

Vedik Çarpma Yöntemlerinin Öğrencilerin Çarpma İşlemi Öz-Yeterliliklerine ve Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi

Examining the Effect of Vedic Multiplication Methods on Students' Multiplication Self-Efficacy and Attitudes

ÖZET

Bu araştırmanın amacı; 4. sınıf matematik dersinde Vedik çarpma yöntemlerine dayalı olarak yapılan aktivitelerin öğrencilerin çarpma işlemine yönelik öz-yeterliliklerine ve tutumlarına etkisini incelemektir. Çalışma, 2025-2026 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır/Ergani ilçesinin Cahit Sıtkı Tarancı ilkokulunda gerçekleştirilmiştir. İlgili araştırma 28 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Çalışma, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma yönteme dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın nicel boyutu yarı deneysel bir yöntem olan “tek gruplu öntest-sontest model”; nitel boyutu ise görüşme yöntemi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya ilişkin nicel veriler, Yontürk ve Yılmaz (2024) tarafından 4. sınıf öğrencileri kapsamında geliştirilen “İlkokul Öğrencileri İçin Çarpma İşlemi Öz-Yeterlilik Ölçeği”; nitel veriler ise araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanılmıştır. Çalışmanın amacı kapsamında toplanılan nicel veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Nitel veriler ise betimsel analiz tekniğinden faydalanılarak çözümlenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda; Vedik çarpma yöntemlerinin öğrencilerin çarpma işlemine ilişkin öz-yeterliliklerinin artırılmasına katkı sağladığı ve bu alternatif çarpma yönteminin öğrencilerin tutumlarını (bilişsel, duyuşsal ve davranışsal) olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Bu sonuçlardan hareketle; vedik çarpma yöntemlerinin ilkokul 4. sınıf kademesinde çarpma işleminin öğretilmesinde alternatif bir öğretim yöntemi olarak eğitim müfredatına entegre edilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Vedik, Matematik, Çarpma işlemi, İlkokul

ABSTRACT

The purpose of this research is to examine the effects of activities based on Vedic multiplication methods in the 4th grade mathematics course on students' self-efficacy and attitudes towards multiplication. The study was carried out in Cahit Sıtkı Tarancı primary school in Diyarbakır/Ergani district in the 2025-2026 academic year. The research was conducted on 28 students. The study was carried out based on mixed method, which quantitative and qualitative research methods are used together. The quantitative dimension of the study was carried out based on the "single group pretest-posttest model", which is a quasi-experimental method, and the qualitative dimension was based on the interview method. Quantitative data for the study were collected by the "Multiplication Self-Efficacy Scale for Primary School Students" which had been developed by Yontürk, and Yılmaz (2024) for 4th grade students; Qualitative data were collected through a semi-structured interview form which has been developed by the researcher. The quantitative data collected for the research have been analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test. Qualitative data have been analyzed using the descriptive analysis technique. As a result of the study, it was determined that Vedic multiplication methods contributed to increasing the students' self-efficacy related to multiplication and this alternative multiplication method positively affected the students' attitudes (cognitive, affective and behavioral). Based on these results, it is recommended that Vedic multiplication methods be integrated into the curriculum as an alternative teaching method in teaching multiplication at the 4th grade of primary school.

Keywords: Vedic, Mathematics, Multiplication, Primary School

GİRİŞ

Eğitim-öğretim aktiviteleri kendisine has, dinamik ve bütüncül bir yapıya sahiptir. Bu yapı okul iklimi, öğretmenin niteliği, benimsenen öğrenme-öğretme yaklaşımı, materyaller, içerik, öğretme yöntem ve teknikleri gibi çok sayıda değişkeni barındırmaktadır. Bu değişkenlerin kontrolü, etkileşimi ve uyumu eğitim-öğretim aktivitelerinin planlı, düzenli ve başarılı bir şekilde ilerlemesine katkı sağlamaktadır (Bose, 2014). Özellikle, eğitimdeki başarının temel taşlarından birini oluşturan öğretme yöntem ve teknikleri bilginin aktarılma şeklinin belirlenmesinde, kalıcı

İsmail Sarı¹
Ahmet Atabey²
Erkan Atabey³
Ramazan Sümer⁴
Rabia Atabey⁵

How to Cite This Article

Sarı, İ., Atabey, A., Atabey, E., Sümer, R. & Atabey, R. (2025). “Vedik Çarpma Yöntemlerinin Öğrencilerin Çarpma İşlemi Öz-Yeterliliklerine ve Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi” International Social Sciences Studies Journal, (e-ISSN:2587-1587) Vol:11, Issue:4; pp:586-593. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15282736>

Arrival: 07 February 2025
Published: 28 April 2025

Social Sciences Studies Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

¹ PhD. MEB, Diyarbakır, Türkiye, ORCID: 0000-0002-8592-7758

² Milli Eğitim Müdürü, MEB, Diyarbakır, Türkiye, ORCID: 0009-0003-0184-7887

³ Uzm. Öğretmen, MEB, Diyarbakır, Türkiye, ORCID: 0009-0006-2932-6516

⁴ Okul Müdürü, MEB, Diyarbakır, Türkiye, ORCID: 0009-0000-3197-8245

⁵ Uzm. Öğretmen, MEB, Diyarbakır, Türkiye, ORCID: 0009-0002-3554-3681

öğrenmeyi sağlamak üzere öğrenme aktivitelerinin yönetiminde ve öğretme süreçlerinin belirlenmesinde önemli bir yer tutmaktadır (Thompson, 1992). Öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarının, hızlarının ve stillerinin birbirinden farklılık göstermesi, herkesin aynı şekilde öğrenebileceği anlayışını benimseyen geleneksel öğretme yöntem ve tekniklerinin eksikliklerinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu durum öğreticileri, alternatif öğretme yöntem ve tekniklerini keşfetmelerine ya da tarihsel süreç içerisinde kullanılan çeşitli yöntemleri günümüz eğitim-öğretim anlayışına uyarlamaya yöneltmiştir (Çeziktürk, 2019).

Alternatif öğretme yöntem ve teknikleri, öğrencilerin sahip oldukları bireysel farklılıklar göz önüne alındığında, öğrencilerin motivasyonlarının artırılmasında, öğrenme sürecine esneklik katılmasında, öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde ve derse aktif katılımlarının artırılmasında önemli bir yer tutmaktadır. Bu bağlamda, alternatif öğretme yöntem ve tekniklerinin sağladığı avantajlar bütün derslerde etkili olduğu gibi doğası gereği karmaşık zihinsel hesaplamalar ve anlamalar gerektiren matematik dersi için daha fazla anlam ifade etmektedir (Kılınç, 2018). Bu ifadelerden hareketle; matematik dersinin önemli işlemlerinden birisi olan çarpma yönteminin, alternatif öğretme yöntemlerinden Vedik matematik yöntemi çerçevesinde öğrencilerin öz-yeterliliklerinin ve tutumlarının nasıl şekilleneceği durumu, bu çalışmada merak ve araştırma konusu olmuştur.

Öz-yeterlilik, bir kişinin sahip olduğu yetenekler kapsamında karşılaştığı herhangi bir problemi yapıp yapamayacağına ya da hangi düzeyde yapabileceğine ilişkin yargısıdır. Kuşkusuz bireyin davranışlarında öz-yeterlilik yegane etkileyici faktör olmamasına rağmen bir işi gerçekleştirme sürecinde kişinin inancını, düşüncelerini, duygularını, seçimlerini, davranışlarını, motivasyonunu ve performansını önemli ölçüde etkilemektedir (Usher, 2009). Öz-yeterliliğin oluşmasında geçmiş yaşantıların ve deneyimlerin doğrudan etkisi bulunmaktadır. Bununla birlikte, dolaylı yaşantıların, sözel iknain, biyolojik ve duygusal durumların da önemli bir etkisi bulunmaktadır. Özellikle, dolaylı yaşantılar, kişinin kendi yeteneklerini sosyal çevresini gözlemleyerek başkalarıyla karşılaştırmasına ve geliştirmesine olanak sağladığı gibi süreç içerisinde çevresindekilerinin başarı ya da başarısızlık durumu kişinin öz-yeterlilik yargısının oluşmasına kaynak teşkil etmektedir (Schunk, 1995). Sözel ikna, öz-yeterlilik algısının oluşmasında önemli bir yere sahiptir. Kişinin çevresi tarafından cesaretlendirilmesi bu algının artmasına; tersi durumda ise düşmesine sebep olabilmektedir. Bir diğer önemli faktör ise biyolojik ve duygusal durumlardır. Bu durumların iyi olma halinin artırılması ve olumsuz durumların azaltılması kişinin öz-yeterlilik algısını artırmaktadır. Matematik eğitiminde öz-yeterlilik algısının önemli bir yeri bulunmakla birlikte bu algı öğrenme öğretme aktivitelerine göre değişebilmektedir. Öğrencinin akademik alandaki başarısı, özellikle bu algı çerçevesinde önemli ölçüde şekillenmektedir (Pajares & Kranzler, 1995). Diğer bir taraftan; matematik dersinin zorluğu ve bu derse ilişkin ön yargılar, bu derste yaşanan başarısızlık durumunun sadece öz-yeterlilik algısıyla ifade edilemeyeceği, duyuşsal faktörlerin de dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır (Gerez Cantimer & Şengül, 2020).

Tutum, kişinin herhangi bir konuya, bir duruma ya da kişiye yönelik duygusal, davranışsal ve bilişsel olarak geliştirmiş olduğu olumlu ya da olumsuz yönde takındığı eğilimlerin bütünüdür. Tutumlar genel olarak erken yaşlarda oluşmaya ve şekillenmeye başlar. Kişinin içinde yaşamış olduğu aile, yaşam deneyimleri, gözlemler, sosyal ve kültürel çevre bu oluşumda önemli bir edinmektedir (Tuncer, Berkant & Doğan, 2015). Tutumlar üç ana kategoride sınıflandırılmaktadır. Bilişsel tutumlar, kişinin çevresinde olup bitenlere ilişkin geliştirmiş olduğu bilgi ve inançları; duygusal tutumlar, kişinin herhangi bir konu hakkındaki duygu ve hislerini; davranışsal tutumlar ise kişinin benimsemiş olduğu duygu ve düşünceler bağlamında sergilediği davranışları ifade etmektedir. Tutumlar doğuştan getirilen eğilimler olmadığı gibi sonradan yaşantılar yoluyla değişebilmektedir. Bu durum hayatın bütün yönlerinde olduğu gibi öğrenme ortamlarında öğretilen konuya ilişkin de geçerliliğini korumaktadır (Papanastasiou, 2002). Öğrencilerin pozitif tutum takındığı konularda akademik başarıları artmaktayken; olumsuz tutum takındığı derslere karşı ise akademik başarıları düşmektedir. Olumsuz tutum takınılan önde gelen derslerden biri de matematik dersidir. Bu olumsuz tutumun engellenmesi ve öğrenci başarısının artırılması ancak öğrenmeyi kolaylaştıracak öğretme yöntem ve teknikleriyle sağlanabilir. Bu durumun sağlanması da mevcut öğretim yöntem ve teknikleriyle birlikte alternatif öğretme yöntem ve tekniklerinin kullanılmasıyla yerine getirilebilir (Bose, 2014; Kumar & Charishma, 2012).

Çarpma işlemi matematik biliminin en önemli işlemlerinden birisidir. Bölme, kare ve ters alma gibi birçok işlemde çarpma işlemi kullanılmaktadır (Eyüpoğlu & Sertbaş, 2015). Çarpma işleminin pratik bir şekilde yapılmasına, somutlaştırılmasına ve bireylerin bilişsel farklılıklarına hitap edecek şekilde etkin olarak öğretilmesine ilişkin olarak tarihsel süreçte birçok sayıda alternatif çarpma yöntemi geliştirilmiştir (Karatsuba tekniği, Çin ya da Japon çarpma tekniği, Napier çubukları (Kemikleri) vs.) ve geliştirilmeye devam edilmektedir (Thompson, 1992; Çağlar, 2024; Altıntaş & Sidekli, 2017). Çarpma işlemi yapılırken kullanılan alternatif yöntemlerden biri de Vedik matematik yöntemidir. Bu yöntemin, MÖ 1000'li yıllarda ilk olarak Hindistan'ın Yukarı İndus Vadisinde ortaya çıktığı ve "Vedalar" olarak bilinen eski Sanskritçe metinlerde geçtiği bilinmektedir (Çeziktürk, 2019).

Bu sistemin detaylarının anlaşılması ve popülerleşmesi 1900'lerin başında Sri Bharati Krsna Tirthaji'nin yoğun çabaları (1884-1960) sonucunda olmuştur (Gopinath & Krishnan, 2018; Kılınç, 2018; Sriskandarajah, 2003).

Vedik matematik yöntemleri 16 tane formülden oluşmakla birlikte dört işlemde, karekök bulmada, özdeşliklerde, bölme kurallarında, geometride, zeka oyunlarında, ondalıklı tekrarlar ve daha birçok işlemde farklı bir bakış açısı ve kolaylıklar sağlar ve matematiği kolay, zevkli ve yeniliğe açık hale getirir (Başar & Doğan, 2020). Vedik matematiğin sayısal problemlerin basitleştirilmesinde uygulanması, modern hesaplama yöntemlerinden çok daha hızlıdır. Ayrıca zor problemlerin daha kolay bir şekilde çözülmesine de olanak sağlamaktadır (Shukla, Shukla & Singh, 2017). Bu yöntem zihinsel hesaplamalara olanak sağladığı için bazen kağıt ve kalem dahi gerektirmemektedir. Bu nedenle, Vedik matematiği öğrenmek problemlerin çözümüne ilişkin zamandan tasarruf sağladığı gibi matematiğe olan ilgiyi artırır ve öğrencilerin daha az stres yaşamalarına zemin sağlar (Sheron & Kaur, 2022). Diğer bir taraftan Vedik tabanlı yöntemlerle elde edilen sonuçlar normal prosedürlerle kolayca doğrulanabilir. Dolayısıyla, öğrencilerin bu yöntemleri kullanması onların hata yapma olasılığını da düşük düzeyde tutmaktadır. Bu yöntem giderek dünyada yaygınlaşmakta olup günümüzde İngiltere'de, Amerika'da, Avustralya'da ve Hollanda'da öğretilmektedir (Kılınç, 2018; Kumar & Charishma, 2012; Nisha, 2020).

Ulusal ve uluslararası bağlamda Vedik matematik yöntemleri kapsamında yapılan çalışmalar incelendiğinde; (Jain, 2014; Çeziktürk, 2019; Dani, 1993; Nataraj & Thomas, 2006; Pafedar, 2015; Smitha, 2015; Jiji, 2013; Tirthaji, 1965; Teotia, Kapoor, Chabria, Jolly & Singh, 2014; Raikhola, Pnithi, Acharya & Kanhaiya, 2020; İsmail & Sivasubramniam, 2010) ilgili konuya ilişkin yurtdışında çok sayıda araştırmanın yapılmış olduğu ancak; Türkiye'de bu konuda yeterince çalışmanın yapılmamış olduğu ayrıca Vedik matematik çarpma yöntemleri kapsamında yapılan aktivitelerin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterliliklerini ve tutumlarını nasıl etkilediğine dair herhangi bir çalışmanın yapılmamış olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın; Vedik matematik çarpma yöntemlerinin etkilerini farklı bir boyutta ele alması, alanın uygulayıcılarına bu konuda fikir sunması, bu konuda yapılacak çalışmalara ışık tutması, alanyazındaki bir boşluğu doldurması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı; 4. sınıf matematik dersinde Vedik çarpma yöntemlerine dayalı olarak yapılan aktivitelerin, öğrencilerin çarpma işlemine yönelik öz-yeterliliklerine ve tutumlarına etkisini incelemektir. Araştırmanın amacı kapsamında gerçekleştirilen aktivitelerin belirtilen hedeflere etkilerini sınamak için aşağıda yer alan sorulara cevap aranmıştır:

- Vedik çarpma yöntemlerine dayalı olarak yapılan aktivitelerin 4. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin çarpma işlemine yönelik öz-yeterliliklerine etkisi nasıldır?
- Vedik çarpma yöntemlerine dayalı olarak yapılan aktivitelerin 4. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin çarpma işlemine yönelik tutumlarına etkisi nasıldır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışma, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma desene dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların karma desende gerçekleştirilmesi, bir yöntemden kaynaklı herhangi bir eksikliği giderilmesinde ve çalışma konusunun bir bütün olarak ele alınmasında önemli bir rol oynamaktadır (Creswell, 1994). Bu bağlamda, çalışmanın nicel boyutu yarı deneysel bir model olan "tek gruplu öntest-sontest modeli"ne dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Bu modelde, bağımsız değişken çerçevesinde yapılan uygulamaların geliştiği güzel seçilen bir gruba etkisi incelenir. Uygulama öncesi ve sonrasında yapılan ölçümler bağımsız değişkenin etkisini ortaya koyar (Gravetter & Forzano, 2009; Karasar, 2014). Çalışmanın nitel boyutu ise görüşme yöntemi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Yıldırım ve Şimşek'e (2006) göre görüşme yöntemi, katılımcıların araştırma konusuna ilişkin tutum ve davranışlarının öğrenilmesinde ve araştırma konusunun derin bir şekilde ele alınmasında önemli avantajlar sunmaktadır.

Çalışma Grubu

Aktivitelerin uygulanmasına ilişkin gerekli izinler ilgili mercilerden alındıktan sonra Ergani Cahit Sıtkı Tarancı İlkokulunda tesadüfi örneklem alma yöntemi kapsamında 4/A sınıfı uygulamalar yapılmak üzere çalışma grubu olarak seçilmiştir. Çalışma grubunun niteliklerine ilişkin veriler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Nitelikleri

Öğrenci Nitelikleri		Çalışma Grubu	
		f	%
Cinsiyet			
	Erkek	16	55,17
	Kız	13	44,83
	Toplam	29	100

Tablo 1’de görüldüğü üzere katılımcıların 16’sının erkeklerden 13’ünün kızlardan ve toplam katılımcı sayısının 29 kişiden oluştuğu görülmektedir.

Çalışma Ortamı ve Aktivitelerin Uygulanması Süreci

Çalışmanın amacı kapsamında 4. sınıf matematik dersinde Vedic çarpma yöntemlerine dayalı olarak yapılan aktivitelerin öğrencilerin çarpma işlemine yönelik öz-yeterliliklerine ve tutumlarına etkisinin incelendiği bu araştırmada, aktivitelerin istenilen düzeyde etkililiğini sağlamak için çalışma ortamının bazı özelliklere sahip olması gerektiği göz önünde bulundurulmuştur. İnternet ağının olması, akıllı tahtanın varlığı ve çalışır vaziyette olması veya projeksiyon aracının varlığı bu özelliklerin temel standartları olarak belirlenmiştir. Bu parametreler doğrultusunda Ergani Cahit Sıtkı Tarancı İlkokulunun istenilen özelliklere sahip olduğu ve uygulamalar için uygun olduğu kararlaştırılmıştır. Bu doğrultuda, Vedic çarpma yönteminin öğretimi kapsamında gereken hazırlıklar yapıldıktan sonra ilgili uygulamaların müfredattaki kazanımlarla uyumluluk durumu da göz önünde bulundurularak çalışma konusu kapsamındaki aktiviteler, 14.01.2025-15.01.2025 tarihleri arasında 2 ders saati içerisinde uygulanmıştır. Diğer bir taraftan, gönüllü katılım kapsamında aktivitelerin öğrencilerin tutumlarına etkisini belirlemek üzere 15 katılımcı ile görüşme yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada iki farklı veri toplama aracından faydalanılmıştır. Çalışmanın nicel boyutu kapsamında Yontürk & Yılmaz (2024) tarafından 4. sınıf öğrencileri kapsamında geliştirilen “İlkokul Öğrencileri İçin Çarpma İşlemi Öz-Yeterlik Ölçeği”nden; nitel boyutu kapsamında ise araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formundan faydalanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin demografik özelliklerinin betimlenmesine yönelik kişisel bilgi formundan faydalanılmıştır.

Verilerin Analizi

Vedic çarpma işlemleri kapsamında gerçekleştirilen uygulamaların öğrencilerin çarpma işlemine yönelik öz-yeterliliklerini nasıl etkilediğine ilişkin elde edilen nicel veriler, non-parametrik bir test tekniği olan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi aracılığıyla çözümlenmiştir. Bu teknik özellikle örneklemdeki katılımcı sayısının 30’un altında olduğu, verilerin normal dağılıma aykırılık gösterdiği ve araştırmanın odağında yer alan değişkenin sıralama ölçeğinde yer alması durumlarda tercih edilmektedir (Kalaycı, 2010). Çalışmanın nitel boyutuna ilişkin elde edilen veriler ise betimsel analiz yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Bu yöntem, temalarda yer alan kavramların keşfedilmesine olanak tanıdığı gibi araştırma konusunun geniş bir perspektiften ele alınmasına, farklı bakış açılarının ortaya çıkarılmasına ve karşılaştırılmasına ve elde edilen verilerin objektif bir şekilde sunulmasına olanak sağlamaktadır (Namey, Guest, Thairu & Johnson, 2008).

BULGULAR

Bu bölümde, araştırma konusu kapsamında toplanan nicel ve nitel verilere ve bu verilere ait analiz sonuçlarına ayrıca bunlara ilişkin yapılan yorumlara yer verilmiştir.

i) Vedic çarpma yöntemlerine dayalı olarak yapılan aktivitelerin 4. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin çarpma işlemine yönelik öz-yeterliliklerine etkisi nasıldır? Sorusu kapsamında ulaşılan bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Toplam Puanlara İlişkin Wilcoxon İşareti Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Negatif Sıra	3	2,33	7.00	-4.726	000
Pozitif Sıra	28	17,46	489.00		
Eşit	1				

Tablo 2’de yer alan analizlerden hareketle; Vedic çarpma yöntemlerine ilişkin yapılan aktivitelerin, “Çarpma İşlemi Öz-Yeterlilik Ölçeği” kapsamında öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılığa sebep olduğu görülmektedir ($Z=-4.726$ ve $p<0.05$). Anlamlı farklılığın pozitif sıralar lehine olması, 4. sınıf düzeyinde gerçekleştirilen Vedic çarpma yöntemi aktivitelerinin öğrencilerin çarpma işlemi bağlamında öz-yeterlilik becerilerini olumlu bir biçimde etkilediğini ortaya koymaktadır. Diğer bir ifadeyle, bu bulgu Vedic matematik yönteminin ve bu kapsamda yapılan çalışmaların anlamlı olduğunu, çarpma işlemi kapsamında

öğrenciler için gerekli becerileri kazandırdığı, öğrencilerin çarpma işlemine ilişkin yargılarını pozitif etkilediği ve çarpma işlemi konusunda geleneksel yöntemin öğrenciler için belirlenen hedefleri yerine getirme konusunda yetersiz kaldığı durumlarda bu yöntemin kullanılabileceği sonucunu ortaya koymaktadır.

ii) Vedik çarpma yöntemlerine dayalı olarak yapılan aktivitelerin 4. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin çarpma işlemine yönelik tutumlarına etkisi nasıldır? Sorusu bağlamında tutum teması ve alt boyutları çerçevesinde ulaşılan betimsel analiz sonuçları aşağıda yer almaktadır.

a) Bilişsel Öge

Tutum temasının bilişsel öge alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde; “...Çarpmayı kolaylaştırdı...” (Ö-5), “...Çarpma işlemi kısa yoldan yapıyorum...” (Ö-2), “...Kalem kullanmadan çarpma işlemi yapabiliyorum...” (Ö-9), “...Birçok sayıyı kolayca çarpabiliyorum...” (Ö-12), “...Çarpmada eskiden yavaşım, şimdi daha hızlıyım...” (Ö-7), “...Üç basamaklı ile iki basamaklıyı kolayca çarpabiliyorum...” (Ö-14), “...Zihnimde çarpma yapıyorum artık...” (Ö-1), “...Çok kolay bir yöntem...” (Ö-15) vb. ifadelerle karşılaşmıştır. Bu bulgular, vedik çarpma yöntemlerinin öğrencilerin çarpma işlemine yönelik bilişsel becerilerini geliştirmiş olduğu, çarpma işlemlerini daha hızlı bir şekilde yapmalarına olanak tanıdığı, çarpma işlemi kolaylaştırdığı, zihinde işlem yapma becerilerini geliştirdiği ayrıca Vedik çarpma yönteminin kolay bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır.

Tutumun bilişsel öge alt boyutuna ilişkin olumsuz eğilimler genel olarak “bilgi” ve “inanç” eğilimleri çerçevesinde şekillenmektedir (Papanastasiou, 2002). Bu bilgi göz önüne alındığında, Vedik matematik kapsamında yapılan aktivitelerin bu konuda yaşanan iki handikabın aşılması noktasında öğrencilerin bu konudaki algılarına önemli ölçüde destek sağladığı mevcut çalışmayla ortaya konulmuştur.

b) Duygusal Öge

Tutum temasının duygusal öge alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde; “...Daha eğlenceli çarpabiliyorum...” (Ö-3), “...Bu yöntemi öğrendiğim için çok mutluyum...” (Ö-8), “...Çarpma işlemi daha çok sevdim...” (Ö-15), “...Bu yöntem çarpmayı zevkli hale getirdi...” (Ö-6), “...Bu işlemi çok beğendim...” (Ö-4), “...Vedik harika bir yol...” (Ö-1), “...çarpmada bunu da tercih edeceğim...” (Ö-10), “...Bu kısa yolu bilmek benim hoşuma gitti...” (Ö-13), “...Artık çarpma işleminde korkmuyorum...” (Ö-9) vb. ifadelerle ulaşılmıştır. Bu bulgular, vedik matematik yöntemi ve aktivitelerinin çarpma işlemi öğrenciler için daha zevkli bir hale getirdiği, çarpma işleminin sevilmesine katkı sağladığı, öğrencilerin bu yöntemi öğrenmekle mutlu oldukları, çarpma işlemine ilişkin korkularının atlatılmasında önemli bir rol oynadığı, çarpma işlemi zevkli bir hale getirdiği ve bu yöntemin daha sonraki işlemlerde tercih edileceği yönünde kendilerine katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Mevcut çalışmadaki bu bulgular, Vedik matematik yöntemleri kapsamında yapılan aktivitelerin tutum temasının duygusal öge alt boyutu kapsamında öğrencilerin çarpma işlemine yönelik eğilimlerini olumlu yönde etkilediği sonucunu ortaya koymaktadır. Öğrencilerin öğrenme konusu hakkındaki “duygu” ve “hisleri” öğrenme konusuna ilişkin tutumlarını büyük oranda etkilemektedir. Öğrencilerin öğrenme konusuna ilişkin duygu ve hislerinin pozitif yönde seyir göstermesi, öğrencilerin öğrenmeye ilişkin motivasyonlarının artmasına, kalıcı öğrenmelerin sağlanmasına, öğrenme konusuna ilişkin daha fazla gayret sarf etmesine ve akademik başarılarının artmasına katkı sağlamaktadır (Papanastasiou, 2002). Bu bilgi ve mevcut çalışmadaki bulgular ışığında, çarpma işlemi konusunda olumsuz duygusal eğilim gösteren öğrencilerin bu sorunu aşmaları noktasında ilgili alternatif öğretim yönteminin kullanılabileceği sonucunu ortaya koymaktadır.

c) Davranışsal Öge

Tutum temasının davranışsal öge alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde; “...Vedikle kendi kendime kafamda çarpma yaptım...” (Ö-5) “...Çarpma testi bu çarpma yoluyla yaptım...” (Ö-10) “...Kardeşim evde çarpma soruları sordu, ben de Vedikle cevapladım...” (Ö-12) “...Tenefüste arkadaşlarla Vedikle çarpma soruları sorduk...” (Ö-11) “...Serviste bu işlemle zihnimde iki basamaklı sayıları çarptım...” (Ö-3) vb. ifadelerle karşılaşmıştır. Bu bulgular, vedik matematik yöntemi kapsamında yapılan öğretim aktivitelerinin, öğrencilerin çarpma işlemine ilişkin günlük hayattaki çalışmalarını bu yöntemle yapmaya başladıklarını, zihinsel bir aktivite haline getirdikleri ve öğrencilerin kendi aralarında bir eğlence ve zaman geçirme aracı olarak kullanmaya başladıkları sonucunu ortaya koyduğu görülmektedir. Tutumun davranışsal öge alt boyutu, “duygu” ve “düşüncenin” etkileşimi sonucunda ortaya çıkmaktadır (Papanastasiou, 2002). Mevcut çalışmada ulaşılan bulgular, bu etkileşimin oluştuğunu, öğrencilerin ilgili yönteme ilişkin algılarının içselleştirildiği, kalıcı öğrenmenin oluşmasına katkı sağladığı ve öğrencilerin bu yönteme ilişkin algılarının davranışa dönüştüğü sonucunu ortaya koymaktadır.

Bu bulgu ve bilgilerden hareketle; Vedic çarpma yöntemine dayalı olarak yapılan aktivitelerin öğrencilerin bu yönteme ilişkin tutumlarını olumlu etkilediği ifade edilebilir. Ayrıca, öğrenci görüşleri kapsamında tutum temasının alt boyutlarının her birisinin kendi içinde ve diğer boyutlarla ilişkisel ve tutarlı bir bakış açısı yansıtması, ilgili yönteme ilişkin öğrenci tutumlarının olumlu etkilendiği sonucunu ortaya koymaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde, araştırmanın bulgularından hareketle; ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlar bağlamında yapılan tartışmalara yer verilmiştir.

Vedic çarpma yöntemi aktivitelerinin çarpma işlemi kapsamında öğrencilerin öz-yeterliliklerini etkileme durumunu saptamaya yönelik yapılan nicel analizler sonucunda; ilgili aktivitelerin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılığa sebep olduğu ($Z=-4.726$ ve $p<0.05$) ve anlamlı farklılığın pozitif sıralar lehine olduğu görülmüştür. Bu sonuç, Vedic matematik yöntemine dayalı olarak yapılan aktivitelerin 4. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin çarpma işlemi bağlamında öz-yeterliliklerini olumlu etkilediği sonucunu ortaya koymaktadır. Alanyazında yapılan çalışmaların sonuçları mevcut çalışmanın ilgili boyutu kapsamında incelendiğinde; Vedic matematik yöntemine dayalı olarak yapılan öğretim aktivitelerinin öğrencilerin uzun matematik ve çarpma problemlerini geleneksel yönteme göre daha hızlı bir şekilde çözme becerilerine ve bu konudaki verimliliğin artmasına katkı sağlamış olduğu (Sheron & Kaur, 2022; Kumar & Charishma, 2012); öğrencilerin çarpma işlemi performanslarını, çarpma tablosu işlemlerini ve hatırlama kabiliyetlerini olumlu etkilemiş olduğu (İsmail & Sivasubramniam, 2010); öğrencilerin matematiksel işlemleri daha iyi anlamalarına ve çözmelerine katkı sağlamış olduğu (Gopinath & Krishnan, 2018) ve öğrencilerin çarpma işlemi kapsamında başarısını olumlu etkilemiş olduğu (Jiji, 2013; Sevak & Vyas, 2019) saptanmıştır. Alanyazında yapılan ve ulaşılabilen ilgili çalışmaların sonuçlarından hareketle; çarpma işlemi kapsamında Vedic matematikle ilgili yapılan çalışma sonuçlarının her birinin, öğrencilerin öz-yeterlilikleri için gerekli olan becerileri artırdığına yönelik sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir. Bu bilgiler ışığında, ilgili çalışmaların ortaya koyduğu sonuçların, mevcut çalışmanın sonucuyla örtüştüğü ifade edilebilir.

Mevcut çalışmada, Vedic matematik yöntemleri kapsamında yapılan aktivitelerin çarpma işlemi kapsamında öğrencilerin hem bilişsel hem duygusal hem de davranışsal açıdan tutumlarını olumlu etkilediği saptanmıştır. Nataraj & Thomas (2006) yaptıkları çalışmada, Vedic matematik öğretiminin öğrencilerin bu yönteme ilişkin tutumlarını pozitif etkilediğini ve çarpma işlemlerinde Vedic yöntemini geleneksel çarpma yöntemine tercih ettiklerini saptamışlardır. Pagedar (2015) yapmış olduğu çalışmada, Vedic matematik yöntemlerinin öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumlarını pozitif etkilediğini korku, kaygı ve endişe düzeylerinin düşmesinde pozitif bir etki yaratmış olduğunu saptamıştır. Raikhola, Pnithi, Acharya, & Kanhaiya (2020) yaptıkları çalışmada, Vedic matematik yöntemi öğretiminin, matematiği öğrenciler için ilginç ve eğlenceli bir hale getirdiği ve öğrencilerin matematiğe ilişkin öz güvenlerinin artırılmasına katkı sağlamış olduğu sonucuna varmışlardır. Bu konuda yapılan çalışmalar neticesinde ulaşılan sonuçlar, mevcut çalışmada tutum boyutu (bilişsel, duygusal ve davranışsal) kapsamında gerçekleştirilen araştırmanın sonuçlarıyla uyum göstermektedir.

Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ile performansları arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Bu derse ilişkin olumlu tutum sergileyen öğrencilerin üst düzeyde performans sergiledikleri saptanmıştır (Desai & Thomas, 1998). Matematik dersine ilişkin olumlu tutumun oluşturulmasında ve bu durumun ilgili derse yönelik öğrencilerin öz-yeterliliklerinin artırılmasında alternatif öğretim yöntemlerinin önemli bir etkisi bulunmaktadır (Biber, İspir & Ay, 2015; Öztürk, 2014; Durmuş, 2013). Alternatif öğretim yöntemlerinin etkisinin ele alındığı mevcut çalışmada da benzer bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Mevcut çalışmada, alternatif öğretim yöntemleri kapsamında çarpma işlemine yönelik yapılan Vedic matematik yöntemi aktivitelerinin öğrencilerin hem tutumlarını hem de öz-yeterliliklerini olumlu etkilediğini ortaya koymuştur. Bu bilgi ve sonuçlar bağlamında, Vedic matematik yöntemlerinin etkisinin farklı kademelerde, farklı araştırma desenlerinde ve farklı boyutlarda (başarı, problem çözme hızı, muhakeme becerisi vs.) etkisinin ele alınacağı çalışmaların yapılması, ayrıca mevcut çalışmanın sonuçlarından hareketle; ilgili yöntemin ilkökul 4. sınıf matematik dersinde alternatif bir çarpma yöntemi olarak eğitim müfredatına entegre edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Altıntaş, S. & Sidekli S. (2017). Çarpma işlemi öğretiminde napier çubukları kullanımı: Birleştirilmiş sınıflar. Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi, 3(2), 14-21.
- Başarı, M. & Doğan, M.C. (2020). Öğrencilerin matematik korkusunun incelenmesi. Turkish Journal of Educational Studies, 7(3), 1-26.

- Biber, B. T., İspir, O. A., & Ay, Z. (2015). Matematik tarihinin öğretimi için alternatif bir öğretim yöntemi: Yaratıcı drama. *İlköğretim Online*, 14(4), 1384-1405.
- Bose, S. (2014). *Vedic mathematics*. V and S Publishers, New Delhi.
- Creswell, J. W. (1994). *Research design: Qualitative and quantitative approaches*. Sage Publications, Inc., California.
- Çağlar, S. (2024). Sihir değil matematik! Japon (Çin) çarpma tekniği. <https://www.matematiksel.org/japon-cin-carpma-teknigi/> Erişim Tarihi: 16.12.2024
- Çeziktürk, Ö. (2019). Vedic matematiği başarısının problem çözme tutumlarına etkisi. *Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 3(4), 118-131.
- Dani, S.G. (1993). Vedic mathematics': Myth and reality. *Economic and Political Weekly*, 28(31), 1577-1580.
- Desai, M. S. & Thomas C. R. (1998). Computer anxiety, training and education: A meta analysis. *Journal of Information Systems Education*, 9(12), 49-54.
- Durmuş, F. (2013). Çoklu zekâ kuramıyla öğretimde bazı alternatif değerlendirme teknikleri kullanımının öğrencilerin matematik başarı, tutum, hatırlama ve üst bilgi becerilerine etkileri. *Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Eyüpoğlu, C. & Sertbaş, A. (2015). Karatsuba ve Nikhilam çarpma işlemi algoritmalarının farklı bit uzunlukları için performanslarının karşılaştırılması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 14(27), 55-64.
- Gerez Cantimer, G. & Şengül, S. (2020). Matematik eğitiminde öz yeterlilik araştırmalarının incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(2), 16-35.
- Gopinath, J. K. & Krishnan, R. (2018). Vedic mathematics training in specific learning difficulty: A study on upper primary children. *Indian Journal of Positive Psychology*, 9(1), 97-102.
- İsmail, S. A. B. S. & Sivasubramniam, P. (2010). Multiplication with the vedic method. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 129-133.
- Jain, S. (2014). Vedic mathematics in computer: A survey. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(6), 7458-7459.
- Jiji, S. (2013). Effect of teaching vedic mathematics on students' achievement. *Aarhat Multidisciplinary International Education Research Journal*, 2(1), 44-49.
- Kalaycı, Ş. (2018). SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. *Asil Yayın Dağıtım*, Ankara.
- Kılınç, F. F. (2018). Matematiksel sezginin Hint kökenli cebir, algoritma ve sıfır imini oluşturma süreci: El-Harezmi. (Ed. Vedat Kamer & Şafak Ural), VIII. mantık çalıştayı kitabı. V., ss. 255-269, Mantık Derneği Yayınları, İstanbul.
- Kumar, G. G., & Charishma, V. (2012). Design of high speed vedic multiplier using vedic mathematics techniques. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 2(3), 1-5.
- Pajares, F., & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problemsolving. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 426-426.
- Namey, E., Guest, G., Thairu, L. & Johnson, L. (2008). Data reduction techniques for large qualitative data sets. (Ed. Greg Guest & Kathleen MacQueen), *Handbook for team-based qualitative research*, pp. 137-162, Alta Mira Press, Lanham.
- Nataraj, M. S. & Thomas, M. O. J. (2006). Expansion of binomials and factorisation of quadratic expressions: Exploring a vedic method. *Avustralian Senior Mathematics Journal*, 20(2), 8-17.
- Nisha, A. (2020). Fazlı Bulutun Hindistan Seyahatnamesi adlı eseri üzerine bir çalışma. *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Öztürk, Y. A. (2014). Beşinci sınıf matematik dersinde uygulanan alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin akademik başarı, kalıcılık, özyeterlilik algısı ve tutum üzerine etkisi, *Doktora Tezi*, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Pagedar, S. (2015). A study of math anxiety remedi, ated with the vedic math program. *The International Journal of Humanitieis and Social Studies*, 3(10), 195-200.

- Papanastasiou, C. (2002). School, teaching and family influence on student attitudes toward science: Based on TIMSS data for Cyprus. *Studies in Educational Evaluation*, 28, 71-86.
- Raikhola, S. S., Pnithi, D., Acharya, E. R. & Kanhaiya, J. (2020). A thematic analysis on vedic mathematics and its importance. *Open Access Library Journal*, 7(8), 1-9.
- Sevak, S. & Vyas, S. (2019). Effect of vedic teaching method on achievement in mathematics subject of students of standard ix. *International Journal of Research in all Subjects in Multi Languages*, 7(1), 2321-2853.
- Schunk, D. H. (1995). Self-efficacy, motivation, and performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 7(2), 112-137.
- Sheron, P. & Kaur, H. (2022). Effectiveness of vedic mathematics on achievement in multiplication among viii. grade students. *International Journal of Economic Perspectives*, 16(4), 114-123.
- Shukla A. K. Shukla R. P. & Singh A. P. (2017). A comparative study of effectiveness of teaching mathematics through conventional & vedic mathematics approach. *Educational Quest: An Int. J. of Education and Applied Social Science*, 8(2), 453-458.
- Smitha, S. (2015). Strengthening critical thinking skills of prospective teachers through applications of vedic mathematics. *International Journal of Scientific Research and Management*, 5(10), 7172-7276.
- Skandaram, J. (2003). Secrets of ancient maths.: Vedic mathematics. *Journal of Indic Studies Foundation*, 1, 15-16.
- Teotia, A. K., Kapoor, N., Chabria, C. K., Jolly, R. & Singh, S. (2014). *Fundamentals & application of vedic mathematics*, State Council of Educational Research & Training, New Delhi.
- Tirthaji B. K. (1965). *Vedic mathematics*. Shri Jainendra Press, Varanasi.
- Tuncer, M., Berkant, H., & Doğan, Y. (2015). İngilizce dersine yönelik tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4 (2), 260-266.
- Usher, E. L. (2009). Sources of middle school students' self-efficacy in mathematics: A qualitative investigation. *American Educational Research Journal*, 46(1), 275-314.
- Yontürk, S. & Yılmaz, F. (2024). İlkokul öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(2), 785-805.