

# BİNA ENERJİ YÖNETİMİNDE İNOVASYON ETKİLERİ

Tuğbagül DEMİRKOL

## Seminer Raporu

### ÖZET

İnsanoğlu olarak yaşadığımız bu gezegende yaşamımızı idame ettirebilmemiz için en önemli etken enerji kaynaklarımızdır. Kaynaklarımız sanayi devriminin başlamasıyla hız kazanarak yok olmaya başlamıştır. Günümüzde ise bu durumun etkileri hızla fark edilir duruma gelmiştir. Başlıca aşına olduğumuz iklim değışiklikleri, karbon salınımı, ozon tabakası, sera gazı, doğal afetler, hastalıklar hatta ölümler tanıdık olmaya başlamıştır. Her birimiz yaşananları görüyoruz ama ne yapabiliriz ki diyor kabuğumuza çekiliyoruz. Gelişen teknoloji ile zararlar artmış olabilir ama faydalı yanlarını kullanmak görevimizdir.” Enerji talebinin %70’ini ithalatta karşılayan Türkiye’de kalkınma ve sanayileşmede bir engel oluşturmaması için enerjinin verimli kullanılması önemli hale gelmiştir. Yapılan çalışmalara göre sadece enerjiyi verimli kullanarak yıllık nihai enerji tüketiminin %30’u kadar tasarruf sağlanabilmesi mümkündür (İsa ve Onat, 2012).” İnovatif çözüm örnekleri ile yapılan küçük değışimlerin büyük çaptaki etkileri üzerine çalışılmıştır. Bu çalışmada enerjinin doğru yönetilmesi için kullanılabilecek bazı çözüm önerilerinin uygulanması ile elde edilebilecek verimlilikler incelenmiştir. Dünyada gelişen teknoloji ile yeni ya da uygulaması basit yöntemlerin kullanılmasının etkileri üzerine çalışılmıştır. Akıllı enerji yöntemlerinin amaçları, enerji tasarrufu ve enerji verimliliği, inovatif çözüm örnekleri ve tanımlara yer verilmiştir.

### Anahtar Kelimeler

İnovasyon, Kreatif, İnovatif, Akıllı enerji, Enerji tasarrufu, Enerji verimliliği yönetimi

## **ABSTRACT**

Tuğbagül DEMİRKOL

Innovation Impacts in Building Energy Management

Seminar Report

Konya, 2022

As human beings, the most important factor for our survival on this planet is our energy resources. Our resources began to disappear with the onset of the industrial revolution, gaining momentum. Today, the effects of this situation have become rapidly noticeable. Climate changes, carbon emissions, ozone layer, greenhouse gas, natural disasters, diseases and even deaths, which we are familiar with, have become familiar. Each of us sees what has happened, but says what can we do, we retreat into our shells. The losses may have increased with the developing technology, but it is our duty to use its beneficial aspects.” In Turkey, which meets 70% of its energy demand with imports, efficient use of energy has become important so that it does not create an obstacle to development and industrialization. According to the studies, it is possible to save up to 30% of the annual final energy consumption by using only energy efficiently (İsa and Onat, 2012). In this study, the efficiencies that can be obtained by applying some solution suggestions that can be used for the correct management of energy are examined. The effects of using new or simple methods with the developing technology in the world have been studied. The objectives of smart energy methods, energy saving and energy efficiency, examples of innovative solutions and definitions are given.

### **Keywords**

Innovation, Creative, Innovative, Smart energy, Energy saving, Energy efficiency management

## İÇİNDEKİLER

ABSTRACT .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
1. GİRİŞ .....	1
2. BİNA ENERJİ YÖNETİMİ .....	2
2.1. BİNA ENERJİ YÖNETİMİ İNOVASYON ETKİLERİ .....	2
2.1.1. Enerji Tasarrufu Örnekleri.....	3
3. SONUÇ .....	6
KAYNAKLAR .....	7

## 1. GİRİŞ

Enerji verimliliği ve enerji tasarrufu birbirlerinden farklı anlamlara gelmektedir. Basitçe ifade etmek gerekirse enerjiyi az kullanmak tasarruf sağlarken enerjiyi akıllıca kullanmak verimlilik sağlamaktadır. Örnek olarak; odanızda değilken lambayı kapatmak tasarruf sağlarken, tungsten flamanlı ampul yerine LED lamba kullanmak verimlilik sağlamaktadır. Flamanlı bir lamba 60 watt güce sahiptir. 710 lümen aydınlanma şiddeti 1000 saat ömrü vardır. LED lamba ise 9 watt güce 806 lümen aydınlanma şiddeti 25000 saat ömrü vardır. Bu rakamlarda da anlaşılacağı gibi lamba kapatıldığında tasarruf tungsten lamba yerine LED lamba kullanıldığında ise enerji verimliliği sağlanmaktadır.

Enerji verimliliği tanımı yapıldıktan sonra daha öncelikli bir tanım ortaya çıkıyor “enerji verimliliğinin yönetimi” genel olarak yapılan farkındalık çalışmaları ya da teşvik projeleri her ne kadar hayatımızda enerji verimliliğini hayatımıza entegre etmiş olsa da bu verimliliğin artırılması için doğru yönetilmesi ön plana çıkmaktadır. Farkındalığın öneminin kavranması için yapılabilecek çalışmalar için inovatif çözümlerin ve teknolojinin gelişimiyle takip edilerek önlenmesi verimlilik için önemli rol oynamaktadır.

Bu çalışmalara T.C çevre şehircilik ve iklim değişikliği bakanlığında hazırlanmakta olan strateji planlamaları eylem planlarında adı geçen akıllı enerji izleme takip önleme gibi yöntemlerle ciddi farklılıklar elde edilmektedir.

## **2. BİNA ENERJİ YÖNETİMİ**

Bina enerji yönetimi evlerimizden sinemalara iş yerlerimizden hastanelere havaalanlarına kadar devam eden bir listede konaklamalarımız, yaşam alanlarımızın yönetilmesidir. Enerji tasarrufunun artırılması, enerji miktarının azaltılması, enerji ihtiyacının hesaplanması ve bunların yeterlilik seviyelerinin yorumlanmasıdır. Yeni yapılacak bir binaya ait tasarımların yöntemlerin belirlenmesinden mevcut konutlarda düzenlemeler kişiselden yaşam alanlarımızdan çok dünyada değişimlerin kilit anahtarıdır. En ufak bir değişimde bile kelebek etkisinin büyüklüğü fark edilince farkındalıklarda büyümeye başlayacaktır. Bina tasarımında malzeme seçimlerine bina iç ikliminden dış iklim koşullarına uygun öneriler yapılmalıdır. Mali raporlarda kalemler incelendiğinde değiştirilen bir lamba fişten çekilen şarj cihazının etkisi traktörle yapılan bir ilaçlama yerine dronelarla yapıldığında %80 verimlilik sağlamaktadır. Bu oranların her biri sadece maddi tasarruf değil çevreci bir hareketle dünyamızı kurtarma operasyonudur.

### **2.1. BİNA ENERJİ YÖNETİMİ İNOVASYON ETKİLERİ**

İnovasyon kısaca yenilikçilik olarak ifade edilmektedir. Yeni fikirleri (ürün, metot veya hizmet gibi) değer yaratan çıktılara dönüştürme sürecidir. Bu süreç iki temel basamaktan oluşur. İnovasyon sürecini başlatması bakımından önem arz eden ilk basamak, yeni ve yaratıcı fikirlerin ortaya çıkmasıdır. Emek ve yatırım gerektiren ikinci basamak ise ortaya çıkartılan yeni ve yaratıcı fikirlerin ticarileştirilmesi, başka bir deyişle katma değer yaratan ürün, metot veya hizmetlere dönüştürülmesidir. İnovatif kelimesi inovasyonun sıfat hali olarak ifade edilmektedir. Kısacası yeni ve yaratıcı fikirlerin anlatılması için kullanılmaktadır. Sürdürülebilir inovasyon, eko-inovasyon, çevresel inovasyon ve yeşil inovasyon gibi literatürde yeni kelimeler hayatımızda öncelikli hale gelmiştir.

Binalarda dış iklim mantolama çalışmaları değil aynı zamanda tefrişlerde basit ve yenilikçi çözümlerle enerji yönetiminin tasarruf ve verimliliğinin artırılacağı öngörülmektedir.

### 2.1.1. Enerji Tasarrufu Örnekleri

- Televizyon, bilgisayar gibi elektrikli aletlerin fişlerini kullanmadığınız zamanlarda prizden çekmekle  
(Sadece evde 5 cihaz üzerinde yapılan çalışma sonucu 159,13kWh enerji tasarrufu sağlanmaktadır. İpsos ve Türk telekomun yaptığı çalışmayla beraber sadece 4 saat uykuda bırakılan bilgisayar ile Türkiye maliyeti yaklaşık 100 milyon TL tasarruf sağlanabilmektedir.)
- İklima ve konuma uygun yerleşimi olan binalar yapılmalı bu sayede yenilenebilir enerji kaynakları daha verimli kullanılmaktadır.
- Bina yalıtımları mantolamaları bakılmalı bu sayede ısı muhafazası sağlanmaktadır. Mantolama %20 %50 oranında yakıt tasarrufu ve enerji verimliliği sağlamaktadır.
- Yeraltı sularından yararlanabilen bina tasarımları ısı, yakıt ve su ihtiyacını gidermektedir.
- Güneşten pasif ısıtma veya soğutma yapabilen sistemlerin kullanımı enerji ihtiyacının temiz kaynaklarla sağlamaktadır.
- Nitelikli cam kaplamalı çift cam kullanan binalarda %75 e kadar enerji verimliliği sağlanmaktadır.
- Çift cephe sistemleri kullanan binalarda enerji tasarrufu korunmaktadır.
- Doğal havalandırma gibi yöntemlerle, verimli ve alternatif enerjiye dayanan cihazların kullanan binalarda termostat kullanımı gibi yöntemler %40 oranında verimlilik sağlamaktadır.
- Tıpkı çamaşırda olduğu gibi bulaşık makinesinde de eko programlarını denemeli gerekli enerji miktarı azalacaktır.
- Ütü, ısınana kadar ciddi oranda elektrik harcamaktadır. Bu nedenle ütülerinizi tek seferde yapmaya çalışmalı bu sayede her açma kapamada elektrik ve enerji harcanmayacaktır.
- Elektrik süpürgezinin torbasını düzenli olarak temizleyin. Dolu torbalar, elektrik süpürgesinin daha çok enerji tüketmesine yol açacaktır. Daha fazla güç harcayacaktır.
- Yemek hazırlarken enerji tasarrufu yapmak için tencere kapağını sürekli açıp kapatmamalı bu sayede ısı muhafaza edilecek daha az enerji harcanacaktır.
- Düdüklü tencere hem zamandan hem enerjiden tasarruf sağlayacaktır.
- Her tencereyi boyutuna uygun bir ocak gözünde kullanın. Böylece etrafa boşuna ısı yayılmasının önüne geçilebilmektedir.
- Fırının ısınısını korumak için kapağını sürekli açıp kapatmamalı her seferinde ısıyı artırabilmek için daha fazla elektrik harcayacaktır.
- Buzdolabına kaldıracığınız yemeklerin önce soğumalarını bekleyin. Böylece buzdolabınızın ısınısını korumuş olursunuz bu sayede soğutmak için tekrar enerji ve elektrik harcamayacaktır.

## 2.1.2 Enerji verimliliği Örnekleri

- Tasarruflu musluk bataryalarının(perlatör) kullanımı ile %30 %85 arası su tasarrufu %20 %30 enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Su tasarrufu sağlayan başlıklarla sadece sudan değil aynı zamanda enerjiden de tasarruf edersiniz. Çünkü bu başlıklarla suyu ısıtmak için gereken süre azalacaktır.
- Tasarruflu lamba 10 kat led lamba 25 kat uzun ömür %85 elektrik tasarrufu
- Güneş kırıcı panel kullanımı ile gün içerisinde elektrik harcamadan ışığı odanın içerisinde tutmaktadır.
- Radyatör ısı yönlendirici kullanımı ile yakıt tasarrufu, ısı kaybı, temizlik kolaylığı, nem artışı sağlanmaktadır.
- Radyatör arkılığı %20 %80 arası ısı iletimi, yakıt tasarrufu, enerji tasarrufu sağlamaktadır.
- Dışlerinizi fırçalarken, meyve sebzeleri yıkarken musluğu kapatmakla,
- İhtiyacınız olmadığı zamanlarda lambayı kapatmakla,
- Bireysel zamanınızı doğru yönetmekle,
- Çöplerinizi ayrıştırmakla başlayacağınız küçük adımlarla enerji tasarrufu sağlanmaktadır.
- Bokashi yöntemi ile fermante edilen atıkların yönetimi dönüştürülebilir bir enerji kaynağı sağlamaktadır.
- Güneşli günlerde ısınmak için ısıtıcı kullanmak yerine perdeleri açarak evin güneşle ısınmasını sağlamak çok basit bir yöntem gibi görünmektedir ama önemli miktarda tasarruf sağlamaktadır.
- Kombi alırken evinizin büyüklüğüne göre karar verilmeli. Doğru boyutlarda kombi alınmalı bu sayede yüksek oranda ısı ve enerji verimliliği sağlanmaktadır.
- En kritik nokta, kombinizi kaç derecede kullanacağınız. Kombiyi evde olmadığınız zamanlarda kapayıp, eve döndüğünüzde açmanız enerji israfına yol açar. Bunun yerine kombiyi sürekli açık tutun ve düşük bir derecede kullanılmalı bu sayede açma kapama sırasında yeniden bir enerji kullanımının önüne geçilmektedir.
- Oda sıcaklığını 1 derece azaltarak ki ideal sıcaklık oturma odaları için 22 °C, yatak odaları için 20 °C'dir. %6 enerji tasarrufu sağlanmaktadır.
- Radyatörlerinizin önünü uzun perde ve/veya mobilyalarla kapatmamalı. Böylece ısının konvensiyonel yayılması sağlanmaktadır. Isı kaybı önlenmektedir.
- Kışa girerken radyatörlerinizin bakımını yapın, radyatörlerdeki havayı alın. Bu sayede gereksiz güç harcamayacak daha fazla verimlilik sağlayacaktır.
- Kullanmadığınız odalardaki radyatörleri kapatmalı bu sayede yakıt tasarrufu sağlanmaktadır.
- Evinizi havalandırmak için güneşli saatleri yani öğle vakitleri seçilmelidir. Temiz hava güneş enerjisiyle sağlanmaktadır.
- Kuzeye bakan pencerelerinizin perdelerini, varsa panjurlarını kışın kapalı tutun. Bu sayede hem yakıt hem enerji tasarrufu sağlamış olacaktır.
- Kalın perdeler kullanarak ısı kaybının önüne geçilebilmektedir.
- Kapı ve pencere kenarlarındaki boşlukları yalıtım bantlarıyla kapatılmaktadır.

- Klima kullanacaksanız ihtiyacınızı, evinizin büyüklüğünü dikkatli ölçün. Gereksiz yere aldığınız büyük klimalar fazla enerji tüketimine yol açmaktadır.
- Çeşitli noktalardan dışarıya atılan enerji (buhar, kondensat, soğutma suyu, atık sıvı ve gaz gibi), enerji verimliliğini artırmaktadır.
- Sisteme giren enerji takibi ve kontrolü enerji verimliliği sağlamaktadır.
- Enerji tasarrufu çalışmaları öncesinde ön enerji denetimi gerçekleştirilmesi enerji tasarrufu sağlamaktadır.
- Ön enerji denetimi sonuçlarının yorumlanarak gerçekçi hedefin tespit edilmesi doğru analiz ve çözüm bulunarak enerji verimliliği sağlamaktadır.
- Hedefe ulaşmak için gerekli strateji ve etkin iş planının belirlenmesi zaman ve enerji kazancı sağlamaktadır.
- Enerji tasarrufu çalışmaları için uzman ekibin oluşturulması- Doğrudan üst yönetime bağlı enerji yöneticisi- Bağımsız profesyonel bir danışman- İşletmenin her önemli bölümünden birer yönetici olması önlem ve kontrol sağlayarak önemli kayıpların önüne geçecektir.
- Detaylı enerji denetimi çalışması ile çalışma planının güncellenmesi ve müdahale planının oluşturulması daha büyük kayıpların önüne geçecektir.
- Gerekli finansal kaynak ve insan gücünün temin ve tesis edilmesi anında müdahale ile işte ve enerjide verimlilik sağlayacaktır.
- Enerji tasarrufu çalışmalarının sürekli denetimi ile elde edilen sonuçların yorumlanması analiz sonuçlarının yapılması,
- Enerji tasarrufu çalışmalarının fayda maliyet analizleri ile desteklenerek konulan hedeflerin revizyonunun yapılması gerekmektedir.
- Akıllı sayaçlar, termostatlar ve izleme sistemleriyle enerji tüketiminizi takip edilmesi öncesinde planlama sorun sırasında müdahale sonrasında ise en akıllıca çözümler ile enerji kayıplarının kontrolünü sağlamaktadır.



### 3. SONUÇ

Enerji verimliliği, üretim, dağıtım iletim veya hizmeti daha az enerji tüketerek hem ekonomik hem ekolojik fayda sağlamaktadır. Enerji verimliliği yönetimi ile iyi bir senaryo ile %80'e varan enerji tasarrufu sağlanabilecektir. Yüksek verimli ekipmanlarla geliştirilen çevreci aletlerin ve uygulamaların artırılması genel enerji tüketimi oranını azaltarak kişilerin, kuruluşların ve doğanın sürdürülebilirlik hedeflerine yardımcı olacaktır. Enerji verimliliği uygulamaları, enerji tüketiminin olduğu her yerde olabilir her noktada uygulanabilir. En büyük payda sanayide, hizmet sektöründe tüketilen enerjiyi azaltmaya başlayarak akıllı enerji uygulamaları ile takip kontrol ve müdahaleler sağlanarak yenilenemez enerji kaynaklarına duyulan ihtiyaç azaltılabilecek, Sera gazı emisyonları azaltılabilecek, İklim değişikliği ön görülebilir grafikler elde edilebilecektir kısacası kendimize çocuklarımıza geleceğimize yaşanabilecek bir dünya bırakabiliriz. Kendi standartlarımızın altında bir dünyayı çocuklarımıza bırakmamak için Benimsediđiniz enerji tasarrufu yöntemlerini çevrenizle paylaşın, onlara ilham verin.

## KAYNAKLAR

- Makale* Üretim yönetiminde yeşil inovasyon; (S)SCI Dergilerinde yayımlanan makalelerin İçerik analizi Zehra Binnur AVUNDUK
- Tez*  
*Bildiri* Enerjisa işimin enerjisi [Enerjisa-Enerji-Verimliliği.pdf](#)
- Web Sayfası* <https://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0novasyon>  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/Yarat%C4%B1c%C4%B1\\_d%C3%BC%C5%9F%C3%BCnme](https://tr.wikipedia.org/wiki/Yarat%C4%B1c%C4%B1_d%C3%BC%C5%9F%C3%BCnme)
- Kitap* Enerji ve Tabii kaynaklar bakanlığı binalarda enerji yönetimi ders notu  
*Kitap Bölümü* Karadeniz teknik üniversitesi orman mühendisliği enerji yönetimi ders notu