

Bütünsel Beyin Modeline Uyumlu Olarak Tasarlanmış 4MAT Öğretim Modeli Etkinliği

Ali Şahin¹ & Ali Bozkurt²

ÖZ

Bu çalışmada ortaokul sekizinci sınıf düzeyinde verilerin grafikte gösterimi ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapma konusunun öğretimine yönelik bütünsel beyin modeline uyumlu olarak tasarlanmış 4MAT öğretim modeli etkinliğinin tasarım, uygulama ve değerlendirme süreçleri sunulmuştur. Etkinliğin uygulaması 2021-2022 eğitim öğretim yılında Türkiye'nin güneydoğu bölgesinde bulunan bir ilin merkez ilçesine bağlı köy ortaokulunda gerçekleştirilmiştir. Etkinlik iki ayrı sınıfta toplamda 42 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Etkinliğin öğrenciler tarafından nasıl algılandığının belirlenmesi için araştırmacı tarafından öğrenci görüş formu oluşturulmuştur. Uygulanan öğrenci görüş formundan elde edilen verilerin içerik analizi yapılmıştır. Araştırma sonunda etkinliğe yönelik öğrenciler, kalıcı öğrenme gerçekleştirdiği, düşünmeye sevk ettiği, orijinal fikirlerin bulunmasına imkân sunduğu, çeşitli örneklerin verilerek eğlenceli ve anlaşılır öğrenmeler sağlanması gibi yorumlarda bulunmuşlardır.

Anahtar kelimeler: Bütünsel beyin modeli, 4MAT öğretim modeli, veri analizi.

4MAT Teaching Model Activity Designed to Be Compatible with the Whole Brain Model

ABSTRACT

In this study, the design, implementation and evaluation processes of the 4MAT teaching model activity, which is designed in accordance with the holistic brain model for teaching the graphic representation of data at the 8th grade level and making the appropriate transformations between these representations, are presented in this study. The implementation of the event took place in two village secondary school in the central district of a province in the south of Turkey in the 2021-2022 academic year. The activity was applied to 42 eighth grade students in two separate classes. A student opinion form was created by the researcher to see how the activity was perceived by the students. Content analysis was carried out in the light of the data obtained from the applied student opinion form. At the end of the research, it was seen that the students stated positive statements about the activity such as realizing permanent learning, prompting thinking, finding original ideas, giving various examples, and providing fun and understandable. At the end of the research, students commented on the activity as providing permanent learning, encouraging thinking, allowing original ideas to be found, and providing fun and understandable learning by giving various examples.

Keywords: Whole brain model; 4MAT teaching model; data analysis.

Makale hakkında:

Gönderim tarihi: 07.08.2023

Revizyon tarihi: 05.07.2024

Kabul tarihi: 23.08.2023

¹ Dr., Kırkpınar Ortaokulu, Şanlıurfa, Türkiye. Email: ararat_can@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-1389-670X

² Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi Gaziantep Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Gaziantep, Türkiye. Email: alibozkurt@gantep.edu.tr. ORCID: 0000-0002-0176-4497

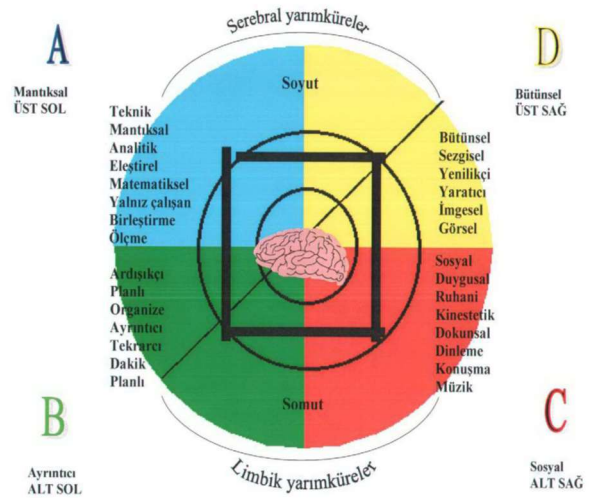
GİRİŞ

Araştırma soruları, bir çalışma veya araştırma projesinin cevaplamayı amaçladığı ana sorulardır. Araştırma sorularına uygun elde edilen bilgiler veri olarak adlandırılmaktadır. Elde edilen verilerin kolay ve anlaşılır bir şekilde yorumlanması veri analizi kısmına girmektedir. Veri analizi, araştırma sorularına uygun elde edilen verileri tablo, grafik veya şekiller yardımıyla kolay bir şekilde yorumlanmasına olanak tanıyan bir sistem olarak belirtilmektedir (Baki & Çelik, 2018). Veri analizi konusu ile ilgili çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Bazı çalışmalar bireylerin gündelik hayatta karşılaşılabilecek problemlere yönelik çıkarsama yapmayı, problemleri analiz etmeyi ve buna uygun çözüm yolları üretmeyi araştırmıştır (Hafiyusholeh vd, 2018; Toptaş vd, 2019; Tosun & Özen Ünal, 2019). Bazı çalışmaların ise verilerin istatistiki açıdan yorumlanması, elde edilen verilerin nasıl yorumlanması gerektiği, sorunları parçalar halinde nasıl analiz edilmesi ve anlamlandırılması gerektiğine yönelik oldukları görülmektedir (Çakmak & Durmuş, 2015; Garfield & Ben-Zvi, 2008; Schield, 2011). Görüldüğü üzere veri analizinin konusu sadece bir matematik dersi konusu olmadığı bireylerin gündelik hayatta karşılaşıacağı problemlere karşı sorunun analiz edilmesi, çözüm yollarının üretilmesi, anlamlandırılması ve yorumlanması bakımından da önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Veri analizi konusu öğretim programının ortaokul beşinci sınıfından itibaren tüm ortaokul kademelerinde kendisine yer bulmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018). Programda veri analizine dair sekizinci sınıf düzeyinde iki kazanıma yer verilmiştir. Bunlar; “En fazla üç veri grubuna ait çizgi ve sütun grafiklerini yorumlar” ile “Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.” (MEB, 2018, s.76). Bu çalışma kapsamında ikinci kazanıma yönelik bütünsel beyin modeline uyumlu 4MAT öğretim modeline göre tasarlanmış bir etkinliğin uygulama süreci ve değerlendirmesi yapılmıştır.

Bütünsel Beyin Modeli

Bütünsel beyin modeli Ned Hermann tarafından ortaya atılan beyin temelli bir modeldir. Herrmann’a göre beyin iki yarı küreden oluşmasının yanında her iki kürede alt ve üst olacak şekilde iki limbik sisteme ayrılmakta ve bu şekilde aslında beyin özellikleri bakımında dört çeyrekten oluşan bir yapıya sahip olduğunu ifade etmektedir (Herrmann, 2000). Dört çeyrekli bütünsel beyin modeli ve bu çeyreklerin özellikleri Şekil 1’de verilmiştir.



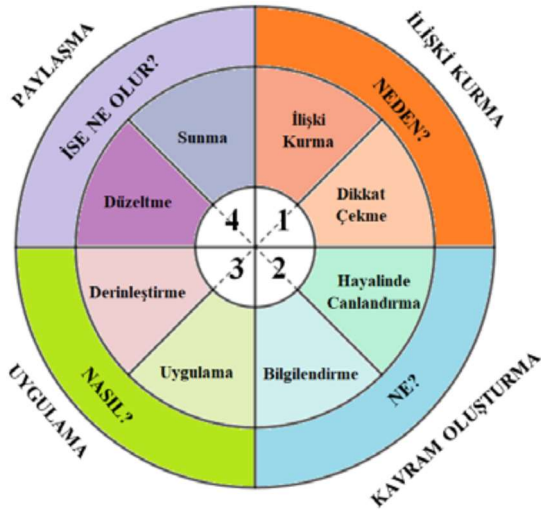
Şekil 1. Bütünsel Beyin Modeli (Baş, 2004, s.19)

Bireylere gerçekleştirilecek öğretimlerin bütünsel beyin modeline uygun şekilde hazırlanması öğretimin daha anlaşılır ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmesine olanak tanımaktadır (Demirogları, 2021). Özellikle öğretim öncesinde öğretimi gerçekleştirecek kişilerin Ned Hermann tarafından oluşturulan beyin baskınlık envanterini uygulanmasıyla öğrencilerin hangi baskınlığa sahip olduğu bulunmalıdır. Sonrasında öğrencilere verilecek öğretim, konu anlatımı, etkinlikler, alıştırmalar vb. uygulamalar bu beyin baskınlığına göre hazırlanması öğrenciler için akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığı açısından daha etkili olacağı düşünülmektedir.

4MAT Öğretim Modeli

Yapılandırmacı öğretim yaklaşımını temel alan 4MAT öğretim modeli 1970’li yıllarda McCarthy tarafından geliştirilmiştir. McCarthy bu modelin öğrencilere yönelik tüm farklılıkları içeren, olayları veya durumları

öğrencilere göre düzenleyen öğrenci merkezli bir yapıya sahip olduğunu ifade etmektedir (McCarthy, 1987). Model aralarında hiyerarşik bir yapıya sahip ve saat yönünde ilerleyen sekiz adımlı bir döngüden oluşmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. 4MAT Öğretim Modeli (Kösa & Ardiç, 2018)

4MAT öğretim modelinin birinci adımı ilişki kurma aşamasıdır. Bu adımda öğretimi gerçekleştirecek kişilerin öğretilen konunun gündelik hayatla bağlantısı kurulmasına yönelik öğrencilerin çevrelerinde görebilecek örneklerin verildiği adımdır. İkinci adım dikkati çekme aşamasıdır. Bu adımda gündelik hayattan verilen örneklerin konunun özüne doğru ilerlenmesi için öğretmenler tarafından öğrencilere çeşitli sorular sorularak dikkatinin konuya çekildiği aşamadır. Bu modelin üçüncü adımı hayalinde canlandırma aşamasıdır. Bu aşamada öğrencilerden yöneltilen sorular ışığında öğrencilerin bu soruları hayal gücünde yardımıyla konuyla alakalı düşünceler oluşturulması istenmektedir (Ergin, 2011). 4MAT öğretim modelinin dördüncü adımı bilgilendirme aşamasıdır. Bu aşamada öğretmenler, öğrencilere konuya yönelik gerekli tüm teorik bilgilerin verildiği adımdır. Modelin beşinci adımı uygulama aşamasıdır. Burada öğrenciler öğretmenlerin vermiş olduğu teorik bilgilerin uygulandığı, alıştırmaların yapıldığı adım olarak ifade edilebilir. Bu modelin altıncı adımı derinleştirme aşamasıdır. Bu aşamada öğrencilerin konuya özgü çeşitli örneklerin gösterilerek konu içeriğinin zenginleştirildiği adımdır. 4MAT öğretim modelinin yedinci adımı düzeltme adımı olarak ifade edilse de

bazı kaynaklarda mükemmelleştirme veya orijinal ürün ortaya koyma şeklinde ifade edildiği de görülmektedir (Alanazi, 2020; Aliustaoğlu, 2018). Bu aşamada öğrenciler belirli bir süre içerisinde serbest bırakılarak bazen bireysel bazende grupla birlikte konuya özgü yeni örneklerin kendilerinin oluşturulması istenmektedir (Yanti vd., 2021). Bu adımda şunuda belirtmek gerekir ki burada öğrencilerden sıfırdan bir şeyler üretmeleri beklenmeyerek konuya has çeşitli örnekleri kendi ifadeleriyle bulmaları istenmektedir. Bu modelin sekizinci adımı sunma aşamasıdır. Burada öğrencilerin yedinci adımda kendilerinin bulduğu örnekleri sınıf ortamında sunması istenmektedir (Sabry vd., 2021). Bu örneğin sınıf arkadaşları tarafından tartışılması ve çözümlenmesi beklenmektedir. Bu aşamada öğretmenler rehberlik eden kişi konumundadır. Öğretmenler tartışmanın yapılabileceği şekilde sınıf düzenini sağlamakla görevli iken sadece öğrencilerin konu dışına çıkıldığı zaman müdahale eden kişi konumunda hareket etmektedir.

Bu model içerisinde konuya gündelik hayattan örneklerle başlanması, öğrencileri düşünmeye sevk etmesi, teorik bilgilerin belirli adımlarda verilmesi, çeşitli alıştırmaların gerçekleştirilmesi, konuya özgü orijinal örneklerin bulunması ve sınıfla paylaşılması gibi özelliklerinden dolayı kolay ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştiği görülmektedir (Alanazi, 2020; Aliustaoğlu, 2018; Ergin, 2011; Sabry vd., 2021; Şahin, 2022; Yanti vd., 2021).

Bu çalışmada beynin sol ve sağ beyin baskınlığına yönelik genel çerçevede etkinlikler oluşturmak yerine içeriğin daha da zenginleşmesi, bireysel özelliklerin detaylı bir şekilde dikkate alınması, öğretim ortamı içerisinde bulunan farklı beyin yapısı gibi özelliklerin neredeyse tamamını süreç içerisine katmak için bütünsel beyin modeline uyumlu olarak 4MAT öğretim modelini tasarlamak hedeflenmiştir. Çünkü Hermann'ın (2000) ifade ettiği gibi bireylerin beyin özellikleri sadece sol ve sağ beyin baskınlığına sahip olmadığı bu yarı kürelerinde kendi içlerinde farklı özellikler taşıyan limbik iki sisteme ayrıldığını ifade etmektedir. Bu modeli de dikkate alıp sınıf ortamında bulunan öğrencilerin beyin özelliklerine uygun ve onların tamamını kapsayacak bir öğretim

uygulaması ve etkinlikler oluşturmak tarafımızca amaçlanmıştır.

ETKİNLİĞİN TASARLANMASI

Bütünsel beyin modeline uyumlu 4MAT öğretim modeli etkinliğin tasarlanma aşamasında şu noktalara dikkat edilmiştir:

1. Bütünsel beyin modelinin çeyrekleri ile 4MAT öğretim modeli adımlarının hangi beyin baskınlığa sahip oldukları dikkate alınmıştır.
2. Bütünsel beyin modelinin çeyrekleri ile 4MAT öğretim modelinin adımlarının özelliklerine bakılarak birbirine yakın özelliğe sahip olanlara göre hazırlanmıştır.
3. Diğer bir nokta ise bütünsel beyin modeli çeyreklerinin tümünü sekiz adımlı 4MAT öğretim modeline eşit miktarda olacak şekilde yer verilmeye çalışılmıştır.

“Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar” (MEB, 2018, s.76) kazanımına yönelik hazırlanan etkinlik (EK 1) için dört ders saati süre belirlenmiştir. Birinci ders saatinde 1, 2 ve 3. adımları; ikinci ders saatinde ise uzmanlık bilgilerin verildiği ve geleneksel öğretime en yakın adımların bulunduğu 4 ve 5. adımları; üçüncü ders saatinde 6 ve 7. adımları; dördüncü ders saatinde ise son adım olan 8. adımın gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Şunu da belirtmek gerekir ki bu adımların içerisinde bulunan etkinlikler ders aşamasında minimum düzeyde gerçekleştirilmesi gereken örneklerdir. Eğer ders süresi içerisinde kalan süre olduğunda öğretmenin süreci zenginleştirmesi beklenmektedir.

Bütünsel beyin modeline uyumlu olarak tasarlanmış 4MAT öğretim modeli kullanımı hakkında öğrenci görüşlerinin alınması için araştırmacı tarafından öğrenci görüş formu hazırlanmıştır. Bu form alanında uzman iki tane öğretim görevlisinin görüşleri de alınarak son hali oluşturulmuştur. Öğrenci görüş formu iki tane açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Bu sorulardan biri 4MAT öğretim modeline yönelik genel çerçevede bir soru olurken diğeri bu modelin spesifik bir adımına yönelik

olmuştur. Bu sorular etkinliğin değerlendirilmesi başlığının altında daha geniş bir şekilde açıklanmaktadır. Öğrenci görüş formundan elde edilen verilerin analizi için ise içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, araştırma sorularından elde edilen verilerin belirli kategoriler altında toplanarak ifadelerin görünür hale gelmesine olanak tanımaktadır (Ubay, 2022). Öğrencilerin 4MAT öğretim modeli kullanımı hakkında vermiş oldukları öznel ifadelerin görünür hale gelmesi için seçilen kategoriler ve bu kategorileri tercih eden kişilerin sayısı bulunarak bu modelin kullanımı hakkında genel bir çerçeveye ulaşmamız beklenmektedir.

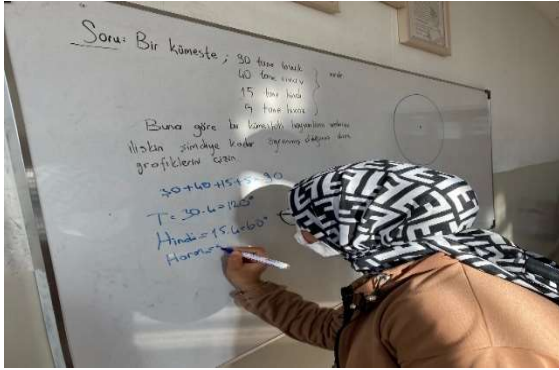
Bu etkinliklerde kullanılan materyaller; Ek 1’de gösterilen etkinlik kağıdı öğrencilerden alınacak cevaplar için boş kağıtlar, mukavva kartonu, renkli kalem ve tahta kalemidir. Bu materyaller etkinliğin uygulanmasında yani fotoğraflarda gösterilen öğrenci ürünlerinde kullanılmıştır.

ETKİNLİĞİN UYGULANMASI

Araştırma, Şanlıurfa ilinin Karaköprü merkez ilçesinde bulunan iki farklı köy ortaokulundaki birer sekizinci sınıf şubesine ayrı ayrı uygulanmıştır. Her sınıfta 21’er öğrenci bulunmaktadır. Bu köy okullarında birer tane sekizinci sınıf bulunurken bunların birinde araştırmacı görev yapmaktadır. Araştırmada uygulanan 4MAT öğretim modelinin araştırmayı yapan kişilerden bağımsız olarak benzer etkilerin olup olmadığının bulunması amacıyla iki grupta gerçekleşmesi istendiğinden sosyo-ekonomik yapıları, yaşayış biçimleri, geçim kaynakları, kültürel yapıları gibi birbirine en yakın özelliklere sahip 2 tane köy okulu tercih edilmiştir. Bu okullarda çalışmanın gerçekleştirilmesi için okul, ilçe ve il milli eğitim müdürlüklerinden gerekli izinler alınmıştır. Ayrıca bu çalışma için Gaziantep Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler’den 30.12.2021 tarihinde 132137 sayılı etik kurulu onayı alınmıştır.

Etkinlik için ayrılan süre dört ders saatidir. Birinci ders saatinde Etkinliğin birinci, ikinci ve üçüncü adımları uygulanmıştır. Bu ders saati içerisinde öğrencilerin konunun özüne ulaşabilmesi için adımlarda belirtilen sorular sorulmuş ve öğrencilerden gelen dönütlere göre içeriği zenginleştirilmiştir. Bu adımlarla

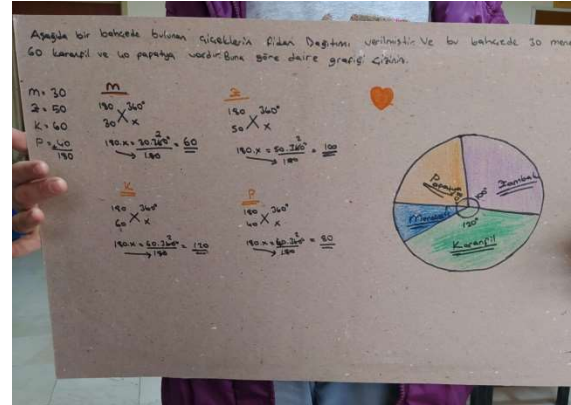
öğrencilerin konuya ilgilerinin çekilmesi, düşünmeye sevk edilmesi, konuya yönelik motivasyonlarının artırılması, konuya ait ön bilgilerin görülmesi gibi amaçlar güdülmüştür. Bu üç adıma yönelik öğrencilerin gerçekleştirmiş olduğu uygulamalardan biri Fotoğraf 1’de verilmiştir.



Fotoğraf 1. Öğrencinin Daire Grafiği Oluşturması

İkinci ders saati içerisinde 4MAT öğretim modeli döngüsünün dördüncü ve beşinci adımları gerçekleştirilmiştir. Bu adımlar okullarda en çok tercih edilen geleneksel öğretim modeline en yakın adımlar olarak görülmektedir. Bu derste konuya ait teorik bilgiler verilmiş, gerekli kurallar, formüller ve çözüm yollarını öğrencilere aktarılmıştır.

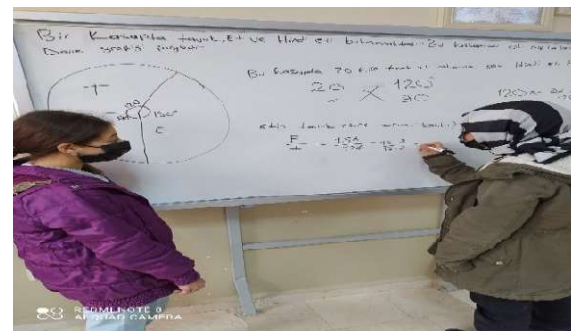
Üçüncü ders saatinde 4MAT öğretim modelinin altıncı ve yedinci adımları uygulanmıştır. Altıncı adımda çeşitli örneklerle konunun zenginleşmesi sağlanırken aynı zamanda orijinal fikirler üretilmeye başlanmıştır. Altıncı adımda verilen örneklerin cevaplanması istenmiştir. Ardından yedinci adım kapsamında öğrencilerden konuya özgü orijinal örnekler bulmaları istenmiştir. Bu arada şunuda belirtmek gerekir ki orijinal örneklerin bulunması kısmını sıfırdan yeni bir şey üretme olarak algılanmaması gerekmektedir. 4MAT öğretim modeli içerisinde orijinal ürün ortaya koyma ifadesi kullanıldığı için böyle ifade edilmektedir. Bu aşamada öğrenciler belli bir süre serbest bırakılır ve konuya özgü oluşturduğu kendi örneklerini ortaya koyması istenmektedir. Öğrencilerin konuya yönelik kimseden yardım almadan kendi kendilerine örnekler oluşturduğu yani örnekleri bir yerden alıntı yapmadan kendi ifadeleriyle ortaya koyduğu için orijinallik ifadesi kullanılmaktadır. Bu örneklerden biri Fotoğraf 2’de verilmiştir.



Fotoğraf 2. Öğrencinin Oluşturduğu Örnek Soru ve Çözümü

4MAT öğretim döngüsünün son adımı olan sunma adımı dördüncü saatte gerçekleştirilmiştir. Bu ders saatinde rastgele seçilen bir öğrenci üçüncü ders saatinde konuya yönelik ortaya koyduğu orijinal örneği sınıf ortamında sunması istenmiş ve sınıfça tartışılması yapılmıştır. Bu şekilde akran değerlendirilmesi gerçekleştirilerek öğrencilerin konuyu irdelemesi, farklı örnekleri görmesi, sınıf ortamında demokratik bir ortamın oluşması sağlanmıştır.

Öğrencilerin kendi fikirleriyle üretmiş olduğu yeni örneklerden biri, öğretmen tarafından rastgele bir öğrenci seçilerek tahtada örneğini sunmasına ve örneğine yönelik oluşturmuş olduğu soruları sınıf arkadaşlarına sunması istenmiştir. Bu uygulamaya ait bir örnek Fotoğraf 3’te verilmiştir.



Fotoğraf 3. Öğrencinin Hazırlamış Olduğu Örneği Sınıf Arkadaşının Çözmesi

Öğrencinin hazırlamış olduğu örneği akran değerlendirilmesine tabi tutulmuştur. Öğrencilerden alınan dönütlere göre ders öğretmeni tarafından yönlendirmeler yapılmıştır. Öğretmenler bu ders saati boyunca rehberlik eden kişi konumunda bulunmaktadır. Böylelikle etkinlik tamamlanmıştır. Bu

etkinliğin öğrencilere katkılarını biraz daha açmak gerekirse okul ortamlarında genellikle geleneksel öğretim modeli uygulanmaktadır. Bu modelde öğretmenler, konuya özgü tüm teorik bilgileri öğrencilere aktarır sonra alıştırma yapar daha sonrasında ise öğrencilerden alıştırmalardaki çözümlere benzer çözümler üretmesi beklenir. En sonunda da test soruları veya çeşitli sorularla değerlendirmeler yapılarak süreç tamamlanır. 4MAT öğretim modeli ise teorik bilgileri direkt vermek yerine ilk üç adımı sayesinde gündelik hayattan örnekler vererek, konuya yönelik sorular sorarak ve öğrencileri düşünmeye sevk ederek öğrencinin konu öğretimi öncesinde motivasyonunu, ilgisini ve dikkatini konuya çekmesi sağlanır. Mesela çalışmadaki etkinlik köy okullarında gerçekleştirildiği için konuyla ilişki kurulması için kümes hayvanları ile ilgili soruyla etkinliğe başlanmıştır. Sonrasında yine aynı örnek üzerinden çeşitli sorular öğrencilere yöneltilerek öğrencinin konuya dikkatini vermesi sağlanmıştır. Bu modelin dört ve beşinci adımı geleneksel öğretimle neredeyse birebir aynıdır. Altıncı adımında ise öğretmenin göstermiş olduğu örneklerin dışında konuyla alakalı farklı örneklerde gösterilir. Bu modelin diğer modellerle belki de en önemli farkını yedinci ve sekizinci adımları oluşturmaktadır. Yedinci adımda öğrencilere bir miktar süre tanınır ve bu süre içerisinde konuyla alakalı kendilerinin oluşturacağı yeni örnekler ve bu örneklerle yönelik sorular hazırlamaları beklenir. Sekizinci adımda ise öğrenciler bir önceki adımda hazırladığı örnekleri veya etkinlikleri sınıfla paylaşır. Buradan sonra sınıf arkadaşlarıyla tartışmalar öğretmenin rehberliğinde gerçekleştirilir. Bu durumun daha anlaşılır olması bakımından bir örnek verelim. Bir öğrenci *“Şanlıurfa ve Gaziantep illerinin beş yıllık fıstık üretim miktarının karşılaştırılmasını hangi grafikte gösteririz?”* sorusunu sormuştur. Başka bir öğrenci izin alıp *“Çizgi grafiği”* şeklinde cevap vermiştir. Bu cevaba soruyu soran öğrenci *“Hayır. Çizgi grafiği anlık değişimlerde kullanılan bir grafik türüdür.”* söylemiştir. Başka bir öğrenci *“Tablo ile gösterilir.”* şeklinde ifade edince ders öğretmeni *“Tablo grafiği ile gösterilebilir fakat hem bu gördüğümüz konular içerisinde hangisi ile gösterilebileceğini hem de soruda karşılaştırma kelimesine dikkat etmeniz iyi olacağını düşünüyorum.”* şeklinde rehberlik

ederken konunun dışına çıkılmasını da önlemiştir. Sınıf içerisinde bir başka öğrencide *“Bu sütun grafiği ile gösterilebilir.”* cevabına karşın soruyu soran öğrenci tarafından *“Doğru.”* şeklinde ifade edildikten sonra Şanlıurfa ve Gaziantep illerine ait kendi hazırlamış olduğu yılları ve miktarları sınıfla paylaşmıştır. Bu sayılardan hareketle çeşitli sorular sormuş ve sınıftan cevaplar alınmaya başlanmıştır. Kısacası bu modelin ilk üç adımı ve son iki adımı okullarda ağırlıklı olarak gerçekleştirilen öğretimden farklı olarak öğrenciyi aktif olarak sürece katması, konuya ilgisinin çekilmesi, konuya özgü çeşitli örneklerin görülmesi, öğrenciler tarafından yeni örnekleri kendi ifadeleriyle oluşturmaları, sınıfla paylaşmaları, tartışmaları gibi çeşitli yönleriyle 4MAT öğretim modelinin kendine has orijinal yönlerinin bulunduğu söylenebilir.

ETKİNLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Etkinlik uygulaması sonunda araştırmacı tarafından öğrencilere iki açık uçlu soru yöneltilmiş ve cevaplar yazılı olarak alınmıştır. Oluşan öğrenci görüş formu öğrencilere uygulanmıştır. Öğrenci görüş formundan elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Böylelikle veri analizi konusunun öğretime ilişkin hazırlanan bütünsel beyin modeline uyumlu 4MAT öğretim modeline dayalı etkinlik hakkında fikirlerinin alınması hedeflenmiştir.

Öğrenci görüş formlarından rastgele her sınıftan 6’şar tane olacak şekilde toplamda 12 tane öğrenci görüş formu seçilip analiz edilmiştir. Bu seçim işleminin yapılmasının nedeni her iki sınıf düzeyinde de 21 kişilik öğrenci grubu vardır. Yani toplamda 42 öğrenci görüş formu elde edilmiştir. Veri çokluğundan dolayı bu sayıyı azaltma yoluna gidilmiştir. Bu verilerin içinden seçim yapılırken ilk önce sorulara cevap verilmeyen veya kısa cevaplar verilen yani sorulara yönelik açıklayıcı cevap alınamayan formlar çıkarıldıktan sonra yine de çok fazla görüş formu elde edilmiştir. Bu yüzden her sınıftan 6’şar kişi olacak şekilde 12 tane öğrenci görüş formu seçilerek analizler gerçekleştirilmiştir.

Formdaki ilk soru *“Matematik öğretim sürecinde veri analizi konusuna yönelik sekiz adımlı bir etkinlik uygulaması yapıldı. Bu*

uygulamanın etkili olduğunu düşünüyor musun? Evet ise nasıl, Hayır ise nedenini açıklar mısın?” sorusudur. Bu soruyla konunun öğretiminde uygulanan etkinliğin öğrenciler tarafından genel anlamda etkili görülüp görülmediğinin belirlenmesi için hazırlanmıştır. Tabiki şunuda belirtmek gerekir ki öğrencilere adımlar hakkında birebir bilgi verilmeden sekiz adımdan oluşan bu model hakkında genel bir çerçevede bilgi verilmiştir. Veri analizi konularının öğretimlerinde bu sekiz adım uygulamalı olarak gerçekleştirildiği için öğrencilerde bu model hakkında genel bir bilgi sahibi oldukları düşünülmektedir. Öğrencilerin birinci soruya vermiş oldukları cevaplardan elde edilen içerik analiz sonucu Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin 4MAT öğretim modeli etkinliğinin uygulamasına dair görüşleri

Kod	Frekans
Örnekler bulma ve çözme	5
Anlaşılır olması	1
Eğlenceli olması	2
Yeni bir yöntem olması	2
Arkadaşlarının katılması	2

Tablo 1 incelendiğinde veri analizi konusunun öğretiminde bütünsel beyin modeline uyumlu 4MAT öğretim modelinin kullanılmasında öğrenciler tarafından genel anlamda olumlu bir düşünceye sahip oldukları görülmektedir. Sadece bu durumun nedenini ifade ederken farklı fikirlere sahip oldukları söylenebilir. Mesela bir öğrenci “*Evet. Çünkü kendimiz örnekler bulup yaptığımız için ... bence etkili oldu.*” diğer bir öğrenci ise “*Evet. Çünkü kendimiz ... aktiviteler yaparak hem eğlenceli hem de kolay hale ...*” şeklinde ifade ettikleri görülmektedir. Görüldüğü üzere öğrenci öğretim süreci içerisine aktif katılım sağlaması, aktiviteler yapması, arkadaşlarıyla birşeyler üretmesi ve paylaşması gibi farklı uygulamalar sayesinde konunun geleneksel öğretime göre daha eğlenceli geçtiğini ifade ettikleri görülmüştür.

4MAT öğretim modelinin adımlarına yönelik hazırlanmış sorulardaki amaç bu adımların işlevlerine uygun çalışıp çalışmadığının görülmesi için “*Uygulama sürecinde kendiniz konuyla ilgili örnekler bulmaya yönelik yaptığınız çalışmayı faydalı buluyor musunuz?*

Nedeniyle birlikte açıklayınız.” sorusu 4MAT öğretim modeli döngüsünün altıncı ve yedinci adımına yönelik oluşturulmuş bir sorudur. Bu soruya öğrencilerin vermiş oldukları cevaplardan elde edilen içerik analiz sonucu aşağıdaki Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. Öğrencilerin örnekler bulma deneyimlerine dair görüşleri

Kod	Frekans
Orijinal örneklerin bulunması	5
Çeşitli örneklerin bulunması	4
Düşünmeye sevk etmesi	1
Zaman kaybı	2

Tablo 2 incelendiğinde öğrencilerin konua özgü örnekleri kendilerinin bulmasına ilişkin 10 öğrenci olumlu 2 öğrenci ise olumsuz görüş belirtmiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmada, ortaokul sekizinci sınıf düzeyinde verilerin grafiklerle gösterimi ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapma konusunun öğretiminde bütünsel beyin modeline uyumlu 4MAT öğretim modeline uygun tasarlanmış etkinliğin etkisi araştırılmıştır. Araştırma iki gruba uygulanmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan öğrenci görüş formu uygulanmış ve elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur.

Öğrenciler uygulamaya dair olumlu anlamda görüş ifade ederken bu durumu yeni bir yöntem olması, eğlenceli olması, anlaşılır olması, arkadaşlarını süreç içerisinde bulunmaları, çeşitli örnekler bulma ve çözme şeklinde ifade ettikleri görülmektedir. Bülbül (2013) araştırmasında dokuzuncu sınıf öğrencilerin iki boyutlu sanat atölye dersinde 4MAT öğretim modeli kullanımı hakkında yaptığı çalışmada bu modelin kullanımı hakkında öğrencilerin olumlu fikirlere sahip oldukları görülmüştür. Bu durumun nedenlerini ise bu modelin anlaşılır olması, eğlenceli olması, çeşitli örneklerin oluşturulması, gündelik hayattan örnekler yer verilmesi gibi nedenlere bağlamaktadır. Görüldüğü üzere yapılan bu çalışmayla aynı doğrultuda oldukları ifade edilebilir.

Araştırmada 4MAT öğretim modelinin altıncı ve yedinci adımına yönelik sorulan soruda öğrencilerin birçoğu pozitif bir algıya sahipken bunu orijinal örneklerin bulunması, çeşitli örneklerin oluşturulması ve öğrencileri düşünmeye sevk etmesi şeklinde ifade ettikleri görülmüştür. Bunun yanında iki tane öğrencide bu durumun fazla vakit almasından dolayı olumsuz bir düşünceye sahip oldukları görülmektedir. Aktaş (2011) çalışmasında ortaokul yedinci sınıf fen bilgisi dersinde maddenin yapısı ve özellikleri konusunun anlatımında 4MAT öğretim modeli kullanımının etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda 4MAT öğretim modeli kullanımını öğrenciler genel anlamda olumlu bulurken öğrencilerin eleştirdikleri bir noktada olduğu belirtilmektedir. Öğrenciler, 4MAT öğretim modelinin bireysel farklılıkları dikkate alması, çeşitli örneklerin bulunması, kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmesi, eğlenceli olması ve orijinal örnekler oluşturması şeklinde olumlu olarak ifade ettikleri görülürken olumsuz olarak da çok fazla vakit kaybına neden olduğu ifade edilmektedir (Aktaş, 2011). Bu sonuçla yapılan çalışma aynı paralellikte yani öğrencilerin yaklaşık olarak aynı düşünceye sahip oldukları ifade edilebilir.

Sonuç olarak ortaokul sekizinci sınıf düzeyinde verilerin grafiklerle gösterimi ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapma konusunun öğretiminde bütünsel beyin modeline uyumlu 4MAT öğretim modeli kullanımı öğrenciler açısından pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. İleriki çalışmalarda bu tür etkinliklerin matematiğin farklı sınıf düzeylerindeki konularının yanında farklı disiplinlerde de kullanılarak etkisine bakılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aktaş, İ. (2011). *4MAT modeline dayalı öğretimin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesindeki başarı, motivasyon ve öğrenme stillerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü. Hatay.
- Alanazi, F.H. (2020). The effectiveness of the 4MAT teaching approach in enhancing conceptions of electricity in physics for female students in the kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Turkish Science Education*, 17(2), 271-288.
- Aliustaoğlu, F. (2018). *Matematik öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri gelişiminin 4Mat modeli kapsamında incelenmesi*. Doktora Tezi. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kastamonu.
- Baki, A. & Çelik, S. (2018). Veri işleme öğrenme alanına yönelik sınıf içindeki söylemlerin matematiksel dil bağlamında incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(2), 283-311.
- Baş, Ö. (2004). *Bütünsel beyin yaklaşımıyla ve çoklu zeka kuramıyla öğretimin birinci sınıf öğrencilerinin okuma ve yazma erişimine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Bülbül, H. (2013). *Güzel sanatlar ve spor lisesi iki boyutlu sanat atölye dersinde 4Mat öğretim modelinin uygulanabilirliği*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Çakmak, Z.T., & Durmuş, S. (2015). İlköğretim 6-8. sınıf öğrencilerin istatistik ve olasılık öğrenme alanında zorlandıkları kavram ve konuların belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 27-58.
- Demirogları, G. (2021). *Yükseköğretimde mesleki İngilizce dersinde uygulanan beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı, kalıcılık ve İngilizce tutumlarına etkisi*. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi. Adana.
- Ergin, S. (2011). *Fizik eğitiminde 4Mat öğretim yönteminin farklı öğrenme stillerine sahip lise öğrencilerinin iş, güç ve enerji konusundaki başarısına etkisi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Garfield, J. & Ben-Zvi, D. (2008, June-July). *Preparing school teachers to develop students' statistical reasoning*. Paper presented at the ICMI Study 18 and 2008 IASE Round Table Conference, Mexico.
- Hafiyusholeh, M., Budayasa, K., & Siswono, T. Y. E. (2018). Statistical literacy: High school students in reading, interpreting and presenting data. *Journal of Physics: Conference Series (JPCS)*, 947, 1-6.

- Herrmann, N. (2000). The Theory Behind the HBDI and Whole Brain Technology. *The HBDI Accreditation Process Reference Articles*, 1-3.
- Kösa, T. & Ardiç, E.Ö. (2018). Geometrik cisimler konusunun öğretiminde 4MAT öğretim modelinin etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(3), 536-562.
- Mccarthy, B. (1987). *The 4MAT system, teaching to learning styles with right/left mode techniques*. Barrington: Excel.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1,2,3,4, 5,6,7 ve 8.sınıflar)*. Ankara.
- Sabry, M.I., El-Baaly, E.A. & Abu-Risk, O.E.M. (2021). Using 4MAT model to develop first primary pupils' creative thinking skills in science. *Journal of Research in Curriculum, Instruction and Educational Technology*, 7(3), 15-35.
- Schild, M. (2011). Statistical literacy: A new mission for data producers. *Statistical Journal of the IAOS*, 27, 173-183.
- Şahin, A. (2022). Oran ve orantı konusunun öğretiminde 4MAT öğretim modeli kullanımının öğrenci başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. *Uluslararası Toplumsal Bilimler Dergisi*, 6(3), 330-358.
- Toptaş, V., Bodur, B.N. & Usluoğlu, B. (2019). İlkokul öğretmenlerinin matematik dersindeki ölçme ve veri işleme öğrenme alanına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(Özel Sayı), 1167-1181.
- Tosun, T. & Özen Ünal, D. (2019). Veri ve olasılık öğrenme alanlarında yapılmış çalışmaların içerik analizi. *Ege Eğitim Dergisi*, 20(1), 244-261.
- Ubay, Ç. (2022). *Batı medyasında islamofobi algısına ilişkin gazete ve dergi yazıları üzerine bir içerik analizi: Birleşik Krallık örneği*. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi. İstanbul.
- Yanti, A.W., Budayasa, I.K., Sulaiman, R., Sutini, S. & Hasanah, A. (2021). Statistical reasoning ability analysis observed from 4MAT learning style system. *AIP Conference Proceedings*, 2330(1), 1-8.

EK 1

Verilerin grafiklerle gösterimi ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapma etkinliği

Bütünsel Beyin Modeli Kısmı	4MAT Öğretim Modeli Adımı	Uygulama
C	Birinci adım: İlişki Kurma	- Bir kümede 30 tane tavuk, 40 tane civciv, 15 tane hindi ve 5 tane de horoz vardır. Bir öğrenciye bu kümedeki hayvanların oluşturduğu verilere ilişkin daire grafiğini çiziniz.
A	İkinci adım: Dikkatini Verme	- Herhangi iki hayvanın daire grafiğindeki merkez açıların oranı ile miktarlarının oranı arasında bir ilişki var mıdır? Nedenini açıklayınız. - Bu kümese 30 tavuk daha eklenirse horozun daire grafiğindeki merkez açısının değişimi ne kadar olur?
D	Üçüncü adım: Yansıtılan Analizleri Kavramlarla İlişkilendirme	- (Üç öğrenci tahtaya kaldırılır. Biri kümedeki hayvan sayılarını gösteren çizgi, diğeri sütun diğeri ise çizgi grafiği çizer.) - Üç arkadaşınızın çizdiği çizgi, sütun ve daire grafiklerinden hangisi veya hangilerinin hayvan sayılarının karşılaştırmaya uygun olacağını nedeniyle birlikte açıklayınız.
B	Dördüncü adım: Bilgi Verme	- Daire grafiği, verilerin orantısal olarak daire dilimleri yardımıyla oluşturulan grafiğe denir. - Verilerin zamana göre değişimlerinin gösterilmesinde kullanılan en uygun grafik çizgi grafiğidir. - İki veya daha fazla veri grubunun karşılaştırılmasında kullanılan en uygun grafik türü sütun grafiğidir. - Bir bütünü oluşturan parçalarının orantısal olarak karşılaştırılmasında kullanılan en uygun grafik ise daire grafiğidir.
B	Beşinci adım: Uygulama	- Bir oto galerisinde A markasından 20, B markasından 10 ve C markasından 30 araba bulunmaktadır. Buna göre A arabasının daire grafiğindeki açısı kaç derecedir bulunuz. - Bir firmanın yıllara göre gelir miktarını hangi grafikte gösterilmesi daha uygundur. - Bir pilav yapımında 1 su bardağı pirince 4 su bardağı su konulmaktadır. Buna göre pilav yapımındaki maddeleri daire grafiğinde göstermek istersek pirincin merkez açısı kaç derecedir?
C	Altıncı adım: Kendini Geliştirme	- Doların Türk lirası karşısındaki aylık değişim değeri hangi grafikte gösterilmesi uygundur? - Şanlıurfa Fen Lisesinden 2020 yılında mezun olan öğrencilerin yerleştikleri üniversite türlerine göre bir grafik oluşturmak istersek hangi grafiğin uygun olacağını belirtiniz. - Bir yılda A, B ve C marketlerin aylık kazançları hangi grafikte gösterilmesi sizce daha uygundur? - Bir evin aylık giderlerinin yüzdeleri şöyledir; Kira %20, Eğitim %15, Mutfak %30, Fatura %25 ve kalan kısım evin diğer masraflarına gitmektedir. Buna göre ev giderlerini daire grafiğinde göstermek istersek evin diğer giderlerinin merkez açı ölçüsü kaç derece olduğunu bulunuz.
D	Yedinci adım: Mükemmelleştirme	- Çevrenizde gördüğünüz veya görülmesi mümkün olan çizgi, sütun ve daire grafiğiyle ilgili örnekler oluşturabilecek olaylardan ikişer tane defterinize yazınız?
A	Sekizinci adım: Sunma	- Bu örnekleri sınıftaki arkadaşlarınızla paylaşın ve arkadaşlarınızın buldukları örnekler hakkında fikirlerinizi ifade ediniz?