

İkinci aşamada dolaplar sık kullanılan malzemelere daha kolay ulaşılacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Ayrıca çeşitli ebatlarda kutular yaptırılarak malzemelerin derli toplu halde durması sağlanmış ve malzeme arayarak zaman kaybı yaşanmaması için kutular üzerine içerisindeki malzemeyi gösteren etiketler yapıştırılmıştır. Kutular yerleştirilirken de potansiyel tehlike oluşturmayacak kimyasalların bir arada tutulması, etkileşim sonucu iş kazalarının gelebileceği kimyasallar ise ayrı ayrı kutularda istiflenmiştir. (Resim 5,6, ve 8).



Resim 5: Biyoloji dolabının düzenleme aşaması öncesi ve sonrası.



Resim 6: Fizik dolabının düzenleme aşaması öncesi ve sonrası.



Resim 7: Kimya dolabının düzenleme aşamasının öncesi ve sonrası.



Resim 8: Kimya dolabının düzenleme aşaması öncesi ve sonrası.

### 4.3. Temizleme (Seiso)

Dolapların incelenmesi sonucu çeşitli kısımlarının paslı ve boyasının yıpranmış olduğu tespit edilmiştir. Buda öğrenciler, öğretmenler ve temizlik görevlilerinin sağlıkları açısından olumsuzluklara neden olabilir. Ayrıca dolabın birinin cam kısmında çatlak olduğu görülmüş. Kırık cam kişilerde iş kazası sonucu yaralanmalara sebep olabilir. Bu yüzden öncelikle dolaplar boşaltılarak temizlenmiş, kırık cam yenisi ile değiştirilmiş ve beyaz renge boyanarak daha temiz bir görünüm kazandırılmıştır (Resim 9).



Resim 9: Dolapların temizlenip boyanmadan önceki ve sonraki halleri.

Laboratuvar da bir lavabonun olmaması temizleme aşamasının sürdürülebilirliğini engelleyebileceği için okul idaresi ile görüşülerek bu soruna çözüm aranmış ancak su tesisatı çekme işleminde çeşitli sorunlarla karşılaşmıştır. Bu sorunu çözmek için uygulama ekibi ile yapılan görüşmelerde su hazneli bir lavabo sisteminin kurulmasına karar verilmiştir (Resim 10).



Resim 10: Laboratuvara kurulan seyyar lavabo sistemi.

Laboratuvar temizliğinin sürekli ve düzenli hale getirilebilmesi için okulda çalışan tüm hizmetlilerin dönüşümlü olarak laboratuvar temizliğinde görev alması kararlaştırılmış bir temizlik çizelgesi oluşturulmuştur.

#### 4.4. Standartlaştırma (Seiketsu)

Uygulama ekibi ile yapılan toplantıda bu ana kadar yapılan çalışmalar değerlendirilmiş ve fikir birliğiyle yapılan uygulamaların yerinde olduğu, bu şekilde daha kullanışlı ve güvenli bir ortam sağlandığı belirtilmiştir. Bundan sonra Fen Bilimleri Laboratuvarının bu şekilde muhafaza edilmesi için gerekli çalışmaların yapılacağı belirtilmiştir. Bu kapsamda;

- ✓ Uygulama ekibinin kalıcı hale getirilmesi
- ✓ Dolap düzenlerinin bu şekilde kalması için dolaplar üzerine içerik dosyalarının yapıştırılması (Resim 11)



Resim 11: Dolap içeriğini gösteren malzeme dosyaları

- ✓ İyileştirme ve düzenleme çalışmalarını görüşmek için haftalık toplantıların yapılması
- ✓ Toplantılarda alınan kararların okul idaresi ile paylaşılması kararlaştırılmıştır.

#### 4.5. Disiplin (Shitsuke)

Fen Bilimleri Laboratuvarının 5S Sistematiğine göre düzenlenmesi tamamlandıktan sonra, hem laboratuvar ortamının düzeninin kalıcı hale getirilmesi hem de bu sistemin okulun diğer kısımlarına da uygulanabilir hale getirilmesi için, okul idaresi ile görüşülmüştür. Öncelikle okulda ki tüm öğretmenlere daha sonra ise tüm öğrencilere İSG eğitimleri kapsamında 5S uygulamalarının önemi, laboratuvarlarda yapılan çalışmaların ve uygulamanın anlatılması sağlanmıştır. Bu sayede okulun tüm öğretmenlerin de ve öğrencilerinin de bir İSG kurum kültürü oluşturulmaya başlanmıştır.

Ayrıca Fen Bilimleri Laboratuvarını öğrencilerin kullanacağı da göz önüne alınarak, öğrenci temsilcilerinin de katılımı sağlanarak laboratuvar kullanım kuralları belirlenmiştir. Bu sayede yapılan çalışmaların devamlılığı ve bireylerin tehlike ve risklerden uzak bir ortamda eğitim-öğretime devam etmeleri sağlanacaktır.

### 3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Milli Eğitime bağlı ortakokuldaki Fen Bilimleri laboratuvar yapılan deneyler ve malzemeler olarak fizik, kimya ve biyoloji bilim alanı ile ilgili deneey malzemeleri mevcuttur. Bu malzemeler, kimyasallar, çözücüler, gas tüpü, cam malzemeleri ile lavabo, dolap, kutu gibi çeşitli, yanıcı, patlayıcı, şekilli ve şekilsiz öğrencilere zarar verebilecek çeşitli malzemeler bulunmaktadır. Öncelikle laboratuvar ortamı içerdiği tehlike ve riskleri açısından işveren/işveren vekili olarak kabul edilen okul müdürlerine büyük görev düşmesinin yanısıra, diğer yöneticilerin, fen bilimleri öğretmenlerinin görev ve yükümlülükleri büyüktür. Fen Bilimleri laboratuvarlarında eğitim-öğretim faaliyeti sırasında öğrencilerin maruz kalacağı tehlike ve

risklerin analiz edilmesi, proaktif yaklaşım ile kaynağında yok edilmesi, yok edilemiyor ise kabul edilebilir seviyeye getirilmesi için çeşitli uygulamalar mevcuttur.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, milli eğitim bünyesinde bulunan ilk, orta ve lise dengi okulların az tehlikeli ve kamu kurumu olması nedeniyle sadece iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi bulundurma zorunluluğu yok ancak 6331 sayılı yasanın diğer maddesindeki uygulamalardan bir işveren statüsünde bulunan okul müdürü sorumludur.

5S sistematığının adımları olan ayıklama, düzenleme, temizleme, standartlaştırma ve disiplin ile fen bilimleri laboratuvarındaki deney malzemelerin düzenli, temiz olması sağlanarak öğrenci ve öğretmenlere sağlıklı ve güvenli bir eğitim alanı oluşturularak iş hijyeni sağlanmış olur. Düzensiz, açıkta bulunan malzemeler her zaman öğrenciler ve öğretmenler için bir risk kaynağıdır. Risklerin analizi ise disiplinli ve planlı bir şekilde 5S sistematığı yöntemi kullanılarak yok edilmeye, şiddetini düşürmeye ve tolere edilmeye çalışılmıştır. Yapılan çalışma ile laboratuvar öğrencilere daha güvenli hale getirilmiş, disiplinli bir şekilde de düzenin devam edilmesine çalışılmıştır. Laboratuvarında bulunan malzemelerin listesi yapılarak panoya asılmıştır. İş sağlığı ve güvenliği, 5S sistematığı ile güvenli ve sistemli hale gelmesi, okuldaki herkesin sağlık ve güvenlik derecesini arttırmaya katkı sağlayacaktır.

Okullar sahiplendiği sorumluluk bakımından önemli bir konuma sahiptir. Okullardaki iş sağlığı ve güvenliği denildiğinde aklımıza sadece öğretmen ve öğrenciler gelmemelidir. Okullar, verdiği hizmet dolayısıyla çevresi ve halkına da zarar vermemelidir. Korkut ve Tetik (2013) tarafından yapılan çalışmada da, okullar çevresiyle etkileşim halinde olması, hizmet sunması bakımından okul içerisinde ve giriş-çıkışında alınan, uygulanan İSG uygulamaları çevresinde İSG farkındalığı kazandırması yönünden de önemli bir konuma sahiptir(Korkut & Tetik, 2013).

5S sistematığı ile yapılan çalışmaları incelediğimizde; mobilya sektöründe çalışma yapılmış(Karşiyaka & Sütçü, 2019), inşaat sektöründe bir çalışma olmamış, Gapp ve arkadaşları(2008) Japon işletmelerine yönelik, Warwo ve Knowles İngiltere deki işletmelere yönelik çalışmalar yaparak 5S sistematığının uygulama alanını genişletmişlerdir(Warwood & Knowles, 2004).

## KAYNAKÇA

Akıllı, H.İ. (2018). "Fen Bilimleri Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Güvenli Laboratuvar Kullanımını Gerçekleştirme Amaçlarının Planlanmış Davranış Teorisiyle Belirlenmesi", Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Aydoğdu, B. & Ergin, Ö. (2008). "Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Farklı Deney Tekniklerinin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkileri". Ege Eğitim Dergisi , 9 (2): 15-36.

Aydoğdu, C. & Şener, F. (2016). "Fen eğitiminde laboratuvar kullanım tekniğinin ve güvenliğin önemi ve CLP tüzüğüne getirileri üzerine bir araştırma". Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi, 1(1): 39-54.

Bayazıt, H. A . (2007). "Çalışma Ortamı Koşullarının İşletme Verimliliği Üzerine Etkisi". Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi, (1), 21-41

Böyük, U. & Erol, M. (2008). Türkiye’de Fen Bilgisi Laboratuvarları: Zorluklar ve Öneriler. International Journal on Hands –on Science.

Çakırkaya, M. & Acar, Ö. (2016). "5S Tekniği Aşamaları ve Makarna Sektöründe Bir Uygulama". Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 30 (4): 845-868

Durur, F.; Alper, M. & Aydın, İ. (2020). "5S Yönteminin Bir Kamu Hastanesi Patoloji Laboratuvarında Uygulanması". Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences, 5(1): 122-127.

Erkal, S. & Yertutan, C. (2012). "Çocukların okulda kaza geçirme durumu ve okulda kaza geçirmelerini önlemeye yönelik ebeveyn davranışlarının incelenmesi". Erişim Adresi: [http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/sibelerk\\_alcananyertutan.pdf](http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/sibelerk_alcananyertutan.pdf) Erişim Tarihi:10.01.2020.

Gapp, R. Fisher, R. & Kobayashi, K. (2008). "Implementing 5S within a Japanese Context: an Integrated Management System", Management Decision, Sayı: 46, Konu: 4, 565 – 579.

Göral, R. (2006). "Büro Yönetimi". Mesleki ve Teknik Yayınlar Serisi, 2.Baskı, Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.



Güneş, M. H.; Şener-Dilek, N.; Topal, N. & Can, N. (2013). "Fen ve Teknoloji Dersinde Laboratuvar Kullanımına Yönelik Öğretmen ve Öğrenci Değerlendirmeleri". Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, (20):1-11, Diyarbakır.

İzci, E. & Eroğlu, M. (2018). "Yenilenen 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programlarını Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi". e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi, 9 (1): 13-35.

Karşıyaka, O. & Sütçü, A. (2019). "Mobilya Üretim Süreçlerinde Verimliliği Artırmaya Yönelik 5S Uygulamaları". Bilge International Journal of Science and Technology Research, 3 (2): 87-101. DOI: 10.30516/bilgesci.463121

Keleş, A. E.; Gürsoy, G. & Çelik, G. T. (2013). "5S Sistematiği Aşamaları ve Örnek Bir Uygulama". Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 28(2): 51-60. Adana.

Korkmaz, A. & Avsallı, H. (2012). "Çalışma hayatında yeni bir dönem: 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası". Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, (26): 153-167. Isparta.

Korkut, A. G. G. & Tetik, A. G. A. (2013). "6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun getirdiği yenilikler ve Temel sorunlar". Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(3): 455-474.

Kuzucuoglu, A. & Yivli, İ. (2020). "İstanbul Zeytinburnu ve Fatih İlçelerindeki Anaokullarında Çalışan Öğretmenlerde". İş Sağlığı ve Güvenliği Alanında Farkındalık Oluşturma Uygulamaları. OHS ACADEMY, 3 (2): 144-155. DOI: 10.38213/ohsacademy.722828

Liu, K. & Liu, W. (2015). "The Development of EU Law in the Field of Occupational Health and Safety: A New Way of Thinking". Management and Labour Studies, 40(3-4): 207-238.

Özçetin, İ. (2017). "Kardemir A.Ş. Nakliyat Bakım Onarım Atölyeleri Ortamında 5S Uygulaması, Karabük: Karabük Üniversitesi". Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Karabük.

Uluçınar, Ş.; Cansaran, A. & Karaca, A. (2004). "Fen Bilimleri laboratuvar Uygulamalarının Değerlendirilmesi". Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2 (4): 465-475.

Warwood, S. J. & Knowles, G. (2004). "An Investigation into Japanese 5-S Practice in UK Industry", The TQM Magazine, Sayı: 16, Konu: 5, 347 – 353.