T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ

BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ

OKUL PEYZAJ MEKÂNLARININ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ UYUM SÜRECİNE YÖNELİK STRATEJİK EYLEM PLAN MODELİ

Proje No: FDK-2023-8998

Proje Türü: Lisansüstü Tez Projesi

SONUÇ RAPORU

Proje Yürütücüsü:
Prof. Dr. Atila GÜL
Mimarlık Fakültesi/Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Araştırmacının Adı Soyadı:
Sibel AKTEN
Fen Bilimleri Enstitüsü/Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Ekim 2024
ISPARTA

ÖNSÖZ

Okul mekanları, iklim değişikliğine uyum süreci için son derece önemli bir temel teşkil etmektedirler. Stratejik eylem planlarının özellikleri arasında yer alan, yeni durumlara hazırlıklı olmak, çevre şartlarına adapte olabilmek, değişen koşullar karşısında öğrenci beklentilerine ve taleplerine yanıt verebilmek ve farkındalık oluşturmak okullar için büyük öneme sahiptir.

İklim değişikliğinim etkilerine uyum stratejisi çalışmaları kapsamında öncelikle, okul mekanlarının bitkisel ve yapısal envanterlerinin çıkarılması ve paydaşların aktif katılımının sağlanması gerekmektedir. Stratejik eylem planlama çalışmalarında tüm paydaşların katılımı okul kaynaklarının uygun planlaması, fikir paylaşma ve ekip çalışması ile zaman yönetimi üzerinde etkilidir. Planlama çalışmalarında, çevresel veriler ile toplumsal beklentilerin de dikkate alınması beklenmektedir. Bu doğrultuda, okul mekanlarının stratejik eylem planları diğer kurumların planlarından farklılık göstermektedir. Yapılan çalışmalar mevcut ve gelecek odaklı hedefler, amaçlar ve eylemlerle değişim ve gelişimlere hazırlıklı olmalıdır (Çekiç ve Dilber, 2020). Uzun vadeli vizyona ulaşmada etkili olunmasında, kısa ve uzun vadeli eylemlerin tanımlanması gerekir. Bu, senaryolardan ve belirlenen uyum önlemlerinden eylemlere geçiş için uygun bir ortam yaratmak için gereken politikaların belirlenmesini içerir. Bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda stratejik hedefler ve amaçlar ile eylemler tanımlanarak ortaokul mekanları özelinde stratejik eylem plan modeli geliştirilmiştir.

Yapılan çalışmada FDK-2023-8998 No`lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ	3
2.MATERYAL VE YÖNTEM	7
3. ARAŞTIRMA BULGULARI	12
4. SONUÇ VE ÖNERİLER	15
KAYNAKLAR	20

ÖZET

Kamusal mekanların içinde önemli bir yer tutan okul mekanlarının (yapı ve peyzaj mekanları) kendinden beklenen çok yönlü hizmet ve katkıların optimal düzeyde olması, sağlıklı, kaliteli ve sıfır karbon mekanlar haline getirilmesi etkin planlama, tasarım ve yönetimin bütüncül bir şekilde ele alınmasını gerektirmektedir. Günümüzde küresel sorun olarak kabul gören iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltma ve uyum sürecinde okul mekanlarının söylem ve eylem boyutunda çok yönlü ele alınması gerekmektedir.

Bu çalışmada Isparta kent merkezindeki ortaokul peyzaj mekanlarının mevcut durumunun belirlenmesi ile bu mekanların iklim değişikliğine uyum sağlayabilecek sürdürülebilir ve bütüncül stratejik eylem çerçevesinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmanın yöntem aşaması, birbiri ile ilişkili süreçlerden oluşmuştur. Bu kapsamda Isparta kent merkezinde örnek olarak alınan ortaokullarda (12 ortaokul) mevcut durum tespiti için peyzaj mekanlarına yönelik sörvey ve GZFT analizi yapılmıştır. Ayrıca anket çalışması ve TOPSİS analizi ile öğrenci ve personelin iklim değişikliği ve okul mekanları konusundaki farkındalığı ve görüşleri belirlenmiştir. Bununla birlikte okul mekanlarının iklim değişikliğine uyum sürecinde mevcut ve olası performans durumunu ölçmeye yönelik temel/alt ölçütler tespit edilmiş ve okul mekanlarına yönelik stratejik eylemler ortaya konulmuştur.

Çalışmanın sonucunda, ortaokul peyzaj mekanlarının nitelik ve nicelik olarak yetersiz olduğu, anket verileri analizleri sonunda öğrenci ve personelin iklim değişikliği konusunda söylem boyutunda farkındalıklarının yüksek olduğu ancak eylem boyutunda yeterli düzeyde olmadığı, yapılan GZFT ve TOPSİS analizi sonucunda çok yönlü eksikliklerin olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte çalışmada okul mekanlarının iklim değişikliğine uyum sürecinde performans durumunu belirlemeye yönelik "MEBPERMOD" modeli öngörülmüştür. Sonuçta elde edilen bulgular doğrultusunda okul peyzaj mekanlarına yönelik 2 stratejik hedef, 9 amaç ve 32 eylem önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, okul peyzaj mekanı, farkındalık, stratejik eylem planı, TOPSİS, GZFT.

ABSTRACT

School spaces (building and landscape spaces), which have an important place in public spaces, require effective planning, design, and management to be handled holistically to optimize the multifaceted services and contributions expected from them and to make them healthy, high quality, and zero carbon spaces. In the process of mitigating and adapting to the negative effects of climate change, which is accepted as a global problem today, school spaces need to be addressed in a multifaceted way in terms of discourse and action.

This study aims to reveal the current situation of secondary school landscape spaces in Isparta city center and to put forward a sustainable and holistic strategic action framework that can adapt to climate change. The method stage of the study consisted of interrelated processes. In this context, a survey and SWOT analysis for landscape spaces were carried out for the current due diligence in secondary education schools (12 secondary schools), which were taken as an example in the city center of Isparta. In addition, with the survey study and TOPSIS analysis, the awareness and opinions of students and instructors about climate change and school places were determined. It was formed from the stages of making strategic action decisions for school places by determining basic/sub-criteria for measuring the current and possible performance status of school places in the adaptation process to climate change.

As a result of the study, it was determined that secondary school landscape spaces are inadequate in terms of quality and quantity, at the end of the survey data analysis, the awareness of students and staff on climate change is high in the discourse dimension, but not at a sufficient level in the action dimension, and as a result of the SWOT and TOPSIS analysis, it was determined that there are multi-faceted deficiencies. However, in the study, the “MEBPERMOD” model was envisaged to determine the performance status of school spaces in the process of adaptation to climate change. As a result of the findings, 2 strategic goals, 9 objectives, and 32 actions were proposed for school landscape spaces.

Keywords: Climate change, school landscape space, awareness, strategic action plan, TOPSIS, SWOT.

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun karşılaştığı önemli sorunların başında iklim değişikliği ve küresel ısınma gelmektedir. Küresel ve ulusal düzeyde olduğu gibi yerel düzeyde de iklim değişikliği ile mücadeleye başta azaltım politikaları ve bu yöndeki uygulamalar hakim olmuştur. Şehirlerin iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyon miktarlarında kayda değer bir paya sahip olduğu değerlendirildiğinde bu durum doğal olmakla beraber iklim değişikliği ile mücadelede tamamlayıcı olan diğer bileşenlerin ihmal edildiği de ortadadır. Bu bileşenlerin en başında iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanmasına ilişkin faaliyetler ve unsurlar gelmektedir. Uyum faaliyetlerinin sonuçları hem kısa hem de uzun zamanda görülebilmekte ve yerel düzeyde doğrudan fayda sağlayabilmektedir. İklim değişikliği ile mücadele sürecinde kentlerin daha dayanıklı, uyumlu olmaları ve iklim değişikliği etkilerini azaltabilmeleri için stratejilerin geliştirilmesi önemli bir gerekliliktir.

İklim değişikliği, 1988 yılında "Dünya Meteoroloji Örgütü (World Meteorological Organization)" ve "Birleşmiş Milletler Çevre Programı (United Nations Environment Programme)" tarafından kurulan "Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)" aracılığıyla büyük bir uluslararası işbirliğinin önemli gündemi haline gelmiştir (Letcher, 2009).

IPCC'nin, 2001 yılına ait raporunda iklim değişikliğine uyum sağlayacak teknolojik ve sosyal önlemlerin yanında davranışsal ve kurumsal tedbirlere de atıf yapılmıştır. Son yıllarda üzerinde önemle durulan sera gazı emisyonlarının azaltımına yönelik önlemlerin tam anlamıyla uygulanmasıyla da çözüme ulaşmanın yeterli olmadığı görülmüştür (IPCC, 2001).

2014 yılında yayımlanan IPCC Beşinci Değerlendirme Raporuna göre, "21. yüzyılın ortasına kadar öngörülen iklim değişikliğinin başta gelişmekte olan ülkelerde ve tüm bölgeleri kapsayacak şekilde sağlık sorunlarına yol açacağı" belirtilmektedir.
Daha yoğun ısı dalgaları ve yangınlar nedeniyle karşı karşıya kalınan problemlerden bazıları ise şu şekilde özetlenebilir:

- Yaralanma, hastalık ve ölüm riskinde dramatik artışlar,
- Yoksul bölgelerde artacak gıda üretiminin azalma riski bu riskin beraberinde getirdiği yetersiz beslenme olasılığındaki artış,
- İş kapasitesi ve emek verimliliğinde özellikle hassas nüfusa sahip ülkelerde azalma,
- Sağlıklı gıda ve temiz su kaynaklarına erişim sorunlarından kaynaklı hastalıkların artışıdır.

21. yüzyılda dünya genelinde yaşanan olumsuz etkilerin büyüklüğü ve ciddiyetinin giderek artması ve küresel ısınmanın olumlu etkileri olarak görülen sonuçlardan daha baskın olacağı öne sürülmektedir (IPCC, 2014). Ancak, iklim değişimi ve iklim politikaları konusunda farklı açıdan görüşlere de yer verilmektedir. Farklı uzmanlığa sahip bilim insanları tarafından 2019 yılında kurulan Climate Intelligence (CLINTEL) kuruluşuna göre, iklim değişiminin bir aciliyeti olmamasına ait görüşleri ile birlikte iklim politikalarının yetersiz modellere dayandığı öne sürülmektedir (Clintel, 2024). CLINTEL, iklim biliminin 'daha az politik,' ancak daha bilimsel bir çerçevede ele alınması gerekliliğini ileri sürdükleri görüşlerinde iklim değişiminde 'antropojenik' faktörlerin de önemli olduğunu belirtmektedir (Letter to United Nations, 2019).

Antropojenik nedenlerden kaynaklı iklim değişikliği, toplum ve doğa için önemli faktörlerle ilişkilidir. Şimdiye kadar gözlemlenebilen nispeten küçük iklim değişikliği büyüklüğü bile birçok doğal ve sosyal sistem üzerinde önemli etkilere sahip olmuştur. Ayrıca geçmişte salınan sera gazlarının birikmesi ve iklimin değişmesi küresel ısınma hızının artıracak boyuttadır. Bu nedenle yerel ve bölgesel ölçekte uygulanabilir önlemlerin alınması için iklim değişikliğine yönelik teorik ve pratik eylem planlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Paris İklim Anlaşmasının gerektirdiği yeşil dönüşüm süreci, Avrupa Birliği (AB)'nin, 11 Aralık 2019 tarihinde açıkladığı "Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM)" ile başlamıştır. Avrupa Birliği'nin yeni büyüme stratejisi olarak çalışmış olduğu Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın temel hedefi, 2050 yılına kadar Avrupa'yı, sera gazı emisyonlarını sıfırlandığı dünyanın ilk iklim-nötr kıtası haline getirmektir.

AYM, AB'ni kaynak-verimli, rekabetçi ve modern bir ekonomik yapıya kavuşturmayı öngören, üretimden ticarete, enerjiden ulaştırmaya, tarımdan vergilendirmeye kadar pek çok alanı kapsayan köklü bir dönüşüm planıdır. Türkiye için de yukarıda belirtilen hedefler doğrultusunda AYM'na uyum sağlayacak bir yol haritası belirlenmiş ve ilgili kurumların katkıları ile bir eylem planı oluşturulmuştur. Bu kapsamda 16 Temmuz 2021 tarihinde yayınlanan Resmi Gazete'de, "Yeşil Mutabakat Çalışma Grubu (YMÇG)" ve "Yeşil Mutabakat Eylem Planına (YMEP)" ilişkin kararlar, 2021/15 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi ile yayımlanmıştır. İlgili genelge, çalışma grubuna yardımcı olmak maksadıyla ihtisas çalışma grupları oluşturulabileceğini de düzenlemektedir.

AB'nin politika öncelikleri kapsamında, eylem planında aşağıda belirlenen başlıkları altında ki hedeflere ulaşılması amacıyla 9 ana başlık, 32 hedef ve 81 eyleme yer verilmektedir. Planın hedefleri ve politikaları arasında "Yaşanabilir Şehirler, Sürdürülebilir Çevre" başlığı altında, iklim değişikliğiyle mücadele ve uyuma yönelik politika ve tedbirler bulunmaktadır. Bu doğrultuda, 2021 yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programında da iklim değişikliğine yönelik tedbirler yer almaktadır.

Eylem planında yer alan temel hedefler;

- Sınırda karbon düzenlemeleri,
- Yeşil ve döngüsel bir ekonomi,
- Yeşil finansman,
- Temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı,
- Sürdürülebilir tarım,
- Sürdürülebilir akıllı ulaşım,
- İklim değişikliği ile mücadele,
- Diplomasi ve
- Bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleridir.

Eylem Planı'nda yukarıda belirtilen hedefler doğrudan tanımlanmamasına rağmen, yeşil dönüşümün sağlanması amacıyla genç yaştaki bireylerin farkındalık kazanması için eğitim ihtiyacı ve sosyal etkilerin de önemli olduğu gerçeğinden yola çıkarak, "Eğitim-Öğretimde Yeşil Dönüşüm İhtisas Çalışma Grupları" ile "Adil Geçiş Politikaları İhtisas Çalışma Grupları" kurulmuştur (Yeşil Mutabakat Eylem Planı, 2021).

Kentsel çevrenin tasarımı, IPCC 2001 raporunda ifade edildiği gibi iklime uyarlanabilir arayışların merkezinde yer almaktadır (IPCC, 2001). Günümüzde kentleşme baskısıyla yapılı çevrelerin üretimindeki artış, kent yaşamında giderek artan daha fazla enerji tüketimine sebep olmaktadır. Brown ve Vergragt (2008)'e göre, kentsel alanlarda iklim değişikliğine uyum

sürecinin gerçekleştirilmesi iki sebepten dolayı zorlaşmaktadır. Bunlardan birincisi enerji tüketim alışkanlıkları ve çevresindeki kentsel alanlar bir bilgi birikimi (mevcut kurumsal organizasyonlar ve mesleki normlar) ile şekillenmektedir ki bu kalıpların değiştirilmesinin zor olduğunu ifade etmektedir. İkincisi ise, kentsel alanları şekillendiren plancı ve tasarımcılar ile karar verici erkin, insanların davranışlarını kontrol etme anlamında ki yetersizlikleridir. "Isıya düşük düzeyde uyum dereceleri," "kentsel alanlardaki mekansal dağılımları ve toplum özelinde yüksek düzeyde nüfuz etme" etkileri nedeniyle birçok okul Avrupa'nın bazı kentlerinde iklim değişikliği ile uyumlu hale yönelik alanlar olarak seçilmiştir. Bu çalışmada da, benzer görüşten yola çıkılarak okul peyzaj alanları iklim değişimlerine yönelik çalışılması gereken öncelikli alanlardan birisi olarak belirlenmiştir.

Sürdürülebilir bir geleceğe geçişte eğitim, kitlesel olarak karşılaşılan ve bireyleri kaygılandıran problemlerin çözümünde önemli bir yere sahiptir. Eğitim kurumları hem iklim krizine uyum hem de emisyon azaltımı için önemli kurumlardır. Paris İklim Antlaşması, "…..taraflar iklim değişikliği eğitimini geliştirmek için önlemler almalıdır" (madde 12) ifadesiyle bunu kabul etmektedir (Paris Antlaşması, 2015).

İklim değişikliğine karşı mücadelenin ve iklim değişikliği etkilerine uyum sağlayabilmenin başarısı, etkilerin zamanında farkına varılmasına bağlıdır. Bu nedenle iklim krizi ile mücadelede önemli bir diğer kavram "farkındalık" tır. İklim değişikliğinin etkilerine karşı, güçlü önlemler alabilmek ya da bu etkilerden verimli biçimde faydalanabilmek için aşılması gereken önemli eşiklerinden biri, toplumların bu etkilere uyum sağlamak için gerekli olan sosyal, çevresel ve ekonomik konuların farkında olması ve bu yönde bilinçlenmeleridir.

İkinci önemli adım da farkına varan bireylerin ve kurumların, iklim değişikliği mücadelesini nasıl ve hangi araçlarla verebileceklerini görmesi ve anlamasıdır. Bu da farkındalığı eyleme, etkinliğe dönüştürme becerisidir ki, bu da karşılıklı öğrenme ve deneyim aktarımına ihtiyaç duyar.

Bu temel çıkış noktalarından bakıldığında, iklim değişikliğinin etkileri ile mücadelede eğitim kurumları açık bir şekilde öne çıkmaktadır. Bununla birlikte daha iyi ve sağlıklı bir yaşam için çocukların çevre konusunda tutum, değer, bilgi ve becerileri ile birlikte donatılması için en önemli unsurdur (Davis, 1998).

Okullar, öğrenciler ve eğitmenler için her türlü ihtiyacı karşılayan, uygun eğitim ortamları yaratan, öğrencilerin çok yönlü gelişmesine olanak tanıyan, duygu, iletişim ve işbirliğini sağlayan karmaşık yapılı mekanlardır. Okul mekanları eğitim ve öğretimin kalitesini, tatmin düzeyini ve öğrenme çıktılarını etkileyen en önemli faktördür (Aydoğan, 2012; Akten ve Gül, 2023).

Bu bağlamda iklim değişikliği kavramının çocuklara çevre eğitimi ile verilerek olumlu ve kalıcı davranış değişiklikleri kazandırmanın problemlerin çözüm önerilerinde çocukların aktif olarak katılımını sağlamasının önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Okul mekanları için mevcut planlama unsurlarının iklim değişikliğine göre revize edilmesi iklim değişikliğine uyum sürecinde yerel iklim eylem planları önemli bir planlama aracı ve aynı zamanda planlama (mekânsal ve diğer) süreçlerinin ihmal edilemez bir parçası olarak kabul görmektedir. Ayrıca şehirleşme süreci devam eden ülkelerde gelecekteki arazi kullanım kararlarını yönlendirmede de özellikle faydalı bir yol gösterici olmaktadır.

Okul mekanlarının iklim değişikliğine uyum süreci, küresel iklim değişikliği ile ilgili riskleri azaltmak ve fırsatlardan yararlanmak için üstlenilen eylemleri ifade eder. İklim değişikliğine yönelik okul peyzaj mekanlarında eylem kararlarının alınabilmesi ve alınan kararların değerlendirilmesi için ölçütlere ve iklim değişikliğine uyum sürecine yönelik yol haritalarının çizilmesi amacıyla stratejilerin geliştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Bu araştırmanın amacı, Isparta kent merkezindeki ortaokul peyzaj mekanlarının mevcut fiziksel durumunun belirlenmesi, iklim değişikliğine uyum sağlayabilecek sürdürülebilir ve bütüncül stratejik eylem çerçevesinin ortaya konulmasıdır. Bu kapsamda Isparta kent merkezindeki ortaokul öğrencilerinin ve personelinin iklim değişikliği hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarını belirlemek, okul mekanlarında iklim değişikliği uyum sürecine yönelik mevcut durum analizini (GZFT) yapmak, okul mekanlarının iklim risklerini azaltmak için iklim değişikliği performansını değerlendirmek için temel ölçütleri belirlemek amacıyla okul peyzaj mekanlarının iklim değişimi ile uyumlu hale getirilmesine yönelik stratejik eylem plan kararları ortaya konulmuştur.

Çalışma, ortaokul peyzaj mekanlarındaki iklim değişikliği etkileri hakkında bilgilerin toplanması ve analizini kapsamaktadır. Bu nedenle araştırma aşağıdaki hipotezlerin ele alınmasını içerir;
Hipotezler;

- Ortaokul peyzaj mekanları estetik ve işlevsel açıdan yeterlidir.
- Ortaokul mekanları iklim değişikliği etkilerine karşı uyumludur ve hazırlıklıdır.
- Ortaokuldaki personel ve öğrenciler iklim değişikliği etkileri ve uyum süreci konusunda farkındalıkları yüksektir.
- Ortaokul mekanlarının iklim değişikliği etkilerine karşı performansının değerlendirilmesine yönelik ölçütler belirlenemez.

Çalışmada elde edilen bilimsel veriler, başta Milli Eğitim Kurumu olmak üzere diğer ilgili paydaşlara ortaokul mekanlarının iklim değişikliği etkilerine karşı uyumlu hale getirilmesi için stratejik eylem kararlarını içeren bir rehber niteliği taşımaktadır. Ayrıca ilgili yöneticiler, karar vericiler ve diğer paydaşların konu ile ilgili farkındalıklarının artırılması, söylem ve eylem boyutta çok yönlü katma değer oluşturması beklenmektedir. Bununla birlikte çalışmada okul mekanlarının iklim değişikliğine uyum sürecinde performans durumunu belirlemeye yönelik özgün "MEBPERMOD" modeli ile okulların güçlü ve zayıf yönleri ortaya konularak stratejik eylemlerin önceliklendirilmesi mümkün hale gelebilecektir.

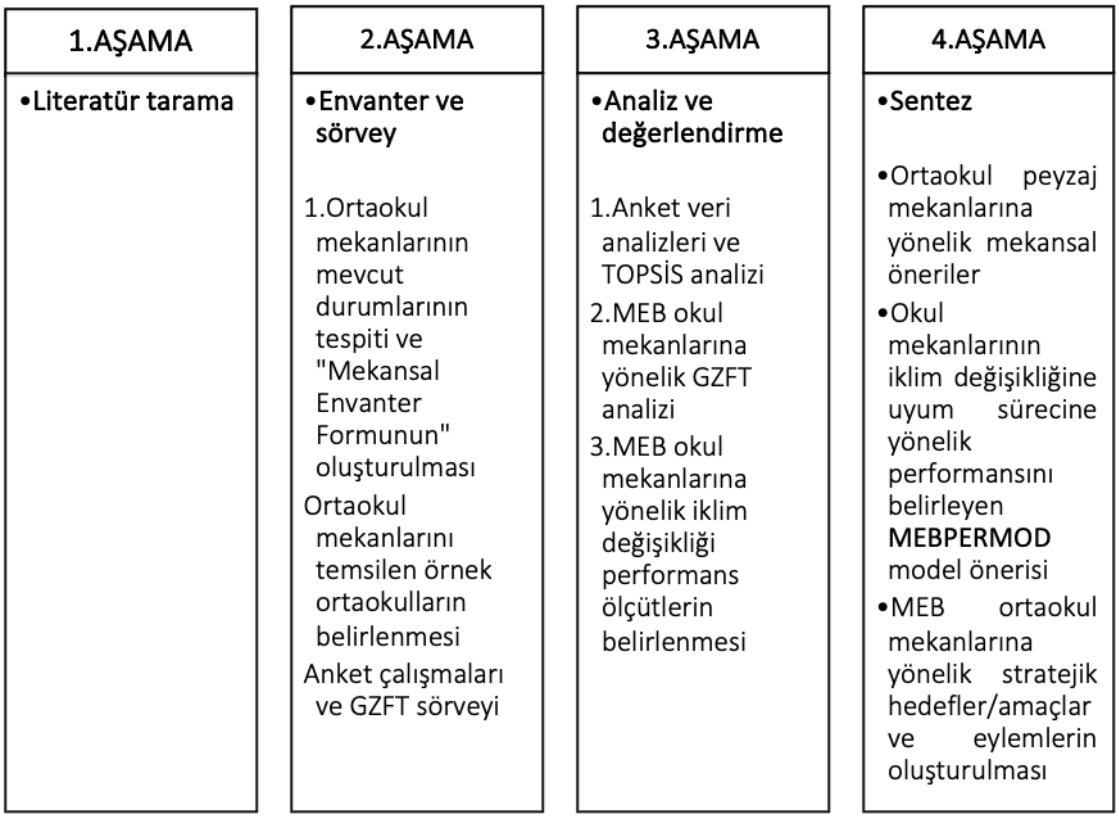
2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1.Materyal

Araştırmada, “iklim değişikliği” ve “iklim değişikliğinin eğitim kurumları üzerindeki etkilerini” ölçülebilir ve gözlemlenebilir yöntemler ışığında tanımlayarak konuyla ilgili karşılaştırmalı çalışmaların artmasına katkıda bulunulması ve gelecekte iklim değişikliği etkilerine bağlı olarak oluşabilecek riskleri/tehditleri yönetmek için bir model geliştirilmesi planlanmaktadır. Bu kapsamda çalışma alanını Isparta kent merkezinde bulunan ortaokul peyzaj mekanları oluşturmaktadır.

2.2. Yöntem

Araştırmanın yöntemi, literatür tarama, envanter ve sörvey, analiz ve değerlendirme ile sentez olmak üzere 4 aşamadan oluşmaktadır. Araştırma yönteminin akış şeması Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Yöntem akış şeması

Literatür tarama: Tez konusu ile ilişkili olarak kavramsal çerçevenin oluşturulması amacıyla ilk aşamada ulusal ve uluslararası literatür taraması yapılarak, “iklim değişikliği ve iklim değişikliğine neden olan faktörler” “iklim değişikliği sözleşmeleri” “iklim değişikliği etkilerinin azaltılması ve iklim değişikliğine uyum sürecine yönelik stratejik eylemler” ve “iklim değişikliğinin eğitim kurumları üzerine etkileri ve uyum süreçleri” konuları ile ilgili yapılan bilimsel araştırma ve çalışmalar incelenerek temel teorik kısım oluşturulmuştur.

Envanter ve sörvey aşaması: Teorik kısım belirlendikten sonra Isparta kent merkezinde bulunan ortaokullar mahalle ve ortaokul özelinde irdelenmiştir. Isparta kent merkezinde bulunan toplam 41 ortaokulda öğrenci ve personel sayısı, bahçe büyüklüğü, kişi başına düşen açık ve yeşil alan miktarı yerinde gözlem, vaziyet planları ve uydu fotoğrafları incelenerek tespit edilmiştir. Envanter ve sörvey aşamasında her bir ortaokul mekanının mevcut durumlarını tespit etmek amacıyla bilgi formları oluşturulmuştur.

Analiz ve Değerlendirme: Anket sonuçları analiz ve değerlendirme: Anket uygulaması sonucu elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programı aracılığı ile kodlanarak analizi gerçekleştirilmiştir. Nicel verilerin betimsel analizi yapılmış ve sonuçlar sıklık ve yüzde oranları halinde verilmiştir. Anket verileri Kolmogorov-Smirnov testi kapsamında p>,05 değerini verdiği için normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir.

Anket formunun ilk bölümüne ait demografik ve genel bilgiler hakkındaki 7 soru için frekans (sıklık) ve yüzde değerlerinin analizi yapılarak ve tüm değişkenler için sonuçlar verilmiştir.

İkinci ve üçüncü bölümde bulunan sorular için, frekans (sıklık) ve yüzde değerlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması yapılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca cinsiyetin algılara etkilerini belirlemek amacıyla "Bağımsız Örneklem T Testi (Independent Samples Test)" yapılmıştır.

Farklı yargı/ifadelerden oluşan 12., 13. ve 14. soruların değerlendirilmesinde 5'li likert ölçeği kullanılmış ve katılımcılardan anket formunda bulunan "Kesinlikle Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum", "Kesinlikle Katılmıyorum" şeklinde ifadelere katılım düzeylerine göre cevaplandırmaları istenmiştir. Maddelerdeki seçenekler, "Kesinlikle katılıyorum" 5 puan, "Katılıyorum" 4 puan, "Karasızım" 3 puan, "Katılmıyorum" 2 puan ve "Kesinlikle Katılmıyorum" 1 puan olacak şekilde değer almıştır.

Likert ölçekleri sıralı olmasına rağmen likert ölçeği verileri genellikle aralık düzeyindeki veriler olarak ele alınır ve likert verileriyle parametrik istatistiklerin kullanılması uygundur (Norman, 2010). Bu nedenle okul mekanlarının iklim değişikliğine uyum sürecinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmada ankete katılanların görüşlerinin okul mekanlarını kullanma üzerindeki etkisini ölçmeyi amaçlayan 2. ve 3. bölüm sorularında TOPSİS analiz tekniği uygulanmıştır.

MEB okul mekanlarına yönelik GZFT analizi: Anket çalışması değerlendirmeleri sonunda GZFT analizi ile içsel ve dışsal faktörlerin "Güçlü Yönler", "Zayıf Yönler", "Fırsatlar" ve "Tehditler" değerlendirilmesi ve analizine dayanmaktadır.

MEB okul mekanlarına yönelik iklim değişikliği performans ölçütlerinin belirlenmesi: Hedeflerin ölçülebilir olması başarıya ulaşmak için önemlidir. İklim değişikliği, uyum sürecinde mevcut ve olası okul binalarında önemli iyileştirmeler sağlamak amacıyla performansa dayalı ölçülebilir hedeflerin belirlenmesi gerekir. Okul mekanlarında, (1) Enerji kullanımı ve verimliliği, (2) Suyun etkin kullanımı ve verimliliği, (3) Sürdürülebilir malzeme durumu ve kullanımı, (4) Karbon salınım ve depolama durumu, (5) Çevresel konum ve ulaşım, (6) Atık ve artık değerlendirme ve geri dönüşüm, (7) Ekolojik katkılar, (8) Bina ve mekan bakım ve onarım düzeyi, (9) Algı ve farkındalık konularındaki ilkeler doğrultusunda sürdürülebilirliği destekleyen araçların ve uygulamaların entegrasyonuna katkı sağlayan yeşil bina sertifikasyon performans ve değerlendirme ölçüt ve göstergeleri dikkate alınarak yeşil okul binalarının olması gereken iyileştirme ve geliştirme temel ölçütler ve alt ölçütler belirlenmiştir.

Dünya çapında uygulanabilirliği kabul görmüş ve Türkiye'de de kullanımı yaygın olan sertifikalar "LEED", "BREEAM", "GREEN STAR", "CASBEE", "DGNB" ve "SBTool'dur"

(Çapkın, 2010). Özellikle başta bu bu sertifikalardan yola çıkılarak yeşil binalar için dünya çapında mevcut değerlendirme araçları olan "LEED Sertifikası (Leed-Leadership in Energy and Environmental Design", "BREEAM Sertifikası (The Building Research Establishment's Environmental Assessment Method)", "DGNB Sertifikası (Deutsche Gesellschaft Für Nachhaltiges Bauen)", "IISBE Sertifikası (The International Initiative for a Sustainable Built Environment)", "GREEN STAR Sertifikası", "CASBEE Sertifikası (Comprehensive Assessment System For Built Environment Efficiency", "Green Globe Sertifikası", "SBTool sertifikası", "B.E.S.T Sertifikası", "Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği", "YeS-Tr sertifikasyonu" kriterlerinin değerlendirilmesi ile 8 farklı yurtdışı ve 2 adet Türkiye koşullarında geliştirilmiş yeşil bina sertifikasyon performans ölçütlerine göre mevcut okul mekanlarının performansını belirleyecek öncelikli 15 temel ölçütler belirlenmiştir.

Sentez Aşaması: MEB ortaokul mekanlarına yönelik stratejik eylem planının oluşturulması: Okul mekanlarına yönelik stratejik eylem planlarının oluşturulmasında okulların mevcut durum verileri, öğretmen ve öğrencilere yapılan anket verileri, uzmanlara yapılan GZTF verileri dikkate alınarak ve ilişkilendirilerek ortaokullar için iklim değişikliği etkisini azaltma ve uyum sürecine yönelik hedefler/amaçlar/ ve eylemler/faaliyetler öngörülmüş ve böylece bütüncül ortaokul stratejik eylem planı oluşturulmuştur.

Eylem planı oluşturulurken hedefler/amaçlar ve eylemler/faaliyetler Doran (1981) tarafından geliştirilen, S.M.A.R.T. Modeli (Spesific-Measurable-Achievable-Realistic-Timeline/Spesifik-Ölçülebilir-Kabul edilen-Gerçekçi-Zamana bağlı) stratejik karar çerçevesi kullanılmıştır. Bu doğrultuda hedefler belirlenirken;

S	Spesifik	Hedefler kesin ve net tanımlanmalıdır.
M	Ölçülebilir	Hedefler ölçülebilir olmalıdır.
A	Kabul edilen	Hedefler kabul edilir olmalıdır.
R	Makul / Gerçekçi	Hedefler mümkün olmalıdır. Konuyla alakalı, gerçekçi olmalıdır.
T	Zamana bağlı	Hedefler net bir zaman takviminde planlı olmalıdır.

SMART model ölçütlerii doğrultusunda stratejik eylem planları çerçevesi iki temel hedef ve bu iki temel hedefe ulaşılması için 9 amaç ve 32 eylem/faaliyet belirlenmiştir. Temel hedeflerin gerçekleştirilmesinde eylem planı için 2025-2030 yılları arası bir süreç öngörülmüştür.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

İklim değişikliğine yönelik okul mekanlarında eylem kararlarının alınabilmesi ve alınan kararların değerlendirilmesi için amaçlara ve belirlenen amaçlara ulaşmak için ölçütlere ihtiyaç duyulmaktadır. Performans ölçütlerinin belirlenmesinde farklı boyutlarda olmasına ve okul mekanları ile ilişkisinin ortaya konulmasını kolaylaştıracak özellikleri taşımasına dikkat edilmiştir. Bu sayede performans sonuçlarının stratejilerle bütünleşmesini sağlanması amaçlanmıştır. Performans ölçütleri ölçülebilen niteliğe yönelik ölçütlerden oluşmaktadır. Yeşil binalar için dünya çapında mevcut değerlendirme araçları olan "LEED Sertifikası", "Breeam Sertifikası", "DGNB Sertifikası", "Greenstar Sertifikası", "Casbee Sertifikası", "Green Globe Sertifikası", "SBTool sertifikası", "B.E.S.T Sertifikası", "Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği" ve "YeS-Tr sertifikasyonu" kriterlerinin değerlendirilmesi ile yeşil bina sertifikasyon performans ölçütlerine göre mevcut okul mekanlarının performansını belirleyecek öncelikli 15 temel ölçütler belirlenmiştir.

Uzmanlar tarafından önemlilik durumuna göre puanlanan 15 temel ölçütün aldığı puanın toplam puana oranlamak suretiyle ağırlık puanları belirlenmiştir. Buna göre temel ölçütlerin sıralanmasında başta "Enerji kullanımı ve verimliliği (0,10)" yer alırken sırasıyla "Ekolojik katkılar (0,08)", "Suyun etkin kullanımı ve verimliliği (0,08)", "Çevresel etkiler ve kirlilik (0,08)", "Dış mekan, iç mekan kalitesi ve konfor (0,07)", "Sürdürülebilir malzeme durumu ve kullanımı (0,07)", "Karbon salınım ve depolama durumu (0,07)", "Atık ve artıkların değerlendirilmesi (0,07)" şeklinde sıralanmıştır. Böylece okul peyzaj mekanlarına yönelik stratejik eylem plan kararlarının oluşturulmasında okul mekanlarının bütüncül performans temel ölçütleri kullanılarak oluşturulması öngörülmüştür.

Bu bağlamda belirlenen 15 temel ölçüte yönelik alt ölçütler ve göstergeler puanlanmak suretiyle her okulun iklim değişikliğine uyum süreci performans durumunun değerlendirilebileceği "MEBPERMOD" modeli geliştirilmiştir.

"MEBPERMOD" modelinde mevcut ve olası ortaokul mekanlarının performanslarının belirlenmesinde kullanılabilecek 15 temel ölçüt için 69 alt ölçüt öngörülmüştür. Performans değerlendirme yapılacak okullarda her bir 69 alt ölçüt için "Evet" 5 puan, "Hayır" 1 puan verilmek suretiyle alt ölçütlerin yer aldığı her bir temel ölçütün ağırlık puanı ile çarpılarak okulun toplam performans puanı elde edilmesi hedeflenmiştir.

Temel ölçütlere uygun alt ölçütler aşağıdaki şekilde öngörülmüştür. Alt ölçütler okulların özelliklerine göre sayısı arttırılabilecektir.

1. Enerji kullanımı ve verimliliği: (1) Enerji tüketimi düşük cihaz sisteminin varlığı, (2) Isıtma kazan sistemi dönüşümü (doğalgaz dönüşümü) yapılması, (3) Tatil dönemlerinde kapasite yükün azaltılma durumu, (4) Bina iç ve dış ısı yalıtım durumu, (5) Gün ışığı kullanım durumu, (6) Güneş, rüzgar vb. yenilebilir enerji üretim durumu, (7) Enerji tüketimi ve bilinçli kullanımına yönelik farkındalık eğitimleri, (8) Piezoelektrik sistemlerle (basınçlı) elektrik üretiminin varlığı vb.

2. İç mekan kalitesi ve konfor: (1) Havalandırma ortamları, (2) Hava sirkülasyon durumu, (3) Havalandırma bacalarının varlığı, (4) İç mekan akustik durumu, (5) Doğal aydınlatma durumu, (6) Jeotermal ısıtma imkanı, (7) Pencerelerde ışık rafının varlığı, (8) Mekanda erişebilirlik düzeyi, (9) Mekan kapasitesinin yeterliliği, (10) Mekan temizleme sıklığı vb.

3. Suyun etkin kullanımı ve verimliliği: (1) Su koruma tedbirlerinin varlığı, (2) Mevcut gri suyun kullanım durumu, (3) Tüm bataryaların fotoselli olması, (4) Zaman röleli bataryaların varlığı, (5) Yağmur suyunun depolama durumu ve bahçe sulamada kullanımı, (6)

Artezyen su kaynağının varlığı, (7) Su kullanımını anlık olarak izlenebilmesi, gösterge panelinin kurulması vb.

4. Sürdürülebilir malzeme durumu ve kullanımı: (1) İç ve dış mekanda doğal malzeme kullanımı, (2) Geri dönüşen malzemelerin kullanım durumu, (3) Kanser riski taşımayan malzemelerin kullanım durumu, (4) doğal su bazlı emülsiyon boyaların kullanım durumu vb.

5. Karbon salınım ve depolama durumu: (1) İç mekan karbon miktarı, (2) Peyzaj mekanında ağaç karbon depolama durumu, (3) Kişi başına düşen karbon miktarı vb.

6. Mekan tasarımda teknolojik ve yenilikçilik (inovasyon): (1) Yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin kullanımına yönelik teknolojiler, (2) Bina otomasyon sistemlerinin varlığı, (3) Yenilikçi inşaat teknikleri ve nano teknolojik malzeme kullanım durumu vb.

7. Çevresel etkiler ve kirlilik: (1) Hava kirliliğinin varlığı, (2) Araç trafik gürültüsü ve yoğunluk durumu, (3) Toz yoğunluğu durumu, (4) Hakim rüzgarın etki düzeyi vb.

8. Çevresel konum ve ulaşım: (1) Toplu taşıma ulaşımının varlığı, (2) Bisiklet ulaşım yoğunluğu, (3) Otopark kapasite durumu, (4) Servis durumu vb.

9. Atık ve artık değerlendirme ve geri dönüşüm: (1) Okuldaki her türlü atık ve artıkları ayrışma sisteminin bulunması, (2) Yemek artıklarının değerlendirme durumu, (3) Bahçedeki bitki artıklarından kompost gübre yapılması durumu, (4) Eğitim materyal artıklarından yeni malzemeler üretme durumu, (5) Artık kağıtların değerlendirme durumu, (6) Geri dönüşüm malzemelerinin varlığı vb.

10. Bina yönetimi ve yönetişimi: (1) Okul yöneticilerinin farkındalık düzeyi, (2) Yöneticilerin bakım ve onarım önceliklendirme durumu, (3) Peyzaj mekanlarını ağaçlandırma faaliyet durumu, (4) Yeşil bina konsepti için proje üretimi durumu, (5) Öğrenci etkinliklerini destekleme durumu, (6) Karar süreçlerine katılımcılık düzeyi vb.

11. Servis ve hizmet kalitesi: (1) Okuldaki kantin ürünlerinin sağlıklı olma durumu vb.

12. Ekolojik katkılar: (1) Bina içi bitkilendirme, iç mekan bitki kullanımı (2) Çatı, teras bitkilendirmenin durumu, (3) Bina cephesinde dikey bitkilendirme varlığı, (4) Bahçedeki ağaç ve çalı bitkilerinin varlığı ve sayısı, (5) Bahçede meyve ağaçlarının varlığı, (6) Bitki üretim ve yetiştirme alanlarının varlığı vb.

13. Sosyal ve kültürel algı ve farkındalık: (1) İklim değişikliği, yeşil bina, ekoloji ve sıfır karbon vb konularda eğitsel ve kültürel etkinlik sayısı, (2) Okuldaki öğrenci kulüplerinin sayısı, (3) Okul faaliyet sayısı vb.

14. Ekonomik kapasite: (1) Okul bütçesinin önceliklendirme, (2) Bakım ve onarım için fon tahsis durumu, yeni fon kaynağı üretme kapasitesi vb.

15. Bina ve mekan bakım ve onarım düzeyi: (1) Periyodik bakım onarım programının varlığı, (2) Yeterli düzeyde yardımcı personel durumu vb. olarak belirlenmiştir.

MEBPERMOD modeli ile MEB ortaokul mekanları öngörülen temel ve alt ölçütlere göre elde edeceği toplam puan okul mekanlarının performans durumunu ortaya koyacaktır.

MEBPERMOD modeli şu şekilde formulize edilmiştir;

- TÖP: Temel ölçüt puanı
- TAÖP: Toplam alt ölçüt puanı
- n: Ölçüt sayısı
- TAP: Temel ölçüt ağırlık puanı
- TPP: Okulun toplam performans puanı

- $TÖP=TAÖP_n$ x TAP_n
- $TPP= TÖP_1$ ($TAÖP$ x TAP_1) +$TÖP_2$ ($TAÖP$ x TAP_2) +….$TÖP_{15.}$ ($TAÖP$ x TAP_{15})

Toplam performans puanı (TPP) 3 farklı şekilde gruplandırılarak performans durumu belirlenmiştir. Bunun için temel ölçütlere ait alt ölçüt sayısının alacağı minimum puan ile maksimum puan arasındaki fark üçe bölünerek, toplam performans "Düşük", "Orta" ve "Yüksek" düzeyde olacak şekilde oluşturulmuştur.

- $TAÖP_{max}$ 69x5 = 345
- $TAÖP_{min}$ 69x1 = 69
- $TAÖP_{max} - TAÖP_{min}$ = 345-69 =276/3 =92

- Performansı "Düşük" : 69 ve 161 puan aralığı
- Performansı "Orta" : 162 ve 253 puan aralığı
- Performansı"Yüksek": 254 ve 345 puan aralığı şeklinde gruplandırılması öngörülmüştür.

MEBPERMOD modeli ile okulların performans puan durumuna göre mevcut durumu ve eksiklikler belirlenmek suretiyle iklim değişikliğine uyum sürecinde stratejik eylem kararlarının oluşturulması ve önceliklendirilmesinde önemli bir rehber niteliğinde yarar sağlayabilecektir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Eğitim kurumları içerisinde önemli bir yer tutan okul mekanları, çocukların ailelerinin dışında yer aldıkları ilk sosyal ortamlardır. Bu ortamın titizlikle ele alınarak, mekânsal, fizyolojik ve psikolojik açıdan optimum koşulları sunan bir çevrenin oluşturulması için etkin bir planlama ve tasarım yaklaşımının ortaya konması gerekmektedir. Bu planlama ve tasarım yaklaşımında dikkat edilmesi gereken unsur ise eğitim gören öğrencilerin psikolojik, fizyolojik ve kültürel anlamda kazanacakları deneyimin ve tatmin düzeyinin üst seviyede olmasını sağlayacak tasarım kararlarını ve çevrenin korunmasına yönelik plan kararlarını içermesidir.

Okul mekanlarının iklim değişikliğine uyum sürecine yönelik stratejik eylem plan modeli oluşturmak çalışmanın ana amacını oluşturmaktadır. Bu kapsamda 4 aşamadan oluşan çalışmanın ilk aşamasında, Isparta kent merkezinde bulunan 12 ortaokulda öğrenciler ve personelin iklim değişikliği konusundaki algılarının ve okul mekanlarına yönelik görüş ve taleplerinin belirlenmesi amacıyla anket çalışması ve TOPSİS analizi yapılmıştır. İkinci aşamada ortaokul mekanlarına yönelik GZFT analizi gerçekleştirilmiş, üçüncü aşamada ortaokul mekanları performans ölçütlerinin değerlendirilmesi ve MEBPERMOD modelinin oluşturulması ve son aşamada ise ortaokul peyzaj mekanlarına yönelik stratejik eylem planı oluşturulmuştur.

Anket ve TOPSİS analiz sonuçlarına ait bulgular değerlendirildiğinde, ortaokul peyzaj mekanlarının iklim değişikliğine uyum sürecinin belirlenmesine yönelik yapılan anket çalışmasına 776 öğrenci ve 126 personele ulaşılarak toplamda 902 kişiye anket uygulanmıştır.

Ankete katılan öğrenciler iklim değişikliği ve etkileri konusunda bilgi sahibi olduklarını ve bilgi edinme yolu olarak okulu ve öğretmenleri ilk tercihleri olduklarını belirtmişlerdir. Bu oranın (%75,9) yüksek olması okul mekanlarının iklim değişikliğine yönelik uyum sürecindeki yeri ve önemini de vurgulamaktadır.

Öğrenciler iklim değişikliği konusunda yaklaşımlarına bakıldığında iklim değişikliğinin nedenlerini doğru anladıkları ancak bir kısmının neden yerine sonuçlarına da odaklandığı görülmüştür. Öğrencilerin iklim değişikliği konusunda analiz ve sentez yapabilmelerinde bütünleşik bir yaklaşıma ihtiyaçları bulunmaktadır. İklim değişikliğinin etkileri ve iklim değişikliğine uyum konusunda olumlu yönde davranış kazandırma amacıyla bu konular öğretim programlarının bir parçası haline getirilmelidir.

İklim değişikliğinin etkilerinin zamanında fark edilmesi okul mekanlarında sosyal, kültürel ve çevresel olarak uyum sağlanabilmesi bakımından önemlidir. Bu doğrultuda öğrencilere iklim değişikliğine yönelik çalışmalar ve projeler yapılması, iklim değişikliği konusunda farklı açılardan öğrenmelerine ve incelemelerine olanak tanıyacaktır. Ayrıca yapılan çalışmaların eğitimsel eylemlerin sürdürülebilir eylemlere dönüşümünü teşvik eden beceriler kazanmaları üzerinde de etkilidir. Çocukların yetişmesi, gelişmesi ve geleceğe hazırlanmasında okullarından edindikleri bilgiler sayesinde çevre bilincini arttırmak, atık yönetimi, suyun korunumu vb. gibi konularda edindikleri bilgiler sayesinde farkındalıklarını eyleme çevirmeye yöneleceklerdir Okullarda öğrencilerin edindikleri bilgileri uygulamalara çevirebilecekleri fırsatlar tanınması ve çevre koruma kulübü gibi uygulamaların arttırılması önemlidir.

Okul peyzaj mekanları öğrencilerin vakit geçirdikleri ve öğrenme ortamının desteklendiği alanlardır. Okul bahçesinde geçirilen zaman doğal çevrenin özelliklerini ve değişimlerini gözlem yapma deneyimleme fırsatı tanıyarak bilişsel gelişmelerine destek vermektedir. Bu durum öğrenme ve algılama biçimlerinde daha etkin olmalarını sağlamaktadır. Anket sonuçlarına göre öğrenciler ve okul personelinin okul peyzaj mekanlarını sosyal, kültürel ve fiziki olarak yeterli bulmamaları okul mekanlarını öncelikli olarak ele almanın göstergesidir. Bu alanlarda aktivite çeşitliliği oluşturmak öğrencilerin gelişimlerini desteklediği gibi

kullanıcıların aidiyet hissini de güçlendirmeye katkı sağlayacaktır. Bu nedenle yapılan çalışmaların çocukların yetenek, ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda gerçekleştirilmesine özen gösterilmelidir.

Analiz sonuçlarına bakıldığında katılımcılar, okul mekanlarında çevreye duyarlı malzemeler ve elemanların kullanılması, okulun temizlik ve hijyen bakımından yeterli olması ve okul peyzaj mekanlarında kullanılan dinlenme oturma alanları, oyun alan ve ekipmanlarının bakım ve onarımların yapılması, okul mekanlarında gün ışığından ve doğal havalandırmadan yararlanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Okullarda estetik, eğitsel ve işlevsel kullanımları açısından önemli olan donatı ve elemanların sağlıklı, temiz ve güvenli okul mekanları oluşturması bakımından öğrenci istek ve ihtiyaçları dikkate alınmalıdır.

Ortaokullarda yapılan çalışma ve analizler sonucunda peyzaj mekanlarının açık ve yeşil alan bakımından yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Açık ve yeşil alanlar gürültü kirliliğinin azaltılması, kentsel ısı adasının değiştirilmesi, okul mekanlarında mikro iklim oluşturması, toprağın iyileştirilmesi, atık yönetiminin sağlanması, yağmur sularının yönetimi ve karbon ayak izinin azaltılması gibi okul mekanları için sağladığı katkıların yanı sıra kentsel açık yeşil ağ sisteminin de önemli bir parçasını oluşturması bakımından önemlidir. Bu nedenle okul mekanlarındaki açık ve yeşil alanlar nitelik ve nicelik bakımından zenginleştirilmeli ve bitki tür sayısı arttırılmalıdır. Okul peyzaj mekanlarında başta açık yeşil alan miktarı (kişi başına 2 m^2) ve bitki tür ve çeşitliliğinin arttırılması eylem kararlarında önemli bir konu olarak ele alınmalıdır. Akten ve Gül (2023)'e göre okul binaları, optimum koşullarda toplam alanın %35'ini geçmeyecek şekilde tasarlanmalıdır. Alanın geri kalan %65'i açık alan, yeşil alan ve oyun alanı olarak kullanılmalıdır. Okul bahçelerinin öğrencilerin çok yönlü gelişimini destekleyecek şekilde tasarlanması, derslerin ve ders dışı etkinliklerin kültürel kazanımlarla desteklenmesi eğitimin sürekliliğinin sağlanmasında ve kalitesinin artırılmasında önemli bir paya sahiptir. Aktif bir yaşam tarzını teşvik eden okulların yeterli donanıma, yeşil alanlara ve açık hava spor tesislerine sahip olacak şekilde düzenlenerek öğrenciler için cazip ve keyifli hale getirilmesi hedeflenmelidir.

Isparta kent merkezinde yer alan ortaokullarda kullanılan bitki türlerinin genellikle ibreli türler olduğu ve bitki kullanımlarının okul bahçelerinde çevreleme/sınır oluşturma amacıyla tercih edildiği tespit edilmiştir. Okul peyzaj alanlarında bitki türlerinin çocukların öğrenme ve keşfetmelerine olanak tanıyan, iklim değişikliğine karşı dayanıklı ve zehirli olmayan işlevsel ve estetik özellikleri birlikte düşünülerek bitkisel tasarım ilkeleri doğrultusunda kullanılması gerekmektedir. Ayrıca okul mekanlarında farklı peyzaj kullanımlarına yönelik tasarım (çatı bahçeleri, dikey bahçeler vb.) çalışmalarına da yer verilmelidir.

GZTF analizi sonucuna bakıldığında; okul mekanlarının iklim değişikliğine duyarlı mekansal tasarıma geçişini teşvik etmek için sörvey değerlendirmelerinden, anket ve TOPSİS sonuçlarının analizinden elde edilen veriler ve uzman görüşleri doğrultusunda okulların performansını etkileyen faktörler ve stratejik planda ele alınması gereken konular belirlenmiştir. Bu konuda paydaş katılımlı stratejik yönetim anlayışı ile alınması (Faehnle vd., 2014; Güven, 2017; Durmaz ve Gül, 2021) önemlidir. Çalışmada Isparta kent merkezinde bulunan ortaokul peyzaj mekanlarına yönelik 13 Güçlü yön, 13 Fırsat, 13 Zayıf yön ve 9 Tehdit belirlenmiştir. Yapılan çalışma sonunda iç faktörler analiz sonucu 2,7 ve dış faktörler analiz sonucu 1,94 olarak bulunmuştur. Yapılan iç ve dış faktörler analizine değerlendirme sonucuna göre ortaokul peyzaj mekanlarında G-F stratejisi (Agresif Strateji) uygulanması gerektiği tespit edilmiştir. Bu strateji sonucuna göre, Isparta kent merkezindeki ortaokul peyzaj mekanlarında okulların güçlü yönleri destekleyek fırsatların değerlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Ortaokul mekanları performans ölçütleri değerlendirildiğinde; Performans ölçütlerinin belirlenmesinde farklı boyutlarda olmasına ve okul mekanları ile ilişkisinin ortaya konulmasını kolaylaştıracak özellikleri taşımasına dikkat edilmiştir. Performans ölçütleri ölçülebilir niteliktedir.

Ortaokul mekanlarında performans ölçütleri seçimi ve değerlendirmesi çoklu veri kaynağına dayandığı için kurumlara ilişkin sonuçların güvenilirliğine ve bilgiye ulaşmasında katkı sağlaması bakımından önemlidir. Kamu kurumlarının performans ölçümü ve yönetimini geliştirme çerçevesi konusundaki yaklaşımlarda bunu desteklemektedir (Lettieri vd., 2004). Fındıkçı (2002), Barutçugil (2004), Döngel (2006)'e göre, çoklu veri kaynağına göre değerlendirme güvenilirliği yüksek ölçümlere neden olduğundan analitik düşünme, geleceği öngörme yönetimi, iyileştirme gelişmeyi sağlamanın etkili bir aracı olmaktadır. Değerlendirme sonunda kurumun öz değerlendirme sonucuna ulaşılacağından eksikliklere ve sorunlara müdahale imkanı verir. Okullar, değerlendirme sonucuna göre düşük çalışmalara öncelik vererek değişim ve gelişim durumunu ve hedefini belirler.

Okullar tüm paydaşlara iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik anlayışını geliştirme fırsatı sağlayarak zengin bir vizyon ortaya koyarlar. Ortaya konan vizyonun etkin bir şekilde ilerleyebilmesi düzenli olarak denetlenmesine ve geliştirilmesine bağlıdır. Bu bağlamda okulların iklim değişikliğine uyum süreci performans durumunun değerlendirilmesine yönelik "MEBPERMOD" modeli geliştirilmiştir. MEBPERMOD modeli, okulların iklim değişikliğine uyum konusunda etkililiği konusunda bilgi sağlamaktadır. Ortaya konulan modele göre, belirlenen 15 temel ölçüte yönelik 69 alt ölçütler ve göstergeler puanlanmak suretiyle her okulun iklim değişikliğine uyum süreci performans durumunun değerlendirilebileceği okul toplam performans puanı belirlenmiştir. Okulların performans puanları 69-161 puan aralığı performansı "Düşük", 162-253 puan aralığı performansı "Orta" ve 254-345 puan aralığı performansı "Yüksek" şeklinde gruplandırılmıştır.

MEBPERMOD modeli ile okulların performans puan durumuna göre mevcut durumları ve eksiklikleri belirlenerek iklim değişikliğine uyum sürecinde okulların stratejik eylem kararlarının oluşturulması ve önceliklendirilmesinde önemli bir rehber niteliğinde yarar sağlayabilecektir. Performans puanı belirlenen kurumun başarılı ve geliştirmeye açık alanlarının tespiti yapılabilecektir. Ayrıca okulların değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılmasıyla süreçteki gelişimleri saptanabilecektir. Bu bakımdan model, sadece değerlendirme sürecini içermemekte aynı zamanda sonuçlardan yararlanmada eylem kararlarını da içermektedir.

Çalışma, Isparta kent merkezinde bulunan ortaokul peyzaj mekanlarındaki iklim değişikliği uyum sürecini geliştirmek için yapılmıştır. Bu amaçla geliştirilen MEBPERMOD modeli, daha geniş bir kitleye hitap etmesi ve genellenebilir sonuçların elde edilebilmesi için farklı kademelerdeki okullar içinde uygulanabilir özelliktedir. Kurumlar değerlendirme sürecinde okul kademelerini göz önünde bulundurarak performanslarını etkileyen ölçütleri geliştirebilir ve değiştirebilirler. Ayrıca modelin farklı kentlerdeki okul mekanları ile olan ilişkileri incelenerek ortaya çıkan performans sonuçlarının karşılaştırılmasını inceleyen çalışmalar da yürütülebilir.

Son aşamada oluşturulan ortaokul peyzaj mekanlarına yönelik stratejik eylem planına bakıldığında; Okul yönetimi için stratejik düşünerek karar verme, GZTF analizleri ile iç ve dış çevre olanaklarını ve okulların mevcut potansiyellerini ortaya çıkarma- geliştirme ve mevcut kaynak yönetimini doğru planlama noktasında oluşturulan stratejik eylem planı, karar vericiler için bir rehber niteliği taşımaktadır. Ayrıca okulların iklim değişikliğine uyum çalışmalarında

stratejilerini belirlemede hızlı ve etkili karar verme fırsatı tanımaktadır. Bu açıdan bakıldığında öğrencilerin ve okul personelinin iklim değişikliğine yönelik farkındalık oluşturulmasında da etkili olmaktadır.

Stratejik eylem planının uygulamaya dönük olması, öğrencilerin, personelin ve diğer tüm paydaşların katılımını içermesi eylem planın her aşamasında aktif rol almalarını ve planın uygulanması sırasında eylemlerin yerine getirilmesinde yapılan çalışmaları benimsemelerine ve fikirlerini paylaşmaya katkıda bulunacaktır. Bu sayede geri bildirim alınarak izleme ve değerlendirme faaliyetleri gerçekleştirilebilecektir.

Ortaokul peyzaj mekanlarının iklim değişikliğine uyum sürecine yönelik stratejik eylem planı doğrultusunda iki temel hedef, 9 amaç ve 32 eylem/faaliyet öngörülmüştür. Bu bağlamda;

HEDEF 1: İklim değişikliğine uyum sürecinde sürdürülebilir, ekolojik ve kaliteli ortaokul mekanlarının geliştirilmesi

Sürüdürülebilir okul peyzaj mekanlarının oluşturulması amacıyla, okul mekanlarında envanter ve sörvey çalışmaları ile mekânsal verilerin elde edilmesi, güncel altlık haritalara dönüştürülmesi sağlanarak okul mekanlarının kullanımına yönelik ilke ve kurallar belirlenmelidir. Mekânsal tasarım kararlarının geliştirilmesi için altyapıya ilişkin kullanımların, sorunların ve çözüm olanaklarının tespiti yapılarak üst yapıdaki mekânsal tasarım kararları geliştirilmelidir. Bu doğrultuda okul mekanlarında açık ve yeşil alanların nitelik ve nicelik olarak kapasiteleri arttırılmalı ve yasal alan büyüklüklerine getirilmesi sağlanmalıdır.

Planlamada okulların etkileşimde bulunacağı tüm paydaşların görüşlerine ve önceliklerine yer verilmelidir. Stratejik eylem planının uygulanmasında tüm paydaşların özellikle kurum içi paydaşların sürece dahil edilerek katılımcı bir yaklaşımla hareket edilmesine yönelik kararlar alınmalıdır. Ayrıca stratejik eylem planın önemi ve okul iklimine katkısı tüm paydaşlar tarafından da benimsenmelidir.

Okullarda tehlike ve risklerden arındırılmış, sağlıklı, güvenli, nitelikli yaşam çevrelerinin oluşturulması amacıyla, öğrencilerin sağlığı ve güvenliği için okula giriş ve çıkışta güvenlik önlemleri alınmalı, ana girişlerde güvenlik birimi oluşturulmalıdır. Engelli öğrencilerin okul peyzaj mekanlarında diğer öğrenciler kadar etkin ve yetkin olması desteklenmelidir. Bu doğrultuda okul peyzaj alanlarında engelli öğrencilerin kullanımına yönelik düzenlemeler yapılmalı ve mevcut kullanımlar standartlara uygun hale getirilmelidir. Mekan kullanımlarında öğrenci ve personel için yeterli sayıda donatı ve oyun elemanlarının bulunması sağlanmalı ve bu alanların bakım ve onarımları düzenli olarak kontrol edilmelidir. Okulların sosyal, kültürel ve sportif peyzaj mekan kapasiteleri arttırılarak doğa ile etkileşimin arttıracak faaliyetlere yer verilmelidir. Okullarda başta iklime duyarlı sağlık rikleri olmak üzere bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır.

Mekan kalitesinin arttırılması amacıyla, ikim koşulları altında dayanımı yüksek ve dış etkilere uygun malzemeler tercih edilmelidir. Malzeme seçiminde insan sağlığını etkilemeyen, zamanla ortama zararlı maddeler bırakmayan ve ekosistem açısından da olumsuz bir durum oluşturmayan malzemeler tercih edilmelidir. Enerji tüketimi az olan yerel ve geri dönüşümlü materyaller kullanımı sağlanmalıdır. Okul mekanlarında güneş enerjisinin etkin olarak kullanımı amacıyla çatılarda güneş enerji panel uygulaması yaygınlaştırılmalıdır. Okul alanlarındaki geçirimsiz sert zemin miktarı azaltılarak geçirimli yüzey kullanımları, doğal veya yumuşak altyapı uygulamaları oluşturulmalıdır.

İklim değişikliğine dirençli okul mekanları oluşturulması amacıyla, okul öz değerlendirme raporları oluşturulmalıdır. İklim değişikliği etkilerini minimize etme yaklaşımları

geliştirilmelidir. Su kullanımına yönelik ihtiyaçlar ve öncelikler belirlenmeli, su verimli ve etkin bir şekilde kullanılmalıdır. Öğrencilerin su ve peyzajla ilişkisinin artmasına olanak sağlanmalıdır. Bu amaçla yağmur bahçeleri gibi tasarımlar geliştirilmelidir. Ayrıca yenilikçi sürdürülebilir çözümlere odaklanarak entegre su döngüsü oluşturulmalıdır. Su veriminin arttırılması amacıyla su tüketimi azaltacak yaklaşımlar (peyzaj alanlarında damlama sulama, toprak altı sulama, zamana bağlı sulama vb.) benimsenmelidir.

Sera gazı salınımında "Sıfır Emisyon" hedefine ulaşmak için etkili önleme tedbirleri geliştirmek amacıyla, paydaşlar arasında koordinasyon ve işbirliği sağlanmalıdır. İlgili paydaşların görev ve sorumlulukları tanımlanarak işbirlikçi araştırma çalışmaları yürütülmelidir. Paydaşlar ile karşılıklı ilişkilerde süreklilik sağlanarak görev tanımlarının düzenli ve etkin olarak yapıldığı kontrol edilmelidir. İklim değişikliğinin etkilerini teknik ve toplum odaklı çözümler ile değerlendirmek ve politika geliştirmek üzere yerel yönetimler arasında diyalog kurulmalıdır. Ayrıca karbon ayak izinin azaltılması amacıyla iklim değişikliğine yönelik yapılan çalışmalar ve rapor sonuçları takip edilmeli gerekli önlemler alınmalıdır. Öğrencilerin iklim değişikliğine yönelik davranış kalıplarının oluşturulması amacıyla ders müfredatıyla uyumlu ders uygulamaları ile doğayla daha fazla bağlantı kurmaları sağlanmalıdır. Okullarda çevre kulüpleri arttırılmalı ve dönem boyunca aktif etkinlikler (okul bülteni vb.) yapılmalıdır. Ayrıca belirli aralıklar öğrencilerin iklim değişikliğine yönelik algı ve tutumlarını belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Okul peyzaj mekanlarının ekolojik yaklaşım içermesi amacıyla, bitki üretim ve yetiştirme alanları oluşturulmalı, okul peyzaj alanları öğrencilerin çok yönlü gelişimlerini destekleyecek şekilde (hobi bahçesi, sebze bahçesi vb.) tasarlanmalıdır. Okul peyzaj alanlarında Isparta'da bulunan doğal bitki türleri tercih edilmelidir. Rüzgar, nem ve sıcaklığa dayanıklı bitki türleri belirlenmelidir. Ağaç ve çalı bitki türlerinin yanısıra yer örtücü bitkiler ve sarılıcı tırmanıcı bitkilere de yer verilmelidir. Toprak alanı yetersiz olduğu durumlarda saksı bitkileri veya dikey bitki uygulamaları da göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca kurakçıl peyzaj uygulamaları yapılmalıdır.

İnsan odaklı ulaşım yaklaşımının benimsenmesi ve erişilebilirlik amacıyla, okullara çevre dostu ulaşım türlerini destekleyecek faaliyeler (bisiklet park alanları vb.) desteklenmelidir. Bisiklet kullanımlarının arttırılmasına yönelik öğrencilerin bisikletlerinin güvende duracağı bisiklet park alanları oluşturulmalıdır. Okula ulaşım planlaması yapılarak toplu taşıma araçlarının okula ulaşım olanağı sağlanmalıdır. Okul servislerinin öğrencileri indirip bindirebileceği yeterli alan oluşturulmalıdır.

Atık oranlarını minimize etmek, doğaya zarar vermeden bertarafını ve geri dönüşümünü sağlayabilmek amacıyla, atıkların yönetimi ve değerlendirilmesi amacıyla kimyasal ürünler kullanmak yerine doğal çözümlerin kullanımı sağlanmalıdır. Okullarda organik üretim uygulaması gerçekleştirilmeli ve güvenli gıda kullanılması için üretim yöntemleri öğretilmelidir. Okul mekanlarında atıkları en aza indirgeyecek prensiplerin benimsenmesi sağlanmalıdır.

HEDEF 2: İklim değişikliğine uyum sürecine yönelik farkındalıkların oluşturulması temel hedefi için;

Çevre koruma bilinci gelişmiş bireylar yetiştirmek amacıyla, okul iklim faaliyetlerinin görünürlüğünü artırmak için okul web sayfası aktif olarak kullanılmalı, devam eden okul faaliyetlerinin, projelerin ve öğrenci başarılarına ilişkin haberlerin okulun sosyal medyasında görünürlüğü sağlanmalıdır. Öğrencilere doğa ve çevre korumaya yönelik farkındalık ve bilinçlenme etkinlikleri (eğitim programları, konferanslar, seminerler vb.) düzenlenmelidir. Yıl boyunca gerçekleşen çevresel, sosyal ve sürdürülebilirlik etkinlikleri listesi hazırlanarak

eko takvimler oluşturulmalıdır. Bu etkinlikler festivaller, şenlikler, kermesler, yarışmalar vb. çeşitli organizasyonlarla birleştirilerek bilimsel ve eğitsel kazanımlar sağlanmalıdır. Öğrencilerin doğadaki değişimleri gözlemlemesi amacıyla ders uygulamaları okul peyzaj mekanlarında planlanmalıdır. Öğrencilerin sosyal sorumluluk çalışmalarını desteklemek için bilgi, kaynak ve bağlantılara erişim kolaylığı sağlanmalıdır.

Stratejik planda iklim değişikliğinin etkileri ve sonuçlarına yönelik kavramsal sorunların yaşanmaması için öğrenci ve personele dönük eğitim çalışmaları düzenlenmelidir. Dünyada ve ülkemizde çevre eğitimi önem kazandıkça çevre eğitimi ile ilgili konular eğitim süreçlerinde daha fazla yer almaktadır. Ancak çevre eğitiminin okul öncesi aşamasından eğitim hayatının sonuna kadar bütünlük gösteren bir programa dayalı olarak uygun ders materyalleri ile yürütülmemesi önemli bir eksikliktir. Ne yazık ki bugüne kadar ülkemizde yayınlanan çevre eğitimi ile ilgili kaynaklar, çevre eğitiminin doğasına uygun konu bütünlüğü taşımadıkları ve öğrenme süreçlerine etkin bir şekilde rehberlik etmedikleri için ekolojik okuryazar bir nesil yetiştirme idealinden uzaktır. Çevre eğitimi, hayat bilgisi, biyoloji ve coğrafya dersleri başlığı altında değil, sürdürülebilir çevre adı altında ayrı bir ders olarak okutulmalı ve tüm okullarda zorunlu ders haline getirilmelidir. Ya da çevre ünitelerinin sayısı artırılmalı, ekoloji, tarımsal faaliyetler ve doğa ile ilgili özel olarak hazırlanmış belgesel ve videolar derslerde gösterilmelidir (Tokgöz ve Gül, 2023).

Stratejik eylem planının başarıya ulaşabilmesi için okul yönetiminin yol gösterici, iklim değişikliği ve etkileri konusunda bilgilendirici ve farkındalık yaratıcı çalışmaları kolaylaştırıcı roller üstlenmesi önemlidir.

İklim değişikliği ile mücadele ve uyum sürecinde; mevcut ve olası yapılacak okul binaları ve peyzaj mekanlarının doğa ile uyumlu sürdürülebilir, bilimsel, teknik ve katılımcı bir yaklaşımla planlanması, tasarımı ve yönetimini gerektirmektedir. Bu bağlamda politikacıların, yöneticilerin, karar vericilerin, öğrencilerin, eğitmenlerin ve velilerin bilinçlendirilmesi, çevre etiğinin benimsenmesi ve ekolojik odaklı eğitim ve öğretimin geliştirilmesi öncelikli olarak ele alınmalıdır.

KAYNAKLAR

Akten, S., Gül, A., 2023. Analyzing the Existing Legislation in Terms of Planning and Design of School Spaces of The Ministry of National Education. III. International Architectural Sciences and Applications Symposium. (IArcSAS-2023), September 14-15, 2023, Naples, Italy, 623-634.

Aydoğan, İ., 2012. Okul Binalarının Özellikleri ve Öğrenciler Üzerine Etkileri. Milli Eğitim Dergisi, 42(193), 29-43.

Barutçugil, İ., 2004. Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi. Kariyer Yayınları, İstanbul.

Brown, H.S., Vergragt, P., 2008. Bounded Socio-Technical Experiments as Agents of Systemic Change: The Case of a Zero-Energy Residental Building. Technological Forecasting and Social Change, 75(1), 107-130.

Clintel, 2024. Climate Intelligence. Erişim Tarihi: 15.05.2024. https://clintel.org/world-climate-declaration/

Çekiç, O., Dilber, Y., 2020. Okul Müdür Yardımcıları ve Stratejik Planlama Süreci. Uluslararası Eğitimde Yenilikçi Yaklaşımlar Dergisi, 4(3) 82-100.

Davis, J. M., 1998. Young Children Environmentel Education and the Future. Education and the Environment. World Education Fellowship, London, 141-254.

Doran, G. T., 1981. There's a S.M.A.R.T. Way to Write Management's Goals and Objectives. Management Review, Volume 70, 35-36.

Döngel, A., 2006. İlköğretimde Denetim ve Performans Değerlendirme Çalışmalarına İlişkin İlköğretim Müfettişlerinin Görüşleri. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Ünivetsitesi Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Durmaz, B., Gül, A., 2021. Examination of Participatory Approach in Urban Renewal (Ur); Example in Isparta-Karaağaç District. Kent akademisi, 13(3), 748-764.

Faehnle, M., Backlund, P., Tyrvainen, L., Niemela, J., Yli-Pelkonen, V., 2014. How can Residents Experiences İnform Planning of Urban Green Infrastructure? Case Finland. Landscape and Urban Planning, 130, 171-183.

Fındıkçı, İ., 2002. İnsan Kaynakları Yönetimi. Alfa Basım, İstanbul.

Güven, A., 2017. Kentsel Sorunların Çözümünde Kent Yönetimi ve Paydaşlarının Rolü. Journal of International Social Research, 10(52) 1048-1062.

IPCC, 2001. Intergovernmental Panel on Climate Change, Erişim Tarihi: 15.05.2024. https://www.ipcc.ch/report/ar3/wg1/

IPCC, 2014. Intergovernmental Panel on Climate Change, Erişim Tarihi: 15.05.2024. https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3

Letcher, T.M., 2009. Climate Change: Observed Impacts on Planet Earth. Chemistry International Newsmagazine for IUPAC.

Letter to United Nations, 2019. There is No Climate Emergency. Professor Guus Berkhout, Erişim Tarihi: 15.05.2024, https://clintel.nl/wp-content/uploads/2019/09/ecd-letter-to-un.pdf.

Lettieri, E., Borga, F., Masella, C., Savodelli, A., 2004. Performance Measurement and Management Control. Superior Organizational Performance Measurement in Non-Profit Organizations: How to Link Theory and Reality? (Eds:M.J. Epstein) Bingley:Emerald Publishing, 355-374.

Tokgöz, A., Gül, A., 2023. Reflecting on Urban Agriculture and Agricultural Literacy in 12 years of Compulsory Education in Türkiye. In Türker, H. B. & Gül, A. (Eds.). Architectural Sciences and Urban Agriculture II. 2023, Chapter:1, 1-44. ISBN: 978-625-367-299-7. Iksad Publications.

Yeşil Mutabakat Eylem Planı, 2021. Yeşil Mutabakat Eylem Planı, Erişim Tarihi: 15.05.2024,https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YEŞİL.pdf