



Research Article/Araştırma Makalesi

The Effect of Multiple Intelligence Education on Seventh Grade Students' Achievement and Attitudes towards Mathematics

Lokman İRMAK^{1*}  Halil Coşkun ÇELİK² 

¹ Ministry of National Education, Batman, Turkey, irmak-lokman@hotmail.com

² Siirt University, Faculty of Education, Siirt, Turkey, hcoskun.celik@gmail.com


* Corresponding Author: hcoskun.celik@gmail.com

Article Info

Received: 28 January 2021

Accepted: 5 April 2021

Keywords: Mathematics achievement, attitudes towards mathematics, multiple intelligence-education

 10.18009/jcer.870157

Publication Language: Turkish

Abstract

The aim of this study is aimed to examine the effect of instruction based on Multiple Intelligence Theory on seventh grade students' Mathematics achievement and attitudes towards Mathematics. A pre-test and post-test experiment-control group quasi-experimental design was used in this study. The study was conducted with 76 students from two different classes who were attending the seventh-grade of a public school in Batman. The experimental group was taught according to the theory of Multiple Intelligence and the control group was instructed based on the current program of teaching. The results showed that students who were instructed based on Multiple Intelligences Theory were achieved higher achievement score and attitudes towards Mathematics than the ones who were instructed the current teaching method. This study reveals that secondary school students will advantage significantly from teaching outcomes in schools if the Multiple Intelligence Theory is used as a pedagogical approach in mathematics instructional delivery.



To cite this article: İrmak, L., & Çelik, H. C. (2021). Çoklu zekâ temelli eğitimin yedinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları üzerindeki etkisi. *Journal of Computer and Education Research*, 9 (11), 405-430. DOI: 10.18009/jcer.870157


Çoklu Zekâ Temelli Eğitimin Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkisi

Makale Bilgisi

Geliş: 28 Ocak 2021

Kabul: 5 Nisan 2021

Anahtar kelimeler: Çoklu zekâya dayalı eğitim, matematik başarıları, matematiğe yönelik tutum

 10.18009/jcer.870157

Yayın Dili: Türkçe

Öz

Bu araştırmanın amacı Çoklu Zekâ temelli eğitimin yedinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma, Batman ilindeki bir devlet okulunun yedinci sınıfına devam eden, iki farklı sınıftaki 76 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubunda Çoklu Zekâ temelli eğitim, kontrol grubunda mevcut öğretim programına göre eğitim verilmiştir. Araştırma sonuçları Çoklu Zekâ temelli eğitimin, mevcut öğretim programına göre matematik başarılarını ve matematiğe yönelik tutumunu olumlu yönde daha çok geliştirdiğini göstermiştir. Bu çalışma, matematik öğretiminde Çoklu Zekâ Kuramının pedagojik bir yaklaşım olarak uygulanması durumunda öğrencilere sınıflarda öğretim sonuçlarından büyük kazanımlar sağlayacağını göstermektedir.

Summary

The Effect of Multiple Intelligence Education on Seventh Grade Students' Achievement and Attitudes Towards Mathematics

Lokman İRMAK^{1,*}  Halil Coşkun ÇELİK² 

¹ Ministry of National Education, Batman, Turkey, irmak-lokman@hotmail.com

² Siirt University, Faculty of Education, Siirt, Turkey, hcoskun.celik@gmail.com

* Corresponding Author: hcoskun.celik@gmail.com

Introduction

In a classroom with students with different levels of achievement, each student learns at a different pace, so appropriate teaching techniques should be used, taking into account the level of readiness and individual differences of each student (Işık, Tarım & İflazoğlu, 2007). Multiple Intelligence Theory is the leading teaching technique that is suitable for student-centered education and takes into account the individual differences of the student (Saban, 2010). Multiple Intelligence Theory is not just a theory of intelligence. This theory is accepted as a teaching technique rather than determining and developing the intelligence fields of students (Fasko, 2001). Multiple Intelligence Theory is one of the appropriate methods to make mathematics teaching more enjoyable, interesting, permanent and to improve mathematics attitude positively. The general purpose of this theory is to prepare lesson plans to include each student with different intelligence areas and to create a learning environment where each student will learn according to the dominant intelligence field.

Studies have shown that the activities performed with mathematics teaching plans developed according to the individual's different intelligence areas increase mathematics achievement and show more effective than other teaching methods (Jones, 2017; Kutluca, 2019). This study is an example in terms of showing how the Theory of Multiple Intelligences, one of the individualized teaching methods, is adapted to mathematics teaching and how it is evaluated. It is also important in terms of shedding light on the work to be done with the Theory of Multiple Intelligences in the field of mathematics education. Therefore, the aim of the study is to examine the effect of Multiple Intelligence based education on mathematics achievement and attitude. In line with this purpose, the main

problem of the research is what is the effect of the current curriculum program and multiple Intelligence method on seventh-grade students' mathematics achievements and attitudes towards Mathematics on "Ratio-Proportion and Percentages"?

Method

The research was designed in a pretest-posttest control group quasi-experimental design. In the quasi-experimental design, the effect of the independent variable (Multiple Intelligence based education method) on dependent variables (mathematics achievement and attitudes towards mathematics) is investigated. In this study, the effect of Multiple Intelligence-based treatments of "Ratio, Proportion, and Percentages" subjects on mathematics achievement and attitudes towards mathematics was examined according to the current curriculum. In the experimental group, the current curriculum (Ministry of National Education [MoNE], 2018) was applied in the Multiple Intelligence based education control group. In this research, the "Ratio, Proportion, and Percentages" subjects of the seventh-grade mathematics course were selected. In the mathematics textbook, proportions and percentages are listed under the same unit and complement each other in terms of content. On the other hand, as the students in the 7th and 8th grades of secondary school are in a transition process towards abstract thinking and generalization as a requirement of their development, these issues will enable them to develop these thinking skills. The acquisitions that students will acquire in teaching ratio, proportion, percentages will improve their reasoning and problem-solving skills. This reflects the importance of the topics chosen in our study.

This research studying in a public school in the province in Turkey's Southeast Anatolia region was conducted with randomly selected two 7th grade students, and generally have a medium socioeconomic level. The study was carried out with two groups (experimental group and control group) that are equivalent to each other in terms of certain characteristics (mathematics achievement and attitudes towards mathematics) among the three branches that the first researcher teaching at this school attended. Groups were assigned as the experimental group and the other as the control group through the unbiased assignment. There were 38 students (22 females, 16 male) in the experimental group and 38 (16 females, 22 male) students in the control group. The Mathematics attitude scale and mathematics achievement test were used as data collection tools in the study. The

mathematics attitude scale is in 5-point Likert type and consists of 38 (16 positive 22 negatives) items. Negative items were scored in reverse. The mathematics achievement test was developed by the researchers and there are 20 questions in the test. Measurement tools were applied to the students in the experimental and control groups as pre-test and post-test.

In the analysis of the data, some descriptive statistics (frequencies, mean, standard deviation, and standard error) and inferential statistics (analysis of covariance) were used. In the study designed in a semi-experimental design with the pretest-posttest control group, it will be determined whether the experimental process is effective or not, so the statistically most appropriate procedure is the one-way covariance analysis (ANCOVA) method in which the pretest is controlled as a covariate. In addition, the eta-squared value was calculated to determine the effect size of the difference between the mean scores of mathematics achievement and attitude.

In the experimental group, the application process was carried out with the mathematics teaching plans prepared based on Multiple Intelligence and the active participation of the students in the lesson by choosing the third model from the education models suitable for Yavuz's (2004) Multiple Intelligence Theory. In the control group, the application process was continued using the current teaching method (MoNE, 2018).

Findings

In the present study, it was observed that the "achievement test" and "attitude scale" posttest mean scores of the students in the experimental group increased compared to their pre-test mean scores, and this was a remarkable improvement. In addition, the low level of increase in "achievement test" and "attitude scale" posttest score average of the control group compared to the pretest mean score showed that there was a weak improvement. When the "achievement test" and "attitude scale" pretest mean scores were taken under control, a significant difference was found between the corrected posttest mean scores of the experimental and control groups. This situation shows that the applied method is effective on mathematics achievement and attitudes towards mathematics lessons.

Results, Discussion, and Conclusion

In the study, it was concluded that Multiple Intelligence-based education on the subjects of "Ratio, Proportion, and Percentages" is a more effective method in increasing students' Mathematics achievement compared to the current curriculum. This result is supported by the findings of the studies in the literature that show that Multiple Intelligence-based education is an effective method in the development of students' mathematics achievement (Jones, 2017; Karbeyaz, 2018). Multiple Intelligence education; taking into account individual differences, appealing to all intelligence areas, providing a rich learning environment in the Mathematics learning process, and thus enabling permanent learning can be counted among the reasons that increase students' Mathematics achievement.

On the other hand, in this study, it was determined that education based on Multiple Intelligence is more effective in improving middle school students' attitudes towards Mathematics positively. That is, education based on Multiple Intelligence is much more effective on the attitude component than the current curriculum. For this reason, teaching practices based on Multiple Intelligence Theory in middle school level Mathematics lessons can develop positive attitudes towards Mathematics. This result obtained in the present study is consistent with the findings of the studies in the literature (Batdı, 2015). Among the reasons for the positive effects of Multiple Intelligence-based education on students' attitudes towards Mathematics, the following reasons can be shown: Students whose achievement increased through education based on Multiple Intelligences show a high tendency to learn, their interest in the lesson increases and they are more eager, and the mental and physical needs of the students can be met through this education.

Giriş

Teknoloji çağının en önemli güç kaynağı bilgidir. Büyük bir hızla ilerleyen bu teknolojik çağda bilgiyi elde etmek, anlamak, değerlendirmek ve aktarmak en önemli gerçeklik olarak kabul edilmektedir (İrmak, 2020). O halde eğitim sisteminin en önemli görevi de bireyin doğru bilgiyi en kısa sürede elde etmesini, etkin bir şekilde kullanmasını ve bu bilginin sonraki nesillere aktarılmasını sağlamaktır. Çünkü eğitime ve kendinden sonraki nesilleri yetiştirmeye muhtaç olan yegâne varlık insandır (Kant, 2017). Buradan hareketle bu teknolojik çağda bilgiyi elde etmek ve sonraki nesillere aktarmak için bireyin fiziksel ve zihinsel farklılıklarını merkeze alacak öğretim yöntemlerinin geliştirilip uygulanması gerekmektedir.

Başarı seviyeleri farklı olan öğrencilerin oluşturduğu bir sınıfta her öğrenci farklı hızda öğrenecektir, bundan dolayı her öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyi ve bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak uygun öğretim tekniklerinin kullanılması gerekmektedir (Işık, Tarım & İflazoğlu, 2007). Öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alan öğretim yöntemlerinin başında Gardner'in geliştirdiği Çoklu Zekâ Kuramı gelmektedir (Saban, 2010). Gardner, bilişsel gelişim teorilerini eğitime hizmet etmek için kullanarak Piaget'in bıraktığı yerden devam etmiştir (Duda, 2007). Öğretim yöntemlerine farklı bir yaklaşım kazandıran Çoklu Zekâ Kuramı bilişsel psikoloji, gelişim psikolojisi ve nörolojiden faydalanarak insan zekâsının birbirinden farklı yeteneklerden meydana geldiğini ortaya koymuştur (Korkmaz, 2001). Gardner, Çoklu Zekâ Kuramıyla zekâ kavramına farklı bir bakış açısı kazandırarak insanların sergiledikleri yetenekleri zekâ alanı olarak tanımlamıştır (Saban, 2010). Zekâyı ürün ortaya koyma kapasitesi olarak tanımlayan Gardner; öğrenme, problem çözme ve hayatını devam ettirebilmek için bir araç olarak ele almıştır (Yavuz, 2004).

Gardner (2017), Çoklu Zekâ Kuramıyla insanların birbirinden farklı sekiz zekâ alanının hepsine farklı düzeylerde sahip olduklarını savunur. Bu zekâ alanlarını sözel-dilsel zekâ, mantıksal-matematiksel zekâ, görsel-uzamsal zekâ, bedensel-kinestetik zekâ, müziksel-ritmik zekâ, kişilerarası-sosyal zekâ, içsel-özedönük zekâ ve doğa zekâsı olarak adlandırmıştır. Her birey bütün zekâ alanlarına sahip olarak dünyaya gelir ancak bu zekâ alanları farklı düzeylerde gelişmişlerdir. Kişinin baskın zekâ alanı onun kim ya da ne olduğunu değil sadece zihinsel yeteneğinin çalışma stratejisi hakkında bilgi verir (Öztürk, 2014). Burada önemli olan husus öğrencinin baskın zekâ alanlarını tespit ederek buna uygun öğretim yöntemi seçmek ve eğitim ortamını öğrencinin baskın zekâ alanlarını uyuracak bir

biçimde düzenlemektir. Öğretim yöntemi seçilirken öğrencinin fiziksel ve özellikle zihinsel farklılıkları dikkate alınmalıdır. Bunun yanında öğretim yönteminin konuya, zamana ve ortamın şartlarına uygunluğuna dikkat edilmelidir. Böylece baskın zekâ alanlarına uygun seçilen öğretim yöntemi öğrencilerin derslere aktif bir şekilde katılımlarını sağlayacak ve öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olacaktır. Çoklu Zekâ Kuramı öğrencilerde var olan zekâ alanlarını en üst düzeyde geliştirmeyi amaçladığından matematik öğretiminde kullanılması gereken öğretim yöntemlerinin başında gelmelidir (Kutluca & Birgin, 2007).

Çoklu Zekâ Kuramı öğrencilerin bireysel farklılıklarını ve ilgilerini dikkate alarak onların matematik dersinde hedeflenen kazanımlara kolaylıkla ulaşmalarını sağlar (Batdı, 2015). Tutum, duyuşsal ve psikolojik davranışlardan olan ve doğrudan gözlemlenemeyen davranışlardır (Aşkar, 1986). Tutum, kişinin karşılaştığı bir durumu kabul etme ve etmemesinde etkili olan duyuşsal bir davranıştır (İpekli, 2013). Öğrencilerin eğitim hayatlarında oldukça önemli bir yere sahip olan tutum öğrencilerin derslere karşı olan duyuşsal davranışlarının toplamıdır (İrmak, 2020). Öğrencilerin eğitim süreçleri boyunca derslere karşı tutumları onların başarısını etkilerken, başarıları da tutumlarını etkilemektedir (Aşkar, 1986). Tutumun bireyin davranışlarını yönlendirdiği düşünülürse öğrencilerin matematik dersi ile ilgili deneyimleri, onların matematik dersine yönelik olumlu veya olumsuz tutum oluşturmalarını dolayısıyla matematik başarılarını da etkileyecektir (Akdemir, 2006). Matematik tutumunu etkileyen faktörler öğretmen, benlik imajı, duygular ve davranışlar olarak sıralanmaktadır (Yenilmez & Özabacı, 2003). Bu faktörler uygun öğretim yöntemleriyle bütünleştirildiğinde öğrencilerin matematik dersine yönelik olumlu tutumları gelişecek dolayısıyla matematik başarıları da artacaktır. Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren öğrencilerin matematik dersinde başarılı olduğu, olumsuz tutum geliştiren öğrencilerin ise matematik derslerine karşı ilgisiz ve başarılarının düşük olduğu bilinmektedir (Koca, 2011).

Çoklu Zekâ Kuramında amaç her öğrencinin farklı zekâ alanını uyaracak ders planı ve öğrenme ortamı oluşturmaktır. Böylece farklı zekâ alanlarını dikkate alarak hazırlanan matematik öğretim planlarıyla öğrencilerin matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmeleri sağlanacak buna bağlı olarak matematik başarıları daha kısa sürede ve daha kolay bir şekilde artacaktır (İrmak, 2020). Öğrenciler herhangi bir dersteki başarısızlıklarını sadece o ders ile sınırlı tutmazlar, başka derslerde de başarısız olacaklarını düşünerek

genelleme yaparlar (Saracoğlu, 2016). Matematik dersi de öğrenciler için en zor derslerin başında gelmekte ve bu başarısızlık diğer derslere de yansımaktadır. Eğitimin ilk yıllarında başarılı olamamış veya başarının tadını alamamış bir öğrencinin öğrenmeden vazgeçme ihtimali yüksektir (Fidan, 2012). Aksi durum için de matematik dersinde başarılı olmuş ve olumlu tutum geliştiren öğrencilerin bu başarıları ve olumlu tutumları diğer derslere de yansiyarak genel bir başarı sağlanacaktır. Matematik kişinin dünyayı ve toplumsal olayları anlamasını geliştirir, kişinin yaşamında bilinçli kararlar verebilmesi için büyük fayda sağlar (Kelly, 2004). Bundan dolayı öğretmenler, öğrencilerin matematik dersinde başarılı olmaları ve olumlu tutum geliştirmeleri için uygun öğretim yöntemleri kullanarak destek olmalıdırlar. Çoklu Zekâ Kuramı öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmeleri, matematik dersini daha istekli ve zevkli bir şekilde öğrenmeleri için en uygun öğretim yöntemlerin başında gelmektedir (Saban, 2010).

Eğitim öğretim sürecinde Çoklu Zekâ Kuramını kullanacak olan öğretmenlerin en çok dikkat etmeleri ve yoğunlaşmaları gereken kısım program geliştirme ve planlama süreci olmalı, çünkü bu süreç bütün bir öğretime yön veren ve sürecin en can alıcı kısmıdır (Yavuz, 2004). Dolayısıyla öğretime başlamadan önce bütün süreç göz önünde bulundurularak ve öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınarak tüm süreci kapsayan bir öğretim planı hazırlanmalıdır. Böylece süreç içinde yaşanabilecek aksaklıklar önceden tahmin edilerek süreç içinde telafi edilebilir. Öğretmenler, öğrencilerin farklı ilgi ve zekâ alanlarını göz ederek matematik becerisinin kazandırılması için kaliteli bir öğretim programı hazırlayabilirler (Adams, 2012). Çünkü öğretmenler uygulama kısmını kendileri yürüttükleri için öğrenciyi en iyi tanıyan ve bireysel farklılıklarını en iyi bilenlerdir.

Çoklu Zekâ Kuramına göre ders planı hazırlamada takip edilecek en iyi yöntem öğretilecek konunun zekâ alanları ile nasıl ilişkilendirileceğidir (Yavuz, 2004). Maksimum zekâ alanı ile ilişkilendirilmiş bir kazanım tüm öğrencilerin öğrenebileceği bir kazanım demektir. Matematik öğretiminde Çoklu Zekâ Kuramına dayalı etkinlikler öğrenilen bilgilerin somutlaştırılmasına ve kavramsal boyutta soyutlamaya imkân sağladığından süreç içerisinde önemli kolaylıklar sağlar (Çatlıoğlu & Kutluca, 2010). Dolayısıyla Çoklu Zekâ Kuramına göre hazırlanmış bir matematik öğretim planı ile sınıftaki tüm öğrencilerin matematik dersinde en üst seviyede bir başarı yakalaması sağlanabilir. Çoklu Zekâ Kuramı, sınıf ortamlarının farklı zekâ alanlarına sahip öğrencilerin ihtiyaçlarına uyumlu olacak bir biçimde düzenlenmesini ve klasik sınıf düzeninin kaldırılmasını veya tekrardan

yapılandırılmasını savunur (İrmak, 2020). Çoklu Zekâ Kuramına göre sınıf ortamı öğrencilerin kendilerini iyi hissedecekleri, kendilerine değer verildiği algısı oluşturacak şekilde düzenlenmeli ve sınıftaki materyaller öğrencilerin başarılarını artıracak görevi üstlenmelidir (Austin, 2016).

Çalışmanın Önemi

Matematik dersinin öğrencilerin bireysel farklılıklarının dikkate alınmadan işlenmesi matematik dersini oldukça zorlaştırmakta ve matematik dersinin sevilmeyen derslerin başında gelmesine sebep olmaktadır (İrmak, 2020). Öğrenme hızları ve ilgi alanları farklı olan öğrencilerden oluşan bir sınıfta öğrencilerin, verilmek istenilen kazanımı edinebilmeleri için bireysel farklılıklarına göre uygun öğretim yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Öğrenciyi merkeze alan ve öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alan öğretim yöntemlerinin başında Çoklu Zekâ Kuramı gelmektedir (Saban, 2010). Çoklu Zekâ Kuramı, matematik öğretimini zevkli ve kalıcı hale getirmek, matematik tutumunu olumlu yönde geliştirmek için en uygun yöntemlerdendir. Yapılan araştırmalar bunu destekler nitelikte Çoklu Zekâ Kuramına dayalı eğitimin öğrencilerin matematik başarısını ve matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiğine vurgu yapmaktadır (Karbeyaz, 2018)

Öğrencilerin eğitim hayatlarında edindikleri bilgileri tam olarak öğrenememeleri daha sonraki öğrenmelerinde ciddi sıkıntılar oluşturmaktadır. Özellikle ortaokul yedinci ve sekizinci sınıf matematik dersinde öğrencilerin öğrenmeleri gereken bilgiyi tam olarak oluşturamamaları ortaöğretim ve sonrası için çok ciddi problemler oluşturmaktadır. İlköğretim matematik dersinin hedef ve kazanımları incelendiğinde kalıcı öğrenmelerin gerçekleştirilmesi için matematik dersinde kullanılacak öğretim yöntemlerinin ne kadar önemli olduğu anlaşılmaktadır. Alanyazında Çoklu Zekâ Kuramına dayalı matematik eğitimi üzerine az sayıda çalışmanın olduğu görülmektedir. Bu çalışma Çoklu Zekâ Kuramına dayalı matematik eğitiminin nasıl yapıldığı, çalışmanın sonuçlarının değerlendirilmesi ve matematik eğitimi alanında Çoklu Zekâ Kuramı ile yapılacak çalışmalara ışık tutması açısından önem arz etmektedir. Ayrıca mevcut çalışmada öğrencilerin başarılarında ve tutumlarında gözlemlenen değişimin ne kadarının Çoklu Zekâ Kuramına dayalı eğitimden kaynaklandığı da belirlenmiştir. Böylece Çoklu Zekâ Kuramına dayalı matematik eğitiminin etkililiği daha net bir şekilde ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda çalışmanın amacı, Çoklu Zekâ temelli yapılan eğitim ile mevcut öğretim programı

ile yapılan eğitimin yedinci sınıf öğrencilerinin “Oran Orantı ve Yüzdeler” konularındaki matematik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi nedir? şeklindedir.

Bu amaç doğrultusunda çalışmada aşağıdaki alt problemlere cevap aranmaktadır.

1. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarı sontest puan ortalamaları, öntestin moderatör etkisi kontrol altına alındığında farklılık göstermekte midir?

2. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik tutum sontest puan ortalamaları, öntestin moderatör etkisi kontrol altına alındığında farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırma, öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desende tasarlanmıştır. Yarı deneysel desende bağımsız değişkenin (Çoklu Zekâ temelli eğitim yöntemi), bağımlı değişkenler (matematik başarı ve matematik tutumu) üzerindeki etkisi araştırılır. Bu desen araştırmacıya yüksek bir istatistiksel güç sağlar, elde edilen bulguların neden-sonuç ilişkisi içerisinde yorumlanmasına imkân tanır ve davranış bilimlerinde genellikle kullanılan etkili bir desendir (Büyüköztürk, 2019; Can, 2018). Dersler deney grubunda, Çoklu Zekâ temelli eğitim kontrol grubunda ise mevcut öğretim programı (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018) ile işlenmiştir. “Oran Orantı ve Yüzdeler” konularının Çoklu Zekâ temelli işlenmesinin mevcut öğretim programına göre, matematik başarı ve tutumu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desenin uygulama süreci Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Öntest-Sontest kontrol gruplu yarı deneysel desenin uygulama süreci

Gruplar	Uygulama Öncesi	Uygulama Süreci (7 hafta)	Uygulama Sonrası
Deney Grubu	Öntest (MTÖ+ MBT)	ÇZ Temelli Eğitim	Sontest (MTÖ+ MBT)
Kontrol Grubu	Öntest (MTÖ+ MBT)	Mevcut Eğitim	Sontest (MTÖ+ MBT)

(MTÖ: Matematik Tutum Ölçeği, MBT: Matematik Başarı Testi, ÇZ: Çoklu Zekâ)

Bu çalışmada yedinci sınıf matematik dersinin “Oran, Orantı ve Yüzdeler” konuları seçilmiştir. Çünkü oran orantı, öğretimin bütün seviyelerinde her ders için ve özellikle matematik için önemli bir konudur (Avcu, 2010). Matematik ders kitabında oran orantı ve yüzdeler aynı ünite altında sıralanmakta ve içerik yönünden birbirini tamamlamaktadırlar. Bu nedenle iki öğretim yönteminin etkisinin karşılaştırıldığı mevcut çalışmada “Oran Orantı

ve Yüzdeler” konularına yönelik uygulamalar yapılmıştır. İlgili konulara odaklanılmasındaki diğer bir neden, alanyazında Çoklu Zekâ temelli eğitim araştırmalarında bu konuların incelenmemiş olmasıdır. Diğer yandan ilgili konular ulusal ve uluslararası sınavlarda “beceri temelli problemlerin” iyi anlaşılması ve çözümü için ihtiyaç duyulan temel bilgileri içermekte, öğrencileri soyut düşünmeye yönlendirmektedir. Ortaokul 7 ve 8. sınıftaki öğrenciler gelişimleri gereği soyut düşünmeye ve genellemeye doğru bir geçiş sürecinde olduklarından, ilgili konular tam olarak onların bu düşünme becerilerinin gelişmesini sağlayacaktır. Kayhan (2005), yeni matematik öğretim programında matematik öğretiminin amaçları arasında akıl yürütme ve problem çözme becerisinin geliştirilmesi ön plandadır ve oran orantı-yüzdeler konularının iyi öğretilmesi öğrencide mantıksal akıl yürütme ve problem çözme becerisini geliştireceğini açıklamıştır. Bu da çalışmada seçilen konuların önemini yansıtmaktadır.

Çalışma Grubu

Bu araştırma, 2019-2020 öğretim yılı ikinci döneminde, Batman ilinde bir devlet okulunda okuyan, genel olarak sosyo-ekonomik düzeyi düşük ve orta düzeyde olan, yedinci sınıflar içinden rastgele seçilen iki sınıfta yürütülmüştür. Çalışma bu okulda öğretmenlik yapan birinci araştırmacının derslerine girdiği üç şube arasından belirli özellikler (matematik başarıları ve matematik tutumu değişkenleri) açısından birbirine denk olan iki (biri deney ve biri kontrol grubu) grupla gerçekleştirilmiştir. Gruplardan biri yansız atama yoluyla deney grubu diğeri kontrol grubu olarak atanmıştır. Deney grubunda 38 öğrenci (22 kız, 16 erkek), kontrol grubunda ise 38 (16 kız, 22 erkek) öğrenci bulunmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, matematik tutum ölçeği ve matematik başarı testi kullanılmıştır. Her iki ölçme aracı deney ve kontrol grubundaki öğrencilere deneysel işlemden önce öntest ve deneysel işlemlerin bitiminde sontest olarak uygulanmıştır.

Matematik Başarı Testi

Araştırmacılar tarafından geliştirilen başarı testinin amacı, deneysel işlemden önce ve sonra “Oran Orantı ve Yüzdeler” konularında öğrencilerin başarı durumlarını belirlemektir. Test Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan kazanım kavrama testleri, beceri temelli testler ve matematik kaynak kitapları incelenmiş ve konuların kazanımlarını içeren 40 sorudan oluşan dört seçenekli bir taslak test olarak hazırlanmıştır. Testin kapsam

geçerliliğini sağlamak için konuların tüm kazanımlarıyla ilgili sorulara yer verilmiştir. Taslak test, matematik eğitimi, ölçme ve değerlendirme alanında uzman iki öğretim üyesine ve 12 matematik öğretmenine, sorular hakkında, “uygun değil”, “düzeltilerek kullanılabilir” veya “uygundur” diye görüşlerini bildirmeleri için sunulmuştur. Gelen dönütler ışığında gerekli düzenlemeler yapılmış kapsam geçerliliğini bozmayan 15 soru taslak testten çıkarılmıştır. 25 soruluk taslak testin güvenilirliğinin belirlenmesi için pilot uygulama kapsamında 2019-2020 yılının birinci döneminde Batman ilindeki bir devlet okulunda okuyan 60 öğrenciye uygulanmıştır. Pilot uygulama sonucunda başarı testinden elde edilen verilerin madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır. Buna göre mevcut kazanımları temsil edecek ve testin kapsam geçerliliğini bozmayacak şekilde madde ayırt edicilik indeksi .20’den düşük olan 5 madde testten çıkarılmıştır. Böylece yedinci sınıf matematik dersi kazanımlarına uyumlu 20 soruluk matematik başarı testi geliştirilmiştir. Testin KR-20 güvenilirlik katsayısı .72 olarak hesaplanmıştır. KR-20, elde edilen test puanları arasındaki iç tutarlılığı belirlemek amacıyla kullanılır (Büyüköztürk, 2019). Güvenirlik katsayısının .70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenilirliği için yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2019; Can, 2018).

Matematik Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla, kullanılan ölçek Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından geliştirilmiştir. 16 olumlu ve 22 olumsuz toplam 38 maddeden oluşan 5’li Likert tipindeki ölçek dört boyutludur. Ölçekten alınacak yüksek puan olumlu tutuma işaret etmektedir. Ölçekte yer alan olumsuz maddeler “5-Hiç Katılmıyorum”, “4- Katılmıyorum”, “3-Kararsızım” “2-Kısmen Katılıyorum” ve “1-Tamamen Katılıyorum” şeklinde tersten puanlanmıştır. Mevcut çalışmada ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı .90 olarak bulunmuştur. Bu katsayının .90 ve üzeri olması ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir (Can, 2018).

Verilerin Analizi

Veriler SPSS 21.0 paket programında analiz edilmiştir. Araştırma öncesinde ve sonrasında matematik başarı testi ve matematik tutum ölçeği yoluyla toplanan verileri analiz etmek için bazı tanımlayıcı istatistikler (frekanslar, ortalama, standart sapma ve standart hata) ile birlikte çıkarımsal istatistikler (kovaryans analizi) kullanılmıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desende tasarlan bu çalışmada, deneysel işlemin etkili olup

olmadığı belirleneceğinden, istatistiksel olarak en uygun işlem öntestini ortak değişken olarak kontrol altına alındığı tek yönlü kovaryans analizi (ANCOVA) yöntemidir (Büyüköztürk, 2019). Kovaryans analizi, iki grubun sönest ortalamalarında telafi edici ayarlamalar yaparak ilk grup farklılıklarının etkilerini statik olarak azaltır (Gall vd., 2003). Çoklu zekâ temelli eğitim ile mevcut öğretim programının matematik başarısı ve tutumu üzerindeki etkisini karşılaştırmak amacıyla deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Başarı testi ve tutum ölçeğine ilişkin öntestten puanları, sönest puanlarının başlangıç farklılıklarına göre ayarlanmasında kullanılmış ardından deney grubu ve kontrol grubu başarı ve tutum açısından karşılaştırılmıştır. Ayrıca çalışmada matematik başarı ve tutum puan ortalamaları arasındaki farkın etki büyüklüğünü belirlemek için eta-kare değeri hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü, iki değişken arasındaki istatistiksel anlamlılığa sahip olan bir korelasyon ya da farkın büyüklüğü hakkında bilgi veren standart bir değerdir (Murphy vd., 2014). Eta-kare değeri .00 ile 1.00 arasında değişmekte ve .01- .06- .14 düzeyindeki eta-kare değerleri sırasıyla küçük, orta ve büyük etki büyüklüklerini ifade etmektedir (Büyüköztürk, 2019).

Uygulama Süreci

Araştırma deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup ile yürütülmüştür. Deney ve kontrol grupları, yansız atama yoluyla belirlenmiştir. Araştırmanın uygulama kısmı 2019-2020 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde gerçekleştirilmiş ve yedi hafta sürmüştür.

Araştırma boyunca kontrol grubunda, mevcut öğretim programına dayalı dersler birinci araştırmacı tarafından verilmiştir. Bu programın dışında zekâ alanlarına yönelik herhangi bir etkinlik yapılmamıştır. Öğretim yöntemlerinden genellikle düz anlatım, soru-cevap ve tartışma yöntemleri kullanılmıştır. Öğrencilerin pasif ve öğretmenin aktif olduğu öğretmen merkezli eğitim yapılmıştır. Dersler MEB tarafından gönderilen ders kitabı temel alınarak işlenmiştir. Bu kitap referans alınarak zümre toplantısında ortak kararla ünitelendirilmiş günlük ve yıllık planlar hazırlanmış ve dersler bu planlar takip edilerek işlenmiştir. Kontrol grubunda bir dersin işlenişi genel olarak şu şekilde olmuştur: Dersin giriş bölümünde öğrencilerin derse ilgilerini çekmek ve dikkatlerini toplamak için kısa konuşmalar gerçekleştirilmiştir. Her dersin başında önceki derste anlatılan konularla ilgili kısa bilgilendirme çalışmaları yapılmıştır. Öğretmen tarafından işlenecek konunun temel kavramları, önemli yerleri ve örnek soruları öğrencilere yazdırılmıştır. Öğrencilerin, anlatılan konuyu öğrenmelerinin tespit edilmesi için dersin sonunda örnek sorular tahtaya

yazdırılarak öğrencilere çözdürülmüştür. Ders bitiminde ders kitabının ilgili kısımları ve bazı yardımcı kaynaklardan konuyla ilgili kısa ödevlendirmeler yapılmıştır.

Deney grubunda, Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğretim planlarına dayalı dersler birinci araştırmacı tarafından işlenmiştir. Öğrenciler aktif olarak derse katılırken öğretmen rehber konumunda olmuştur. Yavuz'un (2004) çalışmasında yer alan Çoklu Zekâ Kuramına uygun eğitim öğretim modellerinden üçüncü model uygulanmıştır. Bu modelde öğrenme merkezleri oluşturulup aynı veya farklı zekâ alanına sahip öğrenciler bir araya getirilerek birbirlerinden öğrenme imkânı bulmaları sağlanır. Bu modelde uygulamaların sonunda bütün merkezlerde yapılan çalışmalar sınıfta sergilenerek zengin bir öğrenme ortamı sağlanır (Yavuz, 2004). Ders işleme süreci; dikkat çekme, güdüleme, derse giriş ve etkinlikler bölümünden oluşmaktadır. Dikkat çekme aşamasında öğrencilerle selamlaşma, yoklama alma, düzen sağlama ve birkaç dakikalık kısa konuşma olarak gerçekleştirilmektedir. Güdüleme aşamasında öğrencilerin öğrenme sürecine hazırlanmaları için konu hakkında güncel konuşmalar ve ilgi çekici materyallerle giriş yapma gibi çalışmalar yapılmıştır. Derse giriş bölümünde öğrencilere konunun kavramları, önemli bilgileri etkileşimli tahta kullanılarak slaytlarla ve videolarla aktarılır. Öğrenciler gerekli yerlerde not tutar ve derse aktif bir şekilde katılırlar. Etkinlikler bölümünde ise öğrencilerin öğrendikleri bilgileri ve kavramları özümsemeleri için önceden tasarlanan öğretim etkinlikleri işe koşulur. Deney grubunda Çoklu Zekâ Kuramına dayalı uygulanan etkinlikler ve ilgili oldukları kazanımlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Deney grubunda çoklu zekâ kuramına dayalı uygulanan etkinlikler

Öğrenme Alanı	Kazanımlar	Etkinlik Adı
Oran Orantı	Kazanım 1: Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler.	Orantılı Dünyam Orantılı Puding
	Kazanım 2: Birbirine oranı verilen iki çoklukta biri verildiğinde diğerini bulur.	
	Kazanım 3: Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.	Boyacı Yaşar Usta Öykü Kurgulama
	Kazanım 4: Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.	Bugün Şiir Yazmak
	Kazanım 5: Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.	Geliyor İçimden
	Kazanım 6: Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.	Para Biriktirme Hesabı
	Kazanım 7: Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.	Tuğla Taşıma Problemi Orantı Gazetesi
Yüzdeler	Kazanım 1: Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarını ve belirli bir yüzdesi verilen çokluğun tamamını bulur.	Ağrı Kesici Yüzdeler Yüzdelerle Alışveriş Hesabı
	Kazanım 2: Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar.	
	Kazanım 3: Bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapar.	Yüzdelerle Ekonomik Faturalar
	Kazanım 4: Yüzde ile ilgili problemleri çözer.	Afiş Tasarımı

Deney grubunda yapılan etkinliklere diğer ders öğretmenleri de kendi derslerinde katkı sağlayarak disiplinler arası ilişkilendirmeyi güçlendirmişlerdir. Ayrıca okul rehber öğretmeni de deney grubu öğrencilerini baskın zekâ alanlarına göre uygulama süresince planlı bir şekilde rehberlik servisine davet ederek onlarla baskın zekâ alanları hakkında ve zekâ alanlarını geliştirme yolları hakkında bilgilendirme çalışmaları yapmıştır. Uygulanan örnek bir ders planı ve etkinlik Ek 1’de verilmiştir.

Bulgular

Çoklu Zekâ temelli eğitimin matematik başarısı ve tutumu üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmanın bu bölümünde birinci aşamada ANCOVA varsayımlarının kontrolü, ikinci aşamada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarı testinden aldıkları puanlara ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Son aşamada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik tutum ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

ANCOVA Varsayımlarının Kontrolü

Grupların bağımlı değişkene ait puanları normal dağılım göstermeli ve varyansları eşit olmalıdır (Büyüköztürk, 2019). Çalışmada verilerin normal dağılıma uygunluğu çarpıklık ve basıklık katsayıları yardımıyla değerlendirilmiştir. Bu amaçla hesaplanan deney ve kontrol gruplarının bağımlı değişkenleri (matematik başarı testi ve matematik tutum ölçeği puanları) için çarpıklık ve basıklık katsayıları -1.96 ile +1.96 arasında (Büyüköztürk, 2019; Can, 2018) bir değer aldıklarından normal dağılım göstermiştir. Dolayısıyla gruptaki veriler, normal dağılım varsayımını sağlamıştır. Ayrıca bağımlı değişkenlerdeki varyansların eşitliği Levene Testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda hesaplanan $p=.09$ değeri .05’ten büyük bulunmuştur. Bu nedenle varyansların eşitliği varsayımı sağlanmıştır. ANCOVA için diğer varsayım gruplar içi regresyon eğimlerinin eşit olmasıdır (Büyüköztürk, 2019).

Regresyon doğrularının eğimlerinin eşitliğini test etmek için yapılan ANCOVA sonuçları, öğrencilerin matematik başarıları üzerinde yöntemöntest-başarı ortak etkisinin $[F(1,72)=0.19; p>.05]$ ve matematik tutumları üzerindeki yöntemöntest-tutum ortak etkisinin $[F(1,72)=2.98; p>.05]$ anlamlı olmadığını göstermiştir. Bu bulguya göre, gruptaki öğrencilerin başarı-tutum öntest puanlarına bağlı olarak başarıları ve tutumlarının

yordanmasına ilişkin hesaplanan regresyon eğimleri eşittir. Böylelikle regresyon doğrularının eğimlerinin eşitliği varsayımı sağlanmıştır.

Bağımlı değişken ile ortak değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunmalıdır (Büyüköztürk, 2019). Doğrusallık varsayımının kontrolü için Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Çalışmada başarı testi sontest ve öntest puan ortalamaları arasındaki korelasyon katsayısı .50 ($p=.00$ ve $p<.05$), tutum sontest ve öntest puan ortalamaları arasındaki korelasyon katsayısı .40 ($p=.00$ ve $p<.05$), olarak bulunmuştur. Bu da doğrusallık varsayımının sağlandığını göstermektedir.

Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarı sontest puan ortalamaları, öntestin moderatör etkisi kontrol altına alındığında farklılık göstermekte midir? alt problemine cevap aramak için ilk aşamada deney ve kontrol gruplarının “başarı testi” öntest ve sontest puanlarına ilişkin betimsel istatistikler (frekans, ortalama, standart sapma ve standart hata) hesaplanmıştır. Ardından yapılan ANCOVA sonucunda sontest düzeltilmiş ortalama puanları hesaplanmıştır. Analiz öncesinde ANCOVA için varsayımlar sağlanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Grupların matematik başarı öntest-sontest puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

Gruplar	Öntest			Sontest			Düzeltilmiş Ortalamalar	
	N	\bar{X}	SS	N	\bar{X}	SS	\bar{X}_d	SH
Deney Grubu	38	28.02	10.23	38	70.92	16.43	69.51	2.66
Kontrol Grubu	38	25.26	9.65	38	39.73	20.59	41.14	3.34

Tablo 3 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin matematik başarı testi sontest puan ortalamasının ($\bar{X}=70.92$; $SS=16.43$) öntest puan ortalamasına ($\bar{X}=28.02$; $SS=10.23$) göre büyük ölçüde arttığı ve bunun dikkate değer bir iyileşme olduğu görülmektedir. Ayrıca kontrol grubundaki öğrencilerin başarı sontest puan ortalamasının ($\bar{X}=39.73$; $SS=20.59$) öntest puan ortalamasına ($\bar{X}=25.26$; $SS=9.65$) göre gösterdiği düşük ölçüdeki artış zayıf bir iyileşmenin olduğuna işaret etmektedir.

Deney ve kontrol gruplarındaki başarı testi puan ortalamaları arasındaki bu farkın anlamlı olup olmadığı ANCOVA ile çözümlenmiştir. Bu aşamada öğrencilerin başarı testi öntest puan ortalamaları kontrol değişkeni (moderatör değişken) olarak alınmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı testi sontest puan ortalamalarının karşılaştırılabilmesi için başarı testi öntest puanlarına göre düzeltilmiş ortalama puanları

deney grubunda 69.51 ve kontrol grubunda 41.14 olarak bulunmuştur. Düzeltilmiş başarı testi ortalama puanlarına göre deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha yüksek bir ortalama puana sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca grupların düzeltilmiş başarı testi ortalama puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Grupların öntest puanları kontrol altına alındığında başarı testi düzeltilmiş sontest puanlarının gruba göre ANCOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd.	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (p)	Etki Büyüklüğü (η^2)
Öntest(Reg.)	7571.12	1	7571.12	30.50	.000	.29
Grup	15000.45	1	15000.45	60.43	.000	.45
Hata	18119.00	73	248.20			
Toplam	44166.77	75				

Tablo 4 matematik başarı testi öntest puan ortalamaları kontrol altına alındığında (matematik puanlarına etkisi kontrol altına alındığında) deney ve kontrol gruplarının düzeltilmiş sontest puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu [$F(1,73)=60.43$, $p<.01$] göstermektedir. Bu durum, uygulanan yöntemin öğrencilerin matematik başarısı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının düzeltilmiş sontest puan ortalamaları arasında yapılan Bonferroni testi sonuçlarına göre, deney grubu sontest puan ortalaması ($\bar{X}=69.51$) ile kontrol grubu puan ortalaması ($\bar{X}=41.14$) arasında deney grubunun lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ek olarak etki büyüklüğü için hesaplanan eta kare değerleri kovaryant (burada öntest) ve grupların sontest üzerindeki etkilerine ilişkin bilgi vermiştir. Grubun sontest üzerindeki etki büyüklüğü $\eta^2=.45$ olarak hesaplanmıştır. Hesap değeri .14’ten büyük olduğu için büyük bir etki büyüklüğünü göstermektedir (Büyüköztürk, 2019). Grup değişkeni sontest puanlarındaki varyansın %45’inin bağımsız değişken ile açıklanabileceğini göstermektedir.

Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik tutum sontest puan ortalamaları, öntestin moderatör etkisi kontrol altına alındığında farklılık göstermekte midir? alt problemine yanıt bulmak için ilk aşamada deney ve kontrol gruplarının “matematik tutum ölçeği” öntest ve sontest puanlarına ilişkin betimsel istatistikler (frekans, ortalama, standart sapma ve standart hata) hesaplanmıştır. Daha sonra yapılan ANCOVA

sonucunda sontest düzeltilmiş ortalama puanları hesaplanmıştır. Analiz öncesinde ANCOVA için varsayımlar sağlanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Grupların matematik tutum öntest sontest puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

Gruplar	Öntest			Sontest			Düzeltilmiş Ortalamalar	
	N	\bar{X}	SS	N	\bar{X}	SS	\bar{X}_d	SH
Deney Grubu	38	3.71	.67	38	4.04	.35	4.04	.05
Kontrol Grubu	38	3.68	.61	38	3.75	.60	3.75	.09

Tablo 5'teki veriler deney grubundaki öğrencilerin tutum sontest puan ortalamasında ($\bar{X}=4.04$; $SS=.35$) öntest puan ortalamasına ($\bar{X}=3.71$; $SS=.67$) göre büyük ölçüde artış olduğunu ve bunun dikkate değer bir iyileşme olduğunu göstermektedir. Ayrıca kontrol grubundaki öğrencilerin tutum sontest puan ortalamasının ($\bar{X}=3.75$; $SS=.60$) öntest puan ortalamasına ($\bar{X}=3.68$; $SS=.61$) göre gösterdiği düşük ölçüdeki artış zayıf bir iyileşmeye işaretler. Deney ve kontrol gruplarındaki tutum puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı tek yönlü ANCOVA ile çözümlenmiştir. Bu aşamada öğrencilerin tutum öntest puan ortalamaları kontrol değişkeni (moderatör değişken) olarak alınmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin tutum sontest puan ortalamalarının karşılaştırılabilmesi için tutum öntest puanlarına göre düzeltilmiş ortalama puanları deney grubunda 4.04 ve kontrol grubunda 3.75 olarak bulunmuştur. Düzeltilmiş tutum ortalama puanlarına göre deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundakilere göre daha yüksek bir ortalama puana sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca grupların düzeltilmiş tutum ortalama puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Grupların öntest puanları kontrol altına alındığında matematik tutum düzeltilmiş sontest puanlarının gruba göre ANCOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd.	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (p)	Etki Büyüklüğü (η^2)
Öntutum (Reg.)	3.06	1	3.06	15.06	.00	.17
Grup	1.56	1	1.56	7.67	.00	.09
Hata	14.86	73	.20			
Toplam	19.58	75				

Tablo 6 matematik tutum öntest puan ortalamaları kontrol altına alındığında (matematik tutumlarına etkisi kontrol altına alındığında) deney ve kontrol gruplarının düzeltilmiş sontest puan ortalamaları arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu [$F(1,73)=7.67$, $p<.01$] göstermektedir. Bu durum, uygulanan yöntemin öğrencilerin tutumları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının düzeltilmiş sontest puan ortalamaları arasında yapılan Bonferroni testi sonuçlarına göre, deney grubu

sontest puan ortalaması ($\bar{X}=4.04$) ile kontrol grubunun puan ortalaması ($\bar{X}=3.75$) arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ayrıca eta kare değeri $\eta^2=.09$ olarak hesaplanmıştır. Hesap değeri .06'dan büyük olduğu için orta düzeyde bir etki büyüklüğü söz konusudur. Bu değer sontest puan ortalamalarındaki varyansın %9.5'inin bağımsız değişken ile açıklanabileceğini göstermektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada yedinci sınıf "Oran Orantı ve Yüzdeler" konularında uygulanan Çoklu Zekâ temelli eğitimin, mevcut öğretim programına göre öğrencilerin matematik dersi akademik başarıları ve matematik tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgularla Çoklu Zekâ temelli eğitimin, öğrencilerin matematik başarılarının artmasında ve matematik tutumlarının olumlu yönde gelişmesinde mevcut öğretim programına göre daha etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma kapsamında elde edilen düzeltilmiş matematik başarı testi ortalama puanları, deney grubundaki öğrencilerin matematik başarı sontest puan ortalamasının öntest puan ortalamasına göre artış gösterdiğini ortaya koymuştur. Ortalamalar arasında gözlemlenen bu farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan analizler, deney ve kontrol gruplarının başarı testi öntest puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş sontest puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermiştir. Matematik başarı testi puanlarında gözlemlenen farkın Çoklu Zekâ temelli matematik öğretimine bağlı olduğu ifade edilebilir. Diğer bir deyişle, başarı bileşeni üzerinde Çoklu Zekâ temelli eğitimin mevcut öğretim programına göre çok daha etkili olduğu düşünülebilir. Bu nedenle ortaokul matematik derslerinde Çoklu Zekâ temelli eğitim uygulamaları öğrencilerin akademik başarısını arttırabilir. Mevcut çalışmada ulaşılan bu sonuç alanyazındaki Çoklu Zekâ temelli eğitimin öğrencilerin matematik başarılarının gelişmesinde etkili bir yöntem olduğunu gösteren çalışmaların bulgularıyla desteklenmektedir (Jones, 2017; Kutluca, 2019). Karbeyaz (2018), Jones (2017), Davis (2012) ve Kutluca (2009) ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarda benzer duruma vurgu yaparak Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğretimin öğrencilerin matematik başarılarını artırdığını belirtmişlerdir. Bunların aksine Mussen (2007) beşinci sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada, fen dersinde ünite öntestini kontrol altına alarak, Çoklu Zekâ temelli eğitim alan öğrencilerin başarıları ile geleneksel öğretim yöntemine göre eğitim alan öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulmamıştır.

Ek olarak mevcut çalışmada öğrencilerin başarı puan ortalamaları için hesaplanan eta kare değeri büyük bir etki büyüklüğünü göstermektedir. Bu bulgu öğrencilerin başarılarında gözlemlenen varyansın yaklaşık yarısının Çoklu Zekâ temelli eğitime bağlı olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle Çoklu Zekâ temelli eğitim öğrencilerin matematik başarılarının artmasında önemli bir katkı sağlamıştır denilebilir.

Çoklu Zekâ temelli eğitimin, öğrencilerin matematik başarılarını arttırmasındaki nedenler arasında şu gerekçeler gösterilebilir: Çoklu Zekâ temelli eğitim bireysel farklılıkları dikkate aldığından öğrencilerin öğrenmeleri için farklı yollar ortaya koymakta ve onları bilgiyi pasif alıcı durumundan çıkarıp aktif bir biçimde bilgiyi elde eden durumuna getirebilmektedir. Çoklu Zekâ Kuramıyla bütün zekâ alanlarına hitap edildiği için öğrencilerde matematik öğrenmeye karşı olumlu düşünceler geliştirilerek problem çözme becerisini geliştirebilmektedir. Çoklu Zekâ temelli eğitim ile öğrenciler matematik öğrenme sürecinde çok zengin bir öğrenme ortamıyla ve çok fazla öğretim materyali ile karşı karşıya kalma fırsatını yakalamakta ve bu durumda daha kalıcı öğrenmeler edinebilmektedirler. Çoklu Zekâ temelli eğitim süreci diğer derslerle koordineli bir biçimde ilerlediğinden ve öğrencilerin işbirlikli bir ortamda birbirlerinden öğrenmesini teşvik ettiğinden matematik başarısını arttırır. Öte yandan öğrenciler bir konunun içeriğini öğrenmek için ne kadar motive edilirlerse, o konudaki başarıları büyük olasılıkla daha iyi olacaktır. Dolayısıyla Çoklu Zekâ temelli eğitim sürecinde öğrencilerin sık sık gruplar halinde çalışmaları, içsel motivasyonlarının ve matematik öz-yeterlik algılarının da yüksek olması başarılarının artmasında etkili olmuş olabilir. Nitekim alanyazındaki çalışmalarda da motivasyon ile eğitimsel başarı arasında pozitif bir ilişkinin olduğuna vurgu yapılmaktadır (Bozkurt & Bircan, 2015). Aynı zamanda öz-yeterlik algısı yüksek olan, matematiğe ilgi gösteren ve konuya-içeriğe daha fazla değer veren öğrencilerin daha başarılı olduğu da rapor edilmektedir (Michaelides, Brown, Eklöf & Papanastasiou, 2019).

Araştırmada düzeltilmiş ortalama tutum puanları açısından, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundakilere göre ortalama tutum puanlarının arttığı belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının tutum öntest puan ortalamaları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş tutum sontest puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu istatistiksel anlamlılık, Çoklu Zekâ temelli eğitimin mevcut öğretim programına göre öğrencilerin matematik tutumlarını olumlu yönde geliştirmede daha etkili olduğunu kanıtlar niteliktedir. Matematiğe yönelik tutum bileşeni üzerinde Çoklu Zekâ

temelli eğitimin mevcut öğretim programına göre çok daha etkili olduğu söylenebilir. Bu nedenle ortaokul Matematik derslerinde Çoklu Zekâ Kuramına dayalı yapılan öğretim uygulamaları matematiğe yönelik olumlu tutumları geliştirebilir. Alanyazındaki çalışmalar Çoklu Zekâ temelli eğitimin matematiğe yönelik tutumu pozitif yönde geliştirdiğine işaret etmektedir. Mevcut araştırmada ulaşılan bu sonuç alanyazındaki çalışmaların bulgularıyla tutarlılık göstermektedir. Batdı (2015) ortaokul öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmalarda, Çoklu Zekâ temelli eğitimin öğrencilerin matematik tutumlarına olumlu katkı sağladığını belirlemişlerdir. Çoklu Zekâ temelli eğitimin öğrencilerin matematik tutumlarını olumlu yönde etkilemesinin nedenleri arasında şu gerekçeler gösterilebilir: Çoklu Zekâ temelli eğitim ile başarıları artan öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının yüksek eğilim göstermesi ve derse daha ilgili ve istekli olmaları. Çoklu Zekâ temelli eğitim ile öğrencilerin zihinsel ve fiziksel olarak birçok ihtiyacının karşılanması. Mussen (2007) Çoklu Zekâ Kuramına dayalı yapılan uygulamalardan hoşlanan öğrencilerin öğrenmeye daha çok motive olduklarına ve bilgilerini sınıfın önünde sunma konusunda giderek daha rahat hale geldiklerine vurgu yapmıştır. Öte yandan mevcut çalışmada matematik tutum değişkeni için hesaplanan eta kare değeri orta düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir. Bu etki büyüklüğü öğrencilerin tutumlarında gözlemlenen varyansın %9.5'inin Çoklu Zekâ temelli eğitime bağlı olduğunu göstermektedir. Çoklu Zekâ temelli eğitimin öğrencilerin matematik tutumlarını geliştirmede önemli bir katkı sağladığı söylenebilir.

Sonuç olarak Çoklu Zekâ temelli eğitim öğrencilerin matematik başarılarını ve matematik tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir. Öğrenciler mevcut öğretimden farklı şekilde öğrenmeyi teşvik eden bir ortamda öğrenmeyi tercih etmişlerdir. Bu duruma yukarıdaki paragraflarda söz edilen Çoklu Zekâ temelli eğitimle; öğrenci motivasyonlarının yüksek olması, öğrencilerin zihinsel ve fiziksel ihtiyaçlarının giderilmesi ve öğrencilerin matematik tutumlarının önemli ölçüde gelişmesi gibi gerekçelerin yanında, öğrencilerin matematiği gerçek yaşamla ilişkilendirme deneyimi kazanmaları, etkinlikler yoluyla öğrenmeye eğilim göstermeleri ve öz-yeterlik algılarının gelişmesi neden olarak gösterilebilir. Bu kapsamda Çoklu Zekâ temelli matematik öğretimi öğrenci başarısını önemli ölçüde arttırdığı için ortaokul düzeyindeki sınıflarda matematik dersleri işlenirken baskın zekâ alanları gözetilerek öğretim yöntemleri çeşitlendirilmeli ve tüm öğrencileri derse katacak etkinliklerin kullanılmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca ortaokul kademesindeki farklı zümre öğretmenlerinin, öğrencilerin farklı ilgi ve yetenekleri hakkında bilgi paylaşımı

sağlayabilmesi için devamlı iş birliği içerisinde olmaları sağlanmalıdır. Böylece öğrencilerin tüm zekâ alanlarının bir bütün içerisinde geliştirilmesi sağlanabilir. Ek olarak ilgili konuda ileride araştırma yapacaklara şu önerilerde bulunulabilir;

1. Ortaokul öğrencileri mevcut öğretimle eğitim aldıkları için, zorunlu olarak mevcut öğretime entegre olmuşlardır. Bu yüzden örneklem olarak ilkökul öğrencileri üzerinde çalışmalar yapılabilir. Çoklu Zekâ temelli eğitimin pedagojik bir yaklaşımla ilkökullarda uygulanması başarı ve tutum üzerinde ortaokul öğrencilerinkinden farklı sonuçlar ortaya çıkarabilir.

2. Nicel verilerden elde edilen sonuçların desteklenmesi, daha anlamlı ve yorumlanabilir bir duruma getirebilmesi için nitel araştırma türlerinden biri olan olgu bilim (fenomenolojik) çalışması yapılabilir. Böyle bir çalışma ile öğrencilerin Çoklu Zekâ temelli eğitim ve uygulamaları ile ilgili düşünceleri derinlemesine incelenerek, ortaya çıkan sonuçların gelecekteki çalışmalara kaynak oluşturması sağlanabilir.

3. Yapılan çalışma sadece ortaokul yedinci sınıf öğrencileri ile deneysel desende tasarlanmıştır. Yapılacak yeni çalışmalarda karma desen kullanılarak ve ortaokulun diğer kademelerini de içine alacak şekilde daha kapsamlı bir çalışma yapılabilir.

Bilgilendirme

Bu çalışma, birinci yazarın, Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsünde yürütmüş olduğu "Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Eğitimin Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarıları, Tutumları ve Bilgilerinin Kalıcılığı Üzerindeki Etkisi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasından derlenmiştir.

Etik Kurul Belgesi

Etik Kurul Komisyon Adı: Siirt Üniversitesi Etik Kurul Komisyonu

Etik Kurul Belge Tarihi: 28/09/2020

Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: 2020/67

Yazar Katkı Beyanı

Lokman İRMAK: *Kavramsallaştırma, veri toplama, inceleme-yazma ve düzenleme.*

Halil Coşkun ÇELİK: *Metodoloji, danışmanlık ve denetim (ölçme aracı, veri analizi), inceleme ve düzenleme.*

Kaynaklar

- Adams T. L. (2012). Helping children learn mathematics through multiple intelligences and standards for school Mathematics. *Childhood Education*, 77 (2), 86-92.
- Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Aşkar, P. (1986). Matematik dersine yönelik tutum ölçen likert tipi bir ölçeğin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 11 (62), 31-36.
- Avcu, R. (2010). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin oran ve orantı problemlerindeki çözüm stratejileri üzerine bir araştırma*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Austin, K. E. (2016). *Application of multiple intelligence theory in the classroom*. (Unpublished master thesis). St. Cloud State University, Minnesota, USA.
- Batdı, V. (2015). A meta-analytic study regarding the effect of MIT on achievement, attitude and retention. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10 (7), 197-218.
- Büyüköztürk, Ş. (2019). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bozkurt, E., & Bircan, A. (2015). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonları ile matematik dersi akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015 (5), 201-220.
- Can, A. (2018). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çatlıoğlu, H., & Kutluca, T. (2010). Silindir konusunda çoklu zekâ kuramına göre geliştirilen etkinliklere ilişkin öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 5 (2), 629-645.
- Davis, C. D. (2012). *A multiple intelligence pedagogical approach in fifth grade Mathematics: A mixed method study*. (Unpublished doctoral thesis). Mercer University, Atlanta.
- Duatepe, A., & Çilesiz, Ş. (1999). Matematik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (17), 45- 52.
- Duda, S. (2007). *The use of multiple intelligences in teaching Mathematics at primary levels: Using a child's strengths to increase their understanding of math*. (Unpublished master thesis). Eastern Oregon University, Oregon, USA.
- Fidan, N. (2012). *Okulda öğrenme ve öğretme* (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Gall, M., Gall, J., & Borg, W. (2003). *Educational research: An introduction* (7th ed.). New York: Pearson Education.
- Gardner, H. (2017). *Zihin çerçeveleri* (Çeviren: E. Kılıç., G. Tunçgenç). İstanbul: Alfa Bilim Yayıncılık.
- İpekli, N. (2013). *10. Sınıf öğrencilerinin çoklu zekâ alanlarının belirlenmesi ve matematiğe karşı tutumlarının incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- İrmak, L. (2020). *Çoklu zekâ kuramına dayalı eğitimin yedinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları, tutumları ve bilgilerinin kalıcılığı üzerindeki etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Siirt Üniversitesi, Siirt.
- Işık, D., Tarım, K., & İflazoğlu, A. (2007). Çoklu zekâ kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin ilköğretim 3. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarılarına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 63-77.
- Jones, M. (2017). *Differentiating instruction through multiple intelligences in a middle school mathematics classroom*. (Unpublished doctoral thesis). Walden University, Minnesota, USA.

- Kant, I. (2017). *Eğitim üzerine*. (Çeviren: A. Aydoğan). Ankara: Say Yayınları.
- Karbeyaz, A. (2018). *Çoklu zekâ kuramına göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına ve kaygı düzeylerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Kayhan, M. (2005). *6. ve 7. Sınıf öğrencilerinin oran-orantı konusuna yönelik çözüm stratejilerinin; sınıf düzeyine, cinsiyete ve soru tipine göre değişiminin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kelly, T. B. A. G. (2004). *A study of the teaching and learning of Mathematics through multiple intelligences and differentiated instruction with selected third grade teachers*. (Unpublished master thesis). Union Institute and University, Ohio, USA.
- Koca, S. (2011). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları, tutum ve kaygılarının öğrenme stillerine göre farklılığının incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Korkmaz, H. (2001). Çoklu zekâ kuramı tabanlı etkin öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 26 (119), 71-78.
- Kutluca, T. (2009). Çokgenler konusunda çoklu zekâ kuramına göre geliştirilen etkinliklerin öğrenci başarısı üzerine etkisi. *E-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 4 (2), 534-548.
- Kutluca, T. (2019). The effect on students' achievements of computer assisted instruction designed for quadratic functions. *Journal of Research and Reflections in Education*, 13 (2), 339-349.
- Kutluca, T., & Birgin, O. (2007). Çoklu zekâ kuramına göre geliştirilen etkinliklerin öğrenci başarısı üzerine etkisinin incelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 32 (346), 28-35.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Michaelides, M.P., Brown, G.T.L., Eklöf, H., & Papanastasiou, E.C. (2019). *The relationship of motivation with achievement in Mathematics*. In M. P. Michaelides, G. T. L. Brown, H. Eklöf & E. C. Papanastasiou (Ed.), *Motivational profiles in TIMSS Mathematics exploring student clusters across countries and time* (pp. 9-23). International association for the evaluation of educational achievement, Switzerland AG: Springer.
- Murphy, K.R., Myers, B., & Wolach A. (2014). *Statistical power analysis: A simple and general model for traditional and modern hypothesis tests*. New York: Routledge Taylor ve Francis.
- Mussen, K. S. (2007). *Comparison of the effect of multiple intelligence pedagogy and traditional pedagogy on grade 5 students' achievement and attitudes towards Science*. (Unpublished doctorate thesis). Walden University, USA.
- Öztürk, H. (2014). *Çoklu zekâ kuramına dayalı öğretimin öğrencilerin fizik başarısına ve fizik dersine ilişkin tutumlarına etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Saban, A. (2010). *Çoklu zekâ kuramı ve Türk eğitim sistemine yansımaları*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Saracoğlu, F. (2016). *İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve matematik dersine yönelik tutumlarının incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kırşehir Üniversitesi, Kırşehir.
- Yavuz, K. E. (2004). *Eğitim-öğretimde çoklu zekâ teorisi ve uygulaması*. Ankara: Özel Ceceli Okullar Eğitim Dizisi-1.
- Yenilmez, K., & Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 132-146.

Ek 1. Deney grubunda uygulanan öğretin planından 1. haftaya ait ders planı ve etkinlik

Ders	Matematik	Tarih	
Süre	5 Ders Saati	Sınıf	7/C
Konu	Oran ve Orantı		
Öğrenme Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Düz Anlatım, Problem Çözme, İşbirlikli Öğrenme, Tartışma, Buluş Yolu, Proje Yoluyla Öğrenme, Sorgulama, Yaparak Yaşayarak Öğrenme.		
Kaynak Araç ve Gereçler	Renkli tahta kalemleri, oran ve orantı ile ilgili hazırlanan sunu, cetvel, renkli kartonlar, MEB 7. Sınıf Matematik Ders Kitabı, öğretmenin hazırladığı çalışma kâğıtları, Etkileşimli Tahta, EBA Ders İçeriği.		
Hedef ve Kazanımlar	Kazanım 1: Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler. Kazanım 2: Birbirine oranı verilen iki çoklukta biri verildiğinde diğerini bulur.		
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri			
Dikkat Çekme	Öğretmen selam vererek içeri girer. Öğrenciler yerlerine oturur. Öğretmen günlük, sıradan olaylardan bahsederek öğrencilerin dikkatini toplamaya çalışır. Sınıfın hepsi ile veya bireysel olarak öğrencilerle kısa konuşmalar gerçekleştirerek dikkatlerini kendisinde toplar. Son olarak sınıfın yoklamasını alır. Gelmeyen öğrenci varsa sebebini öğrenmeye çalışır. Gerekli görürse idare veya ailesine haber verir.		
Güdüleme	Öğretmen önceki derste işlenen konularla ilgili soru sorarak öğrencinin bilgilerini hatırlamasını sağlar. Ardından konuyla ilgili tahtaya birkaç örnek soru yazıp öğrencilere çözdürerek var olan bilgilerin kalıcılığını artırır. Böylece disiplin içi ilişkilendirmeyi sağlar. İşlenecek konu ile ilgili diğer derslerden örnekler vererek disiplinler arası ilişkilendirmeyi sağlar. Konuya giriş yapmadan önce konuyla alakalı günlük yaşantıdan örnekler vererek öğrencileri konuya hazırlar. Böylece anlatacağı konu ile öğrencilerin yaşantısındaki bir olayı veya nesneyi ilişkilendirerek derse güdülenmelerini sağlar.		
Derse Geçiş	Sözel-Dilsel Zekâ	Günlük hayatta oran ve orantı kavramlarının kullanıldığı şekliyle ilgili örnekler verilmesi ve tartışılması. Öğrencilerin oran ve orantı kavramlarını kendi cümleleriyle ifade etmelerinin sağlanması. Öğrencilere konu hakkında kısa bilgi toplama çalışmasının ödev olarak verilmesi	
	Mantıksal-Matematiksel Zekâ	Öğrencilerin oran ve orantı kavramlarının tanımını yapmaları. Konuyla ilgili işlemsel soruların çözülmesi. Örnekler vererek benzer örnekleri çözmelerini sağlamak. Cetvel veya dijital terazi yardımıyla çevrelerindeki nesnelere ölçüp oranlamalarını sağlamak. Konuyla ilgili beceri temelli problemlerin çözülmesi.	
	Bedensel-Kinestetik Zekâ	Öğrencilerin oran ve orantı kavramlarını tanımlaması ve konu ile ilgili örnekler vermesi istenir Öğrencilerden istenilen oranlarda bir karışım yapmalarının istenmesi. Öğrencilerden kendi bedensel ölçülerini ölçüp oranlamalarının sağlanması ve örnek verilmesi.	
	Görsel-Uzamsal Zekâ	Öğrencilerden çevrelerindeki nesnelere arasında fark ettikleri oranlara örnek vermelerini sağlamak. Oran ve orantı ile ilgili sununun izletilmesi. Konunun anlaşılması için sınıf panolarında kavram haritalarının ve posterlerin kullanılması Tahtada konu anlatılırken renkli kalemlerin kullanılması	
	Müziksel-Ritmik Zekâ	Oran ve orantı konusunun uygun bir müzik eşliğinde sunulması. Bestelenen şarkı sözlerindeki tekrarın orantılı olduğunun fark ettirilmesi. Öğretmenin ders anlatımı esnasında ses tonunu arada bir değiştirmesi	
	Sosyal –Kişiler Arası Zekâ	Oran ve orantı kavramlarının grup içerisinde tartışılmasını sağlamak. Sınıftaki kız ve erkek öğrencileri sayısal ve fiziksel özelliklerine göre sınıflandırıp oranlamasını sağlamak. Öğrencilere grupça etkinlikler yaptırılması Soru çözümlerinde birbirlerinden yardım almalarını sağlamak	

	İçsel-Özedönük Zekâ	Öğrencilerin oran ve orantı kavramlarını kendi cümleleriyle tanımlaması. Öğrencilerin oran ve orantı konusu hakkındaki fikirlerini beyan etmeleri. Oran ve orantı konusu ile ilgili bireysel olarak ödevlendirme.
	Doğacı Zekâ	Çevresinde orantılı birçok bitki ve hayvanın olduğunun fark ettirilmesi ve derste bunlardan örneklerin sergilenmesi Doğadaki oran ve orantının anlatılması. Öğrencilerin doğa olaylarını gözlemlemesini ve bu olaylar arasındaki oranları fark etmesini sağlamak.
<p>Etkinlik 1: Orantılı Puding</p> <p>Öğretmen tarafından etkinlik öncesi, sınıfta puding yapabilmek için gerekli malzemeler (puding tozu, süt ve çeşitli meyveler) yeterli miktarda temin edilir. Öğrenciler de etkinlikte kullanmak için gerekli malzemeleri (tabak, kaşık, su vb.) hazır bulundurmaları konusunda öğretmen tarafından bilgilendirilir.</p> <p><i>Etkinliğin İşleniş Süreci:</i> Öğretmen tarafından farklı zekâ alanları bir arada olacak şekilde ve işbirlikli öğrenme gereği öğrenciler 5-6 kişilik gruplara ayrılır (Sosyal). Gruplara ayrılmış öğrencilerin konuya girmelerini sağlamak ve motivasyonlarını artırmak için çeşitli sorular sorulur. Daha önceki derslerde anlatılan oran orantı bilgisi hatırlatılır ve örnek verilir. Bu hatırlatma ile öğrencilerin disiplin içi ilişkilendirme yapmaları sağlanır. Ayrıca öğrencilerin fen bilgisi derslerinde işledikleri homojen ve heterojen karışımlar ile ilgili bilgileri sorgulanarak disiplinler arası ilişkilendirme sağlanır. Etkinliğe başlamak için 10 kişilik puding malzeme listesi öğretmen tarafından tahtaya yazılır.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="347 875 724 1055" style="width: 45%;"> <p><i>10 Kişilik Puding Malzeme Listesi</i></p> <p>110 gr puding tozu, 500 ml süt, 100 gr rendelenmiş çikolata, 5 dilim muz, çilek, vişne veya erik.</p> </div> <div data-bbox="842 875 1235 1070" style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div> <p>Öğretmen her gruba kaç kişilik puding yapacağı söyler. Gruplar yapacakları puding için kullanacakları malzeme oranlarını tahtaya yazdığı 10 kişilik puding listesinden yararlanarak hesaplarlar (<i>matematiksel, sosyal zekâ</i>). Öğrencilerin kullanacakları her malzeme miktarı için orantı oluşturarak ve hesaplamaları sağlanır. Bunun için öğretmen, grupların bir önceki derste öğrenilen oran orantı kazanımlarının kullanılmasına dikkat eder. Belirlenen malzeme oranları liste şeklinde bir kâğıda yazılarak gruptaki herkesin görebileceği bir yerde bulundurulur (<i>görsel zekâ</i>). Grup olarak belirlenecek malzeme oranlarından sonra puding yapımına geçilir. Öğretmen etkinlik sırasında grupları dolaşarak yapılan işlemleri kontrol eder. Eksik öğrenmeler veya yanlış uygulamalar varsa müdahale edilerek düzeltilmeye çalışılır. Öğrenciler yaptıkları pudingleri süsleyerek (<i>görsel</i>) servise hazır hale getirirler. Puding yapımı bitirilince sınıfa davet edilen iki öğretmen ve bazı öğrenciler jüri kabul edilerek en güzel yapılan puding tespit edilir (<i>içsel zekâ</i>). En güzel yapılan puding tespit edildikten sonra o grubun hesaplamalar sonucu bulduğu malzeme oranları diğer gruplarla paylaşarak diğer grupların eksik ve yanlış hesaplamaları tespit edilip düzeltilir. Etkinlik süresince uygun bir müzik kullanılır (<i>müziksel zekâ</i>).</p>		
Bireysel ve Grupa Öğrenme Etkinlikleri (Ödev, deney, problem, Çözme vb.)	Çalışma kâğıtları düzenlenerek öğrencilere verilir ve konuyla ilgili ödevlendirmeler yapılır.	