**T.C.**

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI**

**EĞİTİM TEKNOLOJİSİ BİLİM DALI**

**İLK VE ORTA OKUL ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNMEYE YÖNELİK TUTUMLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

**YÜKSEKLİSAN ARAŞTIRMA ÖNERİSİ**

**NUSRET UZMAN**

**KOCAELİ 2022**

İÇİNDEKİLER

[BİRİNCİ BÖLÜM 3](#_Toc124370617)

[1. GİRİŞ 3](#_Toc124370618)

[**1.1** **Problem Durumu** 4](#_Toc124370619)

[**1.2** **Amaç** 4](#_Toc124370620)

[**1.3** **Araştırmanın Önemi** 4](#_Toc124370621)

[**1.4** **Araştırma Soruları veya Hipotezler** 5](#_Toc124370622)

[**1.5** **Sayıltılar** 5](#_Toc124370623)

[**1.6** **Sınırlılıklar** 5](#_Toc124370624)

[**1.7** **Tanımlar** 5](#_Toc124370625)

[**1.8** **Kısaltmalar** 5](#_Toc124370626)

[İKİNCİ BÖLÜM 6](#_Toc124370627)

[2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE ve ARAŞTIRMALAR 6](#_Toc124370628)

[**2.1** **Bilgi İşlemsel Düşünme kavramı** 6](#_Toc124370629)

[**2.2** **Bilgi İşlemsel Düşünmenin Tarihsel Gelişimi** 7](#_Toc124370630)

[**2.3** **Öğretmenlerin tutumları ile Bilgi İşlemsel düşünmenin sınıflarına dahil edilmesi arasındaki ilişki** 7](#_Toc124370631)

[**2.4** **Öğretmenlerin bilgi işlemsel düşünmeye yönelik tutumlarını etkileyen faktörler** 8](#_Toc124370632)

[**2.5** **Öğretmenler için Bilgi İşlemsel Düşünme** 9](#_Toc124370633)

[**2.6** **BİD’e Karşı Tutumlarının Geliştirilmesinde Öğretmen Eğitimi** 10](#_Toc124370634)

[**2.7** **Bilgi İşlemsel Düşünme Entegrasyonunda Öğretmenler İçin Yapılan Çalışmalar** 11](#_Toc124370635)

[ÜÇÜNCÜ BÖLÜM 13](#_Toc124370636)

[3. YÖNTEM 13](#_Toc124370637)

[**3.1** **Araştırma Deseni** 13](#_Toc124370638)

[**3.2** **Evren ve Örneklem** 13](#_Toc124370639)

[**3.3** **Veri Toplama Araçları** 14](#_Toc124370640)

[**3.4** **Veri Toplama Süreci** 14](#_Toc124370641)

[**3.5** **Veri Analizi** 14](#_Toc124370642)

[Kaynakça 16](#_Toc124370643)

[EKLER 18](#_Toc124370644)

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Teknoloji insan hayatına girmesiyle iletişim, ulaşım, alışveriş vb. alanlarda oldukça fazla fayda sağladı. E-postalar, web siteleri veya akılı telefonlar insan yaşamını oldukça değiştirdi (Denning ve Tedre. 2019). Bu değişikliklerle beraber bireyin yaşamı bilme, anlama ve analiz edebilme yetkinlikleri gelişmek zorunda kaldı. Bu açıdan bilgi işlemsel düşünme becerisi oldukça önem arz etmektedir.

İngilizce litaretürde “Computational Thinking” olarak geçen bilgi işlemsel düşünme, Türkçeye öncelikle hesaplamalı düşünme olarak çevrilmiştir (Üzümcü ve Bay. 2018). Kelimenin doğrudan çevrilmesi anlam karmaşıklığına ve bilgi işlemsel düşünmenin sınırlanırını daraltmasına neden olmuştur. Daha çok bilgisayarla ilişkilendirilen kavramın bilgisayardan bağımsız, bilgiyi bir bilgisayar bilimcisi gibi, bilgiyi en küçük barçalarına ayırarak ve bu basamakları algoritmik şekilde işleyerek bilgiye ulaşılmasını sağlamaktır (Millwood, Bresnihan, Walsh ve Hooper. 2018)

Wing’e göre BİD; problemi çözme, sorunu basamaklı hale getirme, bilgileri soyutlayarak şema inşa edebilme ve bilgisayar kullanarak yaşantıları anlama şeklinde tanımlamaktadır (Wing, 2006). ISTE (International Society for Technology in Education) ise bilgi işlemsel düşünmeyi çözüm üretip onları test etme amacıyla teknolojiyi kullanmayı ve bu şekilde problemleri anlamlandırmak ve çözüme ulaşacak stratejileri belirlemek olarak belirlemeye çalışmıştır (Çetin ve Toluk Uçar, 2020).

Bilgi işlemsel düşünme son birkaç yılda büyük ilgi görmeye başlamıştır. Bununla beraber okullarda öğrencilere bilgi işlemsel düşünme becerisi nasıl kazandırılır sorusu gündeme gelmiştir. ABD ve Norveç eğitim sistemi hızlı aksiyon alarak eğitim sistemine entegre etmişlerdir (Norby, Bjerke ve Mifsud. 2022). Öğrencilerin bilgi işlemsel düşünür olarak yetiştirilebilmesi için öğretmenlerin bilgi işlemsel düşünür olması, en azından bilgi işlemsel düşünmeye karşı tutumlarının ve bilgilerinin istenilen düzeyde olması gerekmektedir. Böylece derslerde seçilecek materyallerin, yöntemlerin ya da etkinliklerin BİD’e göre inşasında katkı sunabilmeleri beklenmektedir.

* 1. **Problem Durumu**

BİD geçmişten günümüze normal yaşantımızda bilmeyerek kullandığımız bir beceri olarak 21. Yüzyılda literatürde adı konmuş bir düşünme becerisidir (Denning ve Tedre. 2019). Bilgi işlemsel düşünme, problem çözme becerilerini kapsayan ve bunların yanına algoritmik düşünmeyi de ekleyerek karşılaşılan durumu çözme süreci olarak ele alındığında 21. Yüzyılın becerilerinde kendine yer edinmiştir (Demir ve Seferoğlu. 2017). 21.yüzyılda bireylerin bilgi işlemsel düşünme becerisine sahip olması ve bunu günlük yaşantısında kullanması beklenmektedir (Denning ve Tedre. 2019).

BİD’in alan içerisinde ortak bir paydada buluşamamış olması ve akademinin dışında uygulamaya dönüt bir perspektif sağlamamasından dolayı öğretmenlerin BİT ile ilgili temel bilgi dışında bir yetkinliğe sahip olmadıkları gözlemlenmiştir (Norby, Bjerke ve Mifsud. 2022).

Öğretmenler tarafından BİD’in algılnış şekli, bilgisayar aktiviteleri yapmak ya da bilgisayarlı aktiviteler yapmak olarak kısıtlı bir şekilde kaldığından, eğitim içerisinde amacına uygun bir süreç inşa edilememektedir. Bu sebeple öğretmenlerin halihazırda bilgi, tutum ve yeterlilikleri hakkında bilgi sahibi olmak, öğretmen eğitiminde izlenecek yol için önem arz etmektedir.

* 1. **Amaç**

Bu araştırmanın amacı, ilk ve orta okul öğretmenlerinin bilgi işlemsel düşünmeye yönelik tutumlarını etkileyen faktörlerin incelenmesidir.

* 1. **Araştırmanın Önemi**

21. yüzyılda teknolojik araç gereçlerin hızla gelişmesi bilginin ulaşılması önündeki engellerin kalkmasını ve kalkan engellerden sonra tüm bilgiyi analiz ve sentez ederek, küçük parçalar halinde işleyebilme gerekliliğini doğurmuştur (Şahin ve Namlı, 2019). Bu doğrultuda bilgi işlemsel düşünme becerileri hem öğretmen hem de öğrencilerde geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir (Tosik Gün ve Güyer, 2019)

Öğretmenlerin BİD konusunda bilgi sahibi olması ve uygun tutumlar sergilemeleri, öğrencilerin bilgiye erişim, düzenleme, kullanma ve yorumlama becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmasının yanı sıra, öğrencilerin okul başarısının da arttırılmasına katkıda bulunabilir. Bu sebeple öğretmenlerin BİD’e karşı tutumlarının incelenmesi, gelişim için sunulacak öneriler açısından önemlidir.

* 1. **Araştırma Soruları veya Hipotezler**

1. İlkokul ve orta okul öğretmenlerinin BİD’e yönelik tutumları nedir?
2. İlkokul ve orta okul öğretmenlerinin BİD’e yönelik algıları nedir?
3. İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin BİD konusunda sergiledikleri tutumları etkileyen faktörler nelerdir?
   1. **Sayıltılar**

* Örneklemde yer alan katılımcıların, evreni temsil ettiği varsayılmaktadır.
  1. **Sınırlılıklar**

Yapılan görüşmeler, Kocaeli ili İzmit ilçesindeki 20 İlk ve Ortaokulu öğretmenleri ile yapılmıştır. Görüşme gerçekleştiren öğretmenler ile sınırlı kalmaktadır.

* 1. **Tanımlar**

**Bilgi işlemsel düşünme:** Problem çözme, sistem tasarlama ve bilgisayar temelli kavramlara dayanan insan davranışlarını anlama yaklaşımı (Wing, 2006)

**Algoritmik düşünme:** Çözmek istenilen bir problemin net basit ve küçük adımlar halinde nasıl yapılacağının belirlenmesi ve sıralanması.

* 1. **Kısaltmalar**

**BİD** : Bilgi İşlemsel Düşünme

**ISTE**  : International Society for Technology in Education / Uluslararası Eğitim Teknoloji̇ Derneği

İKİNCİ BÖLÜM

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE ve ARAŞTIRMALAR
   1. **Bilgi İşlemsel Düşünme kavramı**

21. yüzyıla gelindiğinde bilgisayarın yeri yadsınamaz şekilde hayatımızda yerini almıştır. Günlük işlerimizi halletme, sık sık tekrarladığımız işleri otonom hale getirme arayışımız bizi bilgisayara götürmektedir. Bilgi işlemsel düşünme, tüm bu süreçlerde bireyin ihtiyaç duyduğu bakış açısını, olayları irdeleyebilme yetisini, teknolojinin getirdiği karmaşıklığı işlemsel düşünerek kolaylaştırmayı, problemler karşısında anlamlı sonuçlara ulaşabilmeyi temsil etmektedir (Wing, 2006).

Bilgi işlemsel düşünme, mantıksal muhakeme ve algoritmalar kullanarak problem çözme ve sistem tasarlama yöntemidir (Demir ve Seferoğlu. 2017). Karmaşık sorunları daha küçük parçalara ayırmayı, kalıpları ve verileri analiz etmeyi ve teknoloji ile uygulanabilecek çözümler oluşturmayı içerir (Denning ve Tedre. 2019). Bu yaklaşım genellikle bilgisayar bilimi, veri bilimi ve mühendislik gibi alanlarda kullanılmıştır ve 21. yüzyılda başarı için değerli bir beceri olarak kabul edilmiştir (Grover, 2022). Sorunlar hakkında, bilgisayarlar ve diğer bilgi işleme araçları kullanılarak etkili bir şekilde çözülmelerine olanak tanıyacak şekilde düşünmektir. Bu, verileri analiz etmeyi, kalıpları tanımlamayı ve bir bilgisayar tarafından otomatikleştirilebilecek çözümler geliştirmeyi içermektedir (Grover, 2022).

Tüm temel BİD kavramlarının (soyutlama, veri gösterimi, veri toplama, veri analizi, problem ayrıştırma, otomasyon, paralelleştirme, simülasyon, algoritmalar ve prosedürler) geniş ve derin bir geçmişe sahiptir (Millwood, Bresnihan, Walsh ve Hooper. 2018). BİD ile bağdaşan kavramların, bilgisayarlar ile ortaya çıkmadığı ve BİD’e özgü olmadığını bilmek şaşırtıcı olmaktadır. Tedre ve Denning (2022) BİD kavramlarından soyutlamayı ele alarak bu durumu şöyle özetlemişlerdir;

*Soyutlamaları hayal etme ve iletme yeteneği benzersiz bir şekilde insana özgüdür. Soyutlamaları, sinyalleri iletmek, durumları değiştirmek ve çıktıları yönlendirmek için fiziksel ilkeleri izleyen bir makineyi kontrol eden yazılımları tasarlamak için kullanırız. Eylemi makine üretir, soyutlamalar değil. Soyutlamanın kendisi zihinsel bir yapı, bir düzenleme ilkesidir. Soyutlamaları makinelerle eşleştirme yeteneğimiz bize soyut gerçeklikleri eyleme dönüştürme konusunda büyük bir güç verir.*

*Dahası, "soyutlamaların eylem ürettiği" fikri bilgisayarlara özgü değildir. James Watt, gazların basınç altındaki davranışları ile dişlilerin ve kolların işleyişine ilişkin soyutlamaları buhar makinesine dönüştürdü. Wright Kardeşler, bisikletlerin yönlendirilmesi ve kuşların kanatlar üzerinde süzülmesiyle ilgili soyutlamaları ilk uçağa dönüştürdü.*

* 1. **Bilgi İşlemsel Düşünmenin Tarihsel Gelişimi**

Tarih sahnesinde bilgi işlemsel düşünmenin milattan önceki yıllara dayandığı söylenebilir. Çağlar boyunca insanlar tarım arazileri için sulama sistemleri geliştirirken, kanunlar inşa ederken, ticarette ekonomik yapı inşa etmek gibi gündelik hayatın ihtiyaçlarında BİD kullanılmıştır (Denning ve Tedre, 2019).

BİD, elektronik bilgisayarlar1950'lerde bir endüstri haline geldiğinde literatürde kendine yer bulabilmiştir (Üzümcü ve Bay. 2018). 1980'lere gelindiğinde, bilim adamlarının hesaplamayı ve bilgi işlemsel düşünmeyi ön plana çıkartarak bilgisayara olan ilginin artmasını sağladılar (Denning ve Tedre, 2019). BİD, ilk başlarda, mevcut teorik modelleri simüle etmek veya deneylerden elde edilen verileri sayısal olarak tablolaştırmak ve analiz etmek için hesaplamayı kullanılmıştır (Denning ve Tedre, 2022).

90’lara gelindiğinde bilgisayar, yazılım, yapay zekâ gibi alanlarda BİD’in gerekliliği üzerine durulsa da eğitim açısından atılımlar 2006 yılına, Wing’in (2006) BİD’i tekrar ele alışı ve herkes için öğrenilmesi gereken bir şey olduğunu belirtmesiyle başlamıştır (Denning ve Tedre, 2022).

* 1. **Öğretmenlerin tutumları ile Bilgi İşlemsel düşünmenin sınıflarına dahil edilmesi arasındaki ilişki**

Öğretmenlerin bilgi işlemsel düşünmeye yönelik tutumları ile bu kavramları sınıflarına dahil etme istekleri arasında güçlü bir ilişki vardır (Azeka ve Yadav, 2022). BİD’e karşı olumlu tutumları olan öğretmenlerin bu kavramları öğretme becerilerine daha fazla güvenmeleri ve dolayısıyla bunları sınıflarına dahil etmeleri daha olasıdır (Ottenbreit-Lefwich, Yadav ve Mousa, 2022). Öte yandan, bilgi işlemsel düşünmeye karşı olumsuz tutumları olan öğretmenlerin bu kavramları öğretme becerilerine daha az güvenmeleri ve bunları sınıflarına dahil etme olasılıkları daha düşük olabilir.

Bu alanlardaki bilgi ve becerileri, kaynaklara ve teknolojiye erişim ve profesyonel gelişim fırsatları da dahil olmak üzere, öğretmenlerin BİD’e yönelik tutumlarını etkileyebilecek çeşitli faktörler vardır (Caeli ve Yadav, 2020). BİD ve bilgisayar bilimlerinde güçlü bir temele sahip olan ve bu kavramları öğretmek için gereken kaynaklara ve teknolojiye erişimi olan öğretmenlerin, bunları sınıflarına dahil etmeye yönelik olumlu tutumlara sahip olmaları daha olasıdır (Ottenbreit-Lefwich, Yadav ve Mousa, 2022). Okul ve bölge liderlerinden gelen destek ve bilgi işlemsel düşünmenin öğrencilerin gelecekleri ile ilgili olduğuna olan inanç, öğretmenlerin bu kavramlara yönelik tutumlarını şekillendirmede de rol oynayabilir (Ottenbreit-Lefwich, Yadav ve Mousa, 2022).

* 1. **Öğretmenlerin bilgi işlemsel düşünmeye yönelik tutumlarını etkileyen faktörler**

Öğretmenlerin BİD’e yönelik tutumlarını etkilediği tespit edilen birkaç faktör vardır;

* Bilgi ve beceriler: BİD ve bilgisayar bilimlerinde güçlü bir temele sahip olan öğretmenlerin, bu kavramları sınıflarına dahil etmeye yönelik olumlu tutumlara sahip olma olasılığı daha yüksektir (Çetin ve Toluk Uçar, 2017).
* Mesleki gelişim: BİD ve bilgisayar bilimlerinde profesyonel gelişim almış öğretmenlerin bu kavramları öğretme becerilerine daha fazla güvenmeleri ve dolayısıyla bunları sınıflarına dahil etmeye yönelik olumlu tutumlara sahip olmaları daha olasıdır (Caskurlu, Yadav, Dunbar ve Santo, 2022).
* Okul ve bölge liderlerinden destek: BİD’i sınıflarına dahil etme çabalarında okul ve bölge liderleri tarafından desteklendiğini hisseden öğretmenlerin bu kavramlara karşı olumlu tutumlara sahip olma olasılığı daha yüksektir (Tannert, Lorentzen ve Berthelsen, 2022).
* Kaynaklara ve teknolojiye erişim: BİD’i öğretmek için gereken kaynaklara ve teknolojiye erişimi olan öğretmenlerin, bu kavramları sınıflarına dahil etmeye yönelik olumlu tutumlara sahip olma olasılığı daha yüksektir (Norby, Bjerke ve Mifsud, 2022).
* Öğrenciler için algılanan ilgi: BİD’i öğrencilerinin geleceği için uygun ve önemli olduğuna inanan öğretmenlerin, bu kavramları sınıflarına dahil etmeye yönelik olumlu tutumlara sahip olma olasılığı daha yüksektir (Çetin ve Toluk Uçar, 2017).
* BİD’i öğretmede algılanan zorluk: BİD’i öğretmenin zor olduğunu algılayan öğretmenler, bu kavramları sınıflarına dahil etmeye karşı olumsuz tutumlara sahip olabilir (Norby, Bjerke ve Mifsud, 2022)
* BİD’e kişisel ilgi: BİD ve bilgisayar bilimlerine kişisel ilgi duyan öğretmenlerin, bu kavramları sınıflarına dahil etmeye yönelik olumlu tutumlara sahip olma olasılığı daha yüksektir (Tannert, Lorentzen ve Berthelsen, 2022).

Genel olarak, öğretmenlerin BİD ve bilgisayar bilimlerinde güçlü bir temele sahip olmaları ve bu kavramları öğretmek için gereken kaynaklara ve teknolojiye erişimleri önemlidir. Okul ve bölge liderlerinden gelen desteğin yanı sıra bilgi işlemsel düşünmenin öğrencilerin geleceğiyle ilgili olduğuna olan inanç da öğretmenlerin bu kavramlara yönelik tutumlarını şekillendirmede rol oynar (Azeka ve Yadav, 2022).

* 1. **Öğretmenler için Bilgi İşlemsel Düşünme**

Wing’in (2006) bilgi işlemsel düşünmeyi ele alışı, K-12 düzeyinde BİD’in nasıl olması gerektiğine dair birçok girişimi beraberinde getirdi (Azeka ve Yadav, 2022). Müfredat tasarımının çerçevecisi Millwood (2018), 6 başlık altında toplayarak, K-12 düzeyinde entegrasyonunda dikkat edilmesi gereken noktalara değinmiştir;

1. Bilgi işlemsel düşünme bilgisini tasarımın temeli olarak kullanın,
2. Bilgi işlemsel düşünme becerilerini tasarlayabilmek için ortamlar yaratın,
3. Programlama sürecindeki deneyimlerle Bilgi işlemsel düşünme perspektifleri geliştirin
4. Karmaşık hesaplama problemlerini çözmek ve fırsatlar yaratmak için etkinlik tasarımında yukarıdan aşağıya bir strateji benimseyin
5. İlgi odaklı içerik oluşturucuyu kuluçkaya yatırmak için ilgi alanına dayalı etkinlik tasarımını bir strateji olarak kullanın
6. Yaratıcılığı beslemek için değerlendirme kriterlerini ve nihai projelerin sahnelemesini kullanın

BİD’in entegresi için öğretmenlerin temel bilgisayar becerilerine sahip olması beklenmektedir. Bilgisayar hakkındaki temel bilgileri gelişmiş olan öğretmenlerin BİD entegrasyonu sürecinde, bilmeyenlere oranla daha başarılı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir (Ketelhut ve diğerleri, 2020). Temel seviye bilgisayar bilgisine sahip olduktan sonra öğretmenlerin BİD entegrasyonuna hazır hale getirmek için 3 öneri sunulmuştur (Caskurlu, Yadav, Dunbar ve Santo, 2022);

1. BİD’in ne olduğuna dair bir anlayış oluşturulmalı, genel ve disiplinler arasında ne anlama geldiği iyi kavrattırılmalıdır.
2. Öğretmenlere içerik ve öğretimle ilgili ihtiyaçları nasıl belirleyeceği ve nasıl planlayacakları konusunda desteklemek.
3. Nitelikli ve çevrimiçi mesleki gelişim ortamları sağlamak.
   1. **BİD’e Karşı Tutumlarının Geliştirilmesinde Öğretmen Eğitimi**

BİD ile ilgili olarak öğretmen eğitimi programları için önemli hususlardan bazıları şunlardır:

**Öğretmenlere BİD ve bilgisayar bilimlerinde güçlü bir temel sağlamak:** Öğretmen eğitimi ve mesleki gelişim programları, BİD kavramlarını öğretme konusundaki güvenlerini artırmak için öğretmenlere bu alanlarda güçlü bir temel sağlamaya odaklanmalıdır. Bu, bilgisayar bilimi, programlama ve algoritmalar ile ilgili derslerin yanı sıra bu kavramlarla uygulamalı uygulama fırsatları sunmayı içerebilir (Çetin ve Toluk Uçar, 2017).

**Sürekli mesleki gelişim fırsatları sunmak:** Öğretmenleri bilgi işlemsel düşünme ve bilgisayar bilimlerindeki en son gelişmelerden haberdar etmek için sürekli mesleki gelişim fırsatları sunmak önemlidir. Bu, çevrimiçi kaynaklara, çalıştaylara ve konferanslara erişimin yanı sıra alandaki uzmanlardan sürekli destek ve mentorlük sağlamayı içerebilir (Caskurlu, Yadav, Dunbar ve Santo, 2022).

**Öğretmenlerin BİD kavramlarını sınıflarında uygulamaları konusunda desteklenmesi:** Öğretmen eğitimi programları, öğretmenlere BİD’i sınıflarına etkili bir şekilde dahil etmeleri için ihtiyaç duydukları kaynakları ve desteği sağlamalıdır. Bu, ders planlarına, etkinliklere ve teknoloji kaynaklarına erişim sağlamanın yanı sıra bu kavramları öğrencilere etkili bir şekilde nasıl öğreteceklerine dair rehberlik sunmayı içerebilir (Tannert, Lorentzen ve Berthelsen, 2022).

**Öğretmenler arasında iş birliğini teşvik etmek:** Öğretmen eğitimi ve mesleki gelişim programları, öğretmenleri en iyi uygulamaları paylaşmak ve sınıflarında bilgi işlemsel düşünmeyi uygulamada birbirlerini desteklemek için iş birliği içinde çalışmaya teşvik etmelidir (Lachney, Green, Allen ve Foy, 2022).

Genel olarak, öğretmen eğitimi programları, öğretmenleri bilgi işlemsel düşünmeyi sınıflarına dahil etmede desteklemede çok önemli bir rol oynamaktadır. Bu programlar, öğretmenlere ihtiyaç duydukları bilgi ve becerilerin yanı sıra sürekli destek ve kaynaklar sağlayarak öğretmenlerin bu önemli kavramları öğrencilerine etkili bir şekilde öğretmelerine yardımcı olabilir.

* 1. **Bilgi İşlemsel Düşünme Entegrasyonunda Öğretmenler İçin Yapılan Çalışmalar**

Bu bölümde BİD entegrasyonunu öğretmenler odağında yapan birtakım çalışmalar yer almaktadır.

Caskurlu, Yadav, Dunbar ve Santo (2022) öğretmen yeterlilikleri ile Bilgi işlemsel düşünme entegrasyonunda köprü görevi gören mesleki gelişim sürecini ele almışlardır. Mesleki gelişim süreçlerine ışık tutan araştırmacılar, BİD’in kavramsal temellerinin verilmesinin önemini vurgulamış, uzman ağlarının oluşturulmasının verimini ve profesyonel eğitimcilerin varlığının gelişime etkisinin olumlu olduğunu belirtmişlerdir.

Ottenbreit- Leftwich, yadav ve mouza (2021), hizmet öncesi öğretmen eğitim programlarında, BİD’e ilişkin literatürü sistematik olarak inceleyerek, öğretmen adaylarının nasıl eğitildiğine ve BİD ile ilgili geliştirilen sistemleri ve uygulamaları değerlendiren 15 makaleye ulaşmışlardır. BİD kapsamında içerik odaklı öğretmen eğitimi çalışmalarını inceleyen araştırmacılar, literatür taramasında içeriğe önem verilmiş birçok araştırma bulmuşlardır. Bunun yanında sadece 1 adet çalışmanın pedagojik yönlerine odaklandığını ve bu alanın daha çok önemli olduğunu belirtmişlerdir.

**SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bilgi işlemsel düşünme, günümüzün giderek artan teknolojik toplumunda öğrencilerin geliştirmesi gereken önemli bir beceridir (Demir ve Seferoğlu, 2017). Öğrencilerin çok çeşitli alanlarda ve kariyerlerde önemli olan eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Buna ek olarak, bilgi işlemsel düşünme, öğrencilerin yaratıcı düşünmeyi ve iş birliği içinde çalışmayı öğrenmelerine yardımcı olabilir, çünkü genellikle karmaşık sorunları çözmek için başkalarıyla birlikte çalışmayı içerir (Ketelhut, Mills, Hestness, Cabrera, McGinnis, 2020).

BİD’i sınıfa dahil etmek, öğrencilerin bilgisayarların ve teknolojinin nasıl çalıştığını ve sorunları çözmek ve karar vermek için nasıl kullanılabileceğini anlamalarına da yardımcı olabilir. Bu, öğrencilerin teknolojinin daha yetkin kullanıcıları olmalarına ve onları 21. yüzyılda çok çeşitli kariyerlere hazırlamalarına yardımcı olabilir.

Bu nedenle, eğitimcilerin öğrencileri 21. yüzyılda başarıya hazırlamak için bilgi işlemsel düşünmeyi sınıflarına dahil etmeyi düşünmeleri önemlidir. Bu, öğretmenlere bu kavramları etkili bir şekilde öğretmek için ihtiyaç duydukları bilgi ve becerilerin yanı sıra bunları sınıfta uygulamak için gereken kaynaklara ve teknolojiye erişim sağlamayı içermektedir. Öğretmenleri BİD’i sınıflarına dahil etme konusunda destekleyerek, öğrencilerin 21. yüzyılda başarı için gerekli olan eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabiliriz.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

1. YÖNTEM

Bu araştırmanın amacı ilk ve orta okullarda görev yapan öğretmenlerin Bilgi işlemsel düşünmeye olan tutumlarını incelemektir.

* 1. **Araştırma Deseni**

Bu akademik makalenin araştırma tasarımı, belirli bir konu veya konu hakkında geniş bir genel bakış elde etmek için çok çeşitli kaynakların geniş ve sığ bir şekilde araştırılmasını içeren tarama modelini kullanmıştır (Karasar, 2011). Bu yaklaşım, kısa sürede büyük miktarda bilginin hızlı ve verimli bir şekilde incelenmesine izin verdiği ve daha fazla araştırma için belirli alanları belirlemek için kullanılabilecek konuya geniş bir genel bakış sağladığı için seçildi.

* 1. **Evren ve Örneklem**

Araştırma evrenini ilk ve ortaokullarda görev yapan Sosyal Bilgiler, İngilizce, Matematik, Türkçe, Sınıf Öğretmenleri, Tarih Öğretmenleri, Müzik, Beden Eğitimi, Din kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Görsel Sanatlar öğretmenleridir. Bu araştırma Kocaeli ili İzmit ilçesinde 2022-2023 yılları arasında öğretmenlik yapan kişilerle yapılmıştır.

Bu örneklem Kocaeli ili İzmit ilçesinden başarı sıralamasında ilk 20’da yer alan ilk ve ortaöğretim okullarında görev yapan öğretmenlerinin belirli bir ilgi evrenini temsil etmesi ve bu grupla ilgili belirli araştırma sorularının incelenmesine olanak sağlaması nedeniyle seçilmiştir. Araştırmanın örneklemi, “uygun örnekleme yöntemi” ile seçilmişlerdir. Uygun örnekleme yöntemi, zaman, para ve emek kısıtlamaları nedeniyle kolay erişilebilir ve örnekleme için uygun olan örneklem birimlerinin seçilmesidir (Büyüköztürk, Akgün, Karadeniz, Demirel ve Kılıç, 2013). Tablo 1 öğretmenler hakkında bilgi vermektedir.

Evren Örneklem

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Türkçe | 85 |  | 32 |
| Matematik | 129 |  | 72 |
| Sosyal Bilgiler | 35 |  | 9 |
| İngilizce | 68 |  | 11 |
| Tarih | 20 |  | 4 |
| Müzik | 20 |  | 5 |
| Beden Eğitimi | 36 |  | 4 |
| Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi | 20 |  | 5 |
| Sınıf öğretmeni | 60 |  | 29 |
| Görsel Sanatlar | 20 |  | 3 |
| Toplam | 493 |  | 178 |

Tablo 1. Evren ve Örneklemi Oluşturan Öğretmen Sayısı

* 1. **Veri Toplama Araçları**

Bu araştırmada Arslan’ın (2006) geliştirdiği Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek formu; 20 maddeden oluşturulmuştur. Ölçek, 5’li likert yapıdadır. Bu yapı içerisinde; “Katılıyorum”, 1’e, “Kısmen Katılıyorum”, 2’ye, “Kararsızım” 3’e, “Katılmıyorum” 4’e ve “Kesinlikle Katılmıyorum”, 5’e karşılık gelmektedir.

* 1. **Veri Toplama Süreci**

Bu araştırma etik kuruldan izin aldıktan sonra veri toplama araçlarını kullanmıştır. İzinlerin ardından, ölçeği uygulayabilmek için 1er kişiden oluşan 3 grup olarak, 2022- 2023 eğitim öğretim yılı 1. Döneminde belirlenen 20 okul ziyaret edilmiştir. Daha sonra Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği uygulanabilmesi için öğretmenler ile görüşülmüş, olmayan öğretmenler için tekrar ziyaret gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kullanılan ölçek araştırmacı ve ekibi tarafından uygulanmış ve uzmanlar tarafından kontrol edilmiştir.

* 1. **Veri Analizi**

Bu çalışmada toplanan veriler hem nicel hem de nitel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Standart testler ve anket yanıtları gibi nicel veriler, eğilimleri ve ilişkileri belirlemek için istatistiksel yazılım kullanılarak analiz edildi. Veri analizinin sonuçları daha sonra araştırma sorularını yanıtlamak, hipotezleri desteklemek ve çalışmanın bulguları hakkında sonuçlar çıkarmak için kullanıldı.

Kaynakça

1. **Kitaplar**

Azeka, S. ve Yadav, A. (2022). İlkoul ve ortaokul sınıfları için bilgi işlemsel düşünme entegrasyon modeli. (Ed.) Yadav, A. ve Berthelsen, U. D. Eğitimde Bilgi İşlemsel Düşünme: Pedagojik Bir Perspektif. Newyork: Routledge. s.41-56.

Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. ve Kılıç, E. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi

Caskurlu, S., Yadav, A., Dunbar, K. Ve Santo, R. (2022). Öğretmen yetkinlikleri ile bilgi işlemsel düşünme entegrasyonu arasında bir köprü olarak mesleki gelişim. (Ed.) Yadav, A. ve Berthelsen, U. D. Eğitimde Bilgi İşlemsel Düşünme: Pedagojik Bir Perspektif. Newyork: Routledge. s.136-150.

Çetin, İ . ve Toluk Uçar, Z. (2017). *Bilgi İşlemsel Düşünme Tanımı ve Kapsamı* (Ed.) Gülbahar, Y., Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya. Ankara: Pegem Akademi (Bölüm 3)

Denning, P. J. ve Tedre, M. (2019). Computational thinking. MIT Press Essantial Knowledge series.

Grover, S. (2022). Günümüzde bilgi işlemsel düşünme. (Ed.) Yadav, A. ve Berthelsen, U. D. Eğitimde Bilgi İşlemsel Düşünme: Pedagojik Bir Perspektif. Newyork: Routledge. s.17- 40.

Karasar, N. (2011). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayınları.

Lachney, M., Green, B., Allen, M. C. ve Foy, L. (2022). Etnobilgisayar ve bilgi işlemsel düşünme. (Ed.) Yadav, A. ve Berthelsen, U. D. Eğitimde Bilgi İşlemsel Düşünme: Pedagojik Bir Perspektif. Newyork: Routledge. s.112-135.

Ottenbreit-Lefwich, A., Yadav, A. ve Mousa, C. (2022). Yeni nesil öğretmenleri hazırlamak: 21.yy. için öğretmen eğitimini yenilemek. (Ed.) Yadav, A. ve Berthelsen, U. D. Eğitimde Bilgi İşlemsel Düşünme: Pedagojik Bir Perspektif. Newyork: Routledge. s.151- 171.

Tannert, M., Lorentzen, R. F. ve Berthelsen, U. D. (2022). Konu olarak bilgi işlemsel düşünme: bağımsız bir konu olarak mı, yoksa konular arası bütünleşik olarak mı? (Ed.) Yadav, A. ve Berthelsen, U. D. Eğitimde Bilgi İşlemsel Düşünme: Pedagojik Bir Perspektif. Newyork: Routledge. s.73-89.

Tedre, M. ve Denning, P. J. (2022). Bilgi İşlemsel Düşünme: Profesyonel ve Tarihsel Bir Perspektif. (Ed.) Yadav, A. ve Berthelsen, U. D. Eğitimde Bilgi İşlemsel Düşünme: Pedagojik Bir Perspektif. Newyork: Routledge. s.1-17.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

1. **Makaleler, Bildiriler, Diğer Basılı Yayınlar**

Arslan, A. (2006). Bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutum ölçeği. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi. Aralık 2006. Cilt:II1, Sayı:II, s.24-33

Caeli, E. N., ve Yadav, A. (2020). Unplugged Approaches to Computational Thinking: a Historical Perspective. TechTrends, 2020(64), 29-36.

Demir, Ö., & Seferoğlu, S. S. (2017). Yeni kavramlar, farklı kullanımlar: Bilgi-işlemsel düşünmeyle ilgili bir değerlendirme. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu, & A. İşman (Ed.). Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017. 41. Bölüm, s. 468-483.

Denning, P. J., ve Tedre, M. (2022). Computational Thinking: A Disciplinary Perspective. *Informatics in Education*, 20(3), s.361-390.

Ketelhut, DJ, Mills, K., Hestness, E., Cabrera, L., Plane, J. ve McGinnis, JR (2020). Bilgi işlemsel düşünmeyi temel bilime entegre etmede mesleki gelişim deneyiminin ardından öğretmen değişikliği. Fen Eğitimi ve Teknoloji Dergisi, 29 (1), s.174–188.

Nordby, S.K., Bjerke, A.H. ve Mifsud, L. 2022. Primary Mathematics Teachers’ Understanding of Computational Thinking. Künstl Intell 36, s.35–46.

Şahin, M. C. ve Arslan Namlı, N. (2019). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanma tutumlarının incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi,* 23(1), s.95-112.

Tosikgün, E. ve Güyer, T. (2019). Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisinin Değerlendirilmesine İlişkin Sistematik Alanyazın Taraması. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 1 (2), s.99-120*.

Üzümcü, Ö. ve Bay, E. (2018). Eğitimde Yeni 21. Yüzyıl Becerisi: Bilgi İşlemsel Düşünme. Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi, 3 (2), 1-16.

Wing, J.M., 2006. Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), s.33-35.

EKLER

EK – 1

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM YAPMAYA İLİŞKİN TUTUM ÖLÇEĞİ**

Değerli katılımcı, aşağıda yer alan ifadelere ilişkin, her madde içerisinde sunulan 5 seçenekten (Katılıyorumt-1, Kısmen Katılıyorum-2, Kararsızım-3, Kısmen Katılmıyorum-4, Kesinlikle Katılmıyorum-5) size en uygun olanı işaretleyiniz. Tercihlerinizin doğru ya da yanlış olarak bir değerlendirilmesi yapılmayacaktır. İfadelere, düşünerek ve içtenlikle vereceğiniz cevaplar için teşekkür ederiz.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Kesinlikle Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Kesinlikle Katılmıyorum |
| 1. Bilgisayar eğitimde etkili kullanılamaz. |  |  |  |  |  |
| 1. Bilgisayarı derste isteyerek ve severek kullanırım. |  |  |  |  |  |
| 1. Mecbur kalmadıkça bilgisayarı dersi desteklemek amacıyla kullanmam. |  |  |  |  |  |
| 1. BDE benim için önemli bir konudur. |  |  |  |  |  |
| 1. BDE ile yapılan derslerde öğrenciler yaratıcılıklarını geliştiremez. |  |  |  |  |  |
| 1. Bilgisayarı derslerimde daha etkili kullanmanın yollarını araştırırım. |  |  |  |  |  |
| 1. Bilgisayarla eğitimi bir türlü bağdaştıramıyorum. |  |  |  |  |  |
| 1. Bilgisayarın kullanıldığı derslerde öğrenciler daha iyi öğrenir. |  |  |  |  |  |
| 1. BDE yapmak yerine konuyu kendim anlatırım. |  |  |  |  |  |
| 1. Öğretmenler bilgisayar kullanmaya teşvik edilmelidir. |  |  |  |  |  |
| 1. BDE ile ders yapmak zaman kaybıdır |  |  |  |  |  |
| 1. Bilgisayar öğrencilerin dikkatini çekmede etkili araçtır. |  |  |  |  |  |
| 1. BDE ile öğrenciler diğer yöntem ve tekniklere göre daha az öğrenir. |  |  |  |  |  |
| 1. Bilgisayar yardımıyla yapılan dersler eğlenceli geçer. |  |  |  |  |  |
| 1. Bilgisayar desteği ile yapılan eğitimin katkısı harcanan emeği karşılamaz. |  |  |  |  |  |
| 1. Her sınıfta bilgisayar aktif bir şekilde kullanılmalıdır. |  |  |  |  |  |
| 1. Dersleri yaparken bilgisayarı öğretim amaçlı kullanmayı düşünmem. |  |  |  |  |  |
| 1. Bilgisayarın etkili bir öğretim aracı olduğunu düşünüyorum. |  |  |  |  |  |
| 1. Bilgisayarın başından bir an önce kalkmak isterim. |  |  |  |  |  |
| 1. Derslerimde bilgisayar kullanmaya çalışırım |  |  |  |  |  |

EK - 2

**metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**

EK -3

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ETİK KURUL BAŞVURU DİLEKÇESİ

Enstitünüzün Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi anabilim dalı eğitim teknolojisi tezli yüksek lisans öğrencisiyim. Ayşegül Bakar danışmanlığında hazırlamakta olduğum “**Öğretmenlerin bilgi işlemsel düşünmeye yönelik tutumlarını etkileyen faktörler incelenmesi”** başlıklı tezimle ilgili olarak öğretmenlerle görüşme yapmak ve ölçek uygulamak istemekteyim. Bu hususta gerekli izinlerin verilmesini arz ederim.

**Nusret UZMAN**

**225278001**

EK – 4

SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ TAAHHÜDNAMESİ

**İlk Ve Orta Okul Öğretmenlerinin Bilgi İşlemsel Düşünmeye Yönelik Tutumlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi** başlıklı çalışmam/çalışmamız ile ilgili olarak “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesinin” 4. maddesinde belirtilen hususlara uyacağıma taahhüt ederim/ederiz.

metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduEK -5