



Received: 03/03/2025

Accepted: 28/05/2025

Published: 15/08/2025

ARCS Motivasyon Modeli Stratejilerinin Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Motivasyonlarına ve Öğrenme Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi

An Investigation into the Effects of ARCS Motivation Model Strategies on Students' Motivation toward Mathematics and Their Learning Outcomes

*Gülay Aksoy¹, Serdal Işıktas²

Abstract

Mathematics is a discipline that fosters a critical perspective, cultivates rational thinking skills, and promotes the development of consistent behavior toward events. Its contribution to intellectual growth and the integration of higher-order cognitive skills into daily life is the outcome of effective mathematics education that begins at an early age. From this standpoint, the ARCS Motivation Model emerges as a noteworthy framework. The purpose of this study is to investigate the effects of mathematics lessons, designed in accordance with the stages of the ARCS Motivation Model, on seventh-grade students' motivation and learning levels. The study adopts a quantitative approach and employs a pretest–posttest quasi-experimental design. The study group consists of 60 seventh-grade students, 30 in the experimental group and 30 in the control group, selected through random sampling. The instructional intervention lasted six weeks in both groups. While the experimental group received mathematics lessons planned according to the dimensions of the ARCS Motivation Model, the control group was taught through traditional lesson plans. The data collection tools included the ARCS Motivation Scale, the Mathematics Motivation Scale, and a Mathematics Achievement Test. Since the data were normally distributed, parametric tests were used in the analysis. The results demonstrate that the ARCS Motivation Model is effective in enhancing students' motivation in mathematics lessons and contributes positively to their academic achievement in mathematics.

Keywords: ARCS motivation model, Mathematics education, Motivation, Learning, Teaching.

Öz

Matematik, insanda eleştirel bakış açısı yaratan, rasyonel düşünme becerisini kazandıran ve olaylara karşı tutarlı davranış gelişimine neden olan bir bilimdir. Kişinin akli gelişimine katkı sağlaması ve üst düzey bilişsel becerileri hayatına kanallı etmesi küçük yaşlarda başlayan etkili matematik eğitiminin bir ürünüdür. Bu olgudan yola çıktığımızda ARCS motivasyon modeli dikkati üstüne çeken bir yapı olarak görülmektedir. Bu araştırmanın amacı, 7. sınıf ortaokul öğrencilerinin, ARCS Motivasyon modelindeki basamaklar temel alınarak hazırlanan matematik derslerinin öğrencilerin motivasyonuna ve öğrenme düzeyine olan etkisinin incelenmesidir. Çalışma nicel bir çalışma olup öntest sontest yarı deneysel desenedir. Araştırmanın çalışma grubu, 30'u deney ve 30'u kontrol grubu olmak üzere 60 yedinci sınıf öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın örnekleme seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Gruplarda öğretim etkinliği 6 hafta sürmüştür. Deney grubuna ARCS motivasyon modeli boyutlarının kullanıldığı matematik ders planları uygulanırken, kontrol grubuna geleneksel ders planları uygulanmıştır.

¹ Cyprus Health and Social Sciences University, Eğitim Fakültesi, Güzelyurt, Mersin 10 Turkey, e-mail: gulay_aksoy@yahoo.com, ORCID: 0009-0005-6882-3390.

² Cyprus Health and Social Sciences University, Eğitim Fakültesi, Güzelyurt, Mersin 10 Turkey, e-mail: serdal.isiktas@kstu.edu.tr

Address of Correspondence/Yazışma Adresi: gulay_aksoy@yahoo.com

* Bu makale ilk yazarın yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir. 2025 International POSWEB Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.



Araştırmanın veri toplama araçları, ARCS Motivasyon ölçeği, Matematik motivasyon ölçeği ve Matematik başarı testidir. Veriler normal dağıldığı için parametrik testler kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, ARCS motivasyon modelinin matematik dersinde öğrencilerin motivasyonunu artırmada etkili olduğunu ve matematik dersinde öğrencinin akademik başarısına katkı sağladığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: ARCS motivasyon modeli, Matematik eğitimi, Motivasyon, Öğrenme, Öğretme

Giriş

Motivasyon, Fransızca “motiver” fiilinden türetilmiştir ve hareke geçirme anlamını taşıyan bir sözcüktür (Türkçe Etimoloji Sözlüğü). Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre de motivasyon “güdüleme” ya da “isteklendirme” kelimeleri ile eş anlamlı kullanılmaktadır (TDK, 2025). Motivasyon; bir amaç doğrultusunda ortaya çıkan süreç devam ettikçe etkisini sürdüren hedef tamamlandığında ise sonlanan bir yapıdır (Durak,1998). Başka bir bakış açısı ile motivasyon; bir davranışın gerçekleştirilmesi için kişinin kendi güdüsü ve istekleri ile o davranışı ortaya çıkarma çabasıdır (Okan, 2008). Motivasyon, bireyin belirli bir hedefe varması için elde edilmesi gereken eforu ortaya çıkarma hali olarak da tanımlanır (Güney, 2013). Williams ve Burden 1997’de yapmış oldukları çalışmalarında motivasyon kavramını; başlatmak ve sürdürmek diye iki kısma ayırmıştır. İlk kısımda kişi olayı başlatmaya karar verir ve ikinci kısımda da bu kararın hedefine varması için sürekli çaba gösterir (William ve Burden, 1997). Başka bir görüşe göre ve birçok araştırmacının da hem fikir olduğu şekliyle, motivasyon iki özelliği ile ön plana çıkmaktadır. Bunlardan biri yönü, bir diğeri de büyüklüğüdür. Motivasyonun yönü; kişinin almış olduğu yargının nedenlerini açıklarken, büyüklüğü de ne kadar sürdüreceğini ve aldığı kararda ne kadar istekli olduğunu gösterir (Dörnyei ve Ushioda).

Motivasyonun iki boyutu vardır. Bunlar içsel motivasyon ve dışsal motivasyondur (Öncü, 2004). İçsel motivasyon; kişinin ulaşmak istediği amacı gerçekleştirirken kendi arzusuyla hareket etmesi ve bunu yaparken durumdan zevk alabilmesidir (Ryan ve Deci, 2000). İçsel motivasyona sahip olan birey, yaptığı davranıştan haz duymaktadır (Gömlüksiz ve Serhatlıoğlu, 2013), karmaşık problemlere karşı çözüm yolları arayabilir ve zorluklar karşısında kendilerini cesur hissedebilir (Middleton ve Spanias, 1999), daha kompleks yapıdaki sorunları çözmek için de stratejiler geliştirebilir (Lepper, 1988; Lepper ve Henderlong, 2000) ve herhangi bir dışsal güdülemeye ihtiyaç duymadan hareketi sürdürme eylemindedirler (Chang,2001). Bunun yanında içsel motivasyonu uyarmak zordur. Bunun için daha üst düzey bir öğrenme yaklaşımı uygulanmalıdır (Jordan, 2006). Burada öğrencideki iç motivasyonu sağlamak için seçilecek uygulamaların düzeyi de çok değerlidir. Eğer seçilecek uygulamalar öğrenciler için çok zor olursa, öğrenci bu durumda başaramama kaygısı yaşar, bunun aksine kolay olursa da ilgisi dağılabilir ya da sıkılabilir (Arnold ve Brown, 1999). Tüm bu tanımların ışığında, iç motivasyonun etki alanı kişiye göre değişen meydan okuyucu bir durumdur (Keller,2010).

Birey hedefe ulaşmak için yaptığı çaba sonrası memnuniyet, övgü gibi geri bildirimler beklerse burada dışsal bir motivasyondan bahsedebiliriz (Güvendir,2016). İçsel motivasyonun aksine dışsal motivasyonla güdülenen öğrenci başarıya sahiplenmekten çok akran, öğretmen, ebeveyn v.b kişilerin göstermiş olduğu pozitif yaklaşımlara (aferin, bravo v.b) ya da kişinin göstermiş olduğu başarıya karşın alacağı bir belgeye, nota ya da çıktısız bir sonuca odaklanılır. Bazen de verilecek olan cezadan kurtulmak ya da kişinin sevdiklerine hayal kırıklığı yaşatmamak için de bu motivasyon türü kullanılır (Zhu ve Leung, 2011). Dışsal motivasyonu bahsettiğimiz zaman sınırlı bir zaman diliminden de bahsetmek gerekir. Çünkü dışsal motivasyonla güdülenen bir öğrenci güdüsü kaynağı sonlandığı anda genellikle istendik davranışı da sona erdirmektedir. Yine de özellikle matematik gibi derslerde matematik sınavından alınacak iyi bir not etkili bir güdüsü kaynağı da olabilir (Hagger, Sultan, Hardcastle ve Chatzisarantis,2015). Jordan, dış motivasyonu daha yüzeysel yapılandırılmış bir öğrenme modelinin ürünü olarak görmektedir ve dış motivasyonun sonucu olarak da yetersiz öğrenmenin oluşabileceğini çalışmasında belirtmiştir (Jordan, 2006).

İçsel ve dışsal motivasyon ile ilgili araştırmalara bakıldığı zaman , motivasyonun bu iki türünün hem

birbirlerini etkilediğini hem de zaman ve mekana bağlı olarak birbirlerine üstünlük kurtukları görülebilmektedir. Öğretim programlarında hedef öğrencideki iç motivasyon sürecini başlatmak ve sürdürmek olsa da son yıllarda bu durumun aksine öğrenciyi dıştan etkileyen pozitif ve negatif dürtüler kullanılarak öğrencide istendik davranış yaratılmaya çalışılmaktadır (Gnambs ve Hanfstingl 2016; Ryan ve Deci 2017). 2009’da Dörnyei’nin yapmış olduğu çalışmada ; öğrencilerin dışsal motivasyonlarını kaybettikleri zaman içsel motivasyonlarının da bu durumdan etkilendiği görülmüştür (Dörnyei, 2009). Lepper ve Henderlong’un 2000 yılında yapmış oldukları çalışmalarında ise dışsal motivasyon ve içsel motivasyonun birbirlerine olan etkileri karşılaştırılmış ve dışsal motivasyonun varlığının başarı hazzına darbe vurduğu bulgusuna ulaşılmıştır (Lepper ve Henderlong,2000). Yapılan araştırmaların çoğunda iç motivasyonun önemi üzerinde durulsa da öğretim koşullarına bağlı olarak motivasyonun her iki boyutu da öğrenme üzerinde önemli etkilere sahip olduğu görülmektedir. Bir öğrenci, öğretmeninin verdiği ödevi yaptığıda elde ettiği başarıdan kişisel olarak tatmin de olabilir ya da sadece öğretmen veya ebeveynlerinin onayını almak için de verilen ödevi yapabilir. Bilginin kendisine katacağı değer farkında olmasından dolayı motive de olabilir ya da dışsal bir motivasyon ile iyi bir not almak için de bilgiyi öğrenebilir. Her durumda da motivasyon boyutları öğrenme kalitesini arttırmaktadır (Ryan ve Deci,2000). Margueratt çalışmasında içsel ve dışsal motivasyon kaynakları için şu ifadeleri kullanır: İdeal olan içsel motivasyon dürtüsünün öğrencide meydana gelmesi ise de başarı motivasyonu için bazen dışsal motivasyon araçlar da kullanılabilir (Margueratt,2007).

Motivasyon Kuramları

Son yıllarda önemini arttıran motivasyon kuramları; öğrencinin daha şevkli ve dikkatli ders dinleyebilmesi, öğretim sürecine aktif katılabilmesi ve kazanılan bilgilerin kalıcılığını arttırabilmesi kısacası öğrencinin motivasyon düzeylerini daha ileri seviyelere çıkarabilmeleri için gerekli stratejileri oluşturmaya çalışmaktadır (Maehr ve Archer, 1985; Huett, 2006). Dick ve Carey’in 1990’da yaptıkları araştırmalarında motivasyonun bir öğretim modelinin tamamını kapsaması gerektiğini vurgulamaktadırlar. Literatüre baktığımız zaman motivasyon kuramları çok çeşitli yönleriyle incelenmektedir. Genel çerçevede kuramlara bakıldığında ise motivasyon kuramlarının kapsam teorileri ve süreç teorileri olmak üzere iki kısımda kategorize edildiği görülmektedir (Turner, 1987; Özer ve Topaloğlu, 2008). Kapsam kuramları bireyin tutumu gerçekleşmesinden önceki durumlarıyla ilgilenirken, süreç kuramları bireyin tutumu gerçekleşmesinden sonraki sürece ve süreç sonucundaki hedef davranış ile ilgilenir (Koçel, 2001, s.510). Kısacası kapsam kuramları, “bireyi ne motive eder?” sorusuna cevap verirken, süreç kuramları ise “birey nasıl motive edilir?” sorusuna cevap arar (Oksay, 2005).

Matematik Eğitiminde Motivasyon

Hayatımıza birçok alanda katkı sağlayan matematik, günlük hayatta karşılaştığımız kişisel sorunlara dahi çözüm bulabilmektedir (Nesin, 2010). Matematğin yaşam içerisinde geniş bir yelpazede kullanım alanı bulması, matematik öğretiminin kalitesini ve bilginin yeterli aktarılıp aktarılmadığı konularını sorgulamamıza neden olmaktadır. Gelişen dünya vizyonunda bilgiyi anlamlandırma becerisi matematik eğitiminde, matematik okuryazarlığı kavramının daha ön plana çıkmasına neden olmuştur (Steen, Turner ve Burkhardt, 2007). Matematik okuryazarlığı, hayat içerisinde karşılaştığımız problemleri matematiksel düşünme sistemiyle çözüm yolları bulabilmektir (Canbazoglu ve Tarım,2019). Bu açıdan olay irdelendiği zaman matematik okuryazarlığının matematik eğitiminde önemli bir yere sahip olduğu görülebilmektedir (Kabael ve Baran,2019). Ancak örgün eğitim sistemine bakıldığında bu denli önemli bir bilim dalına ait okuryazarlığın sınıf içerisine entegre edilmesi pek de istenilen düzeyde değildir (Turner, 2012). Etkili bir matematik dersi öğrencilerde günlük hayatla bağ kurdurabilmeli; eleştirel bakış açısı kazandırabilmeli; kendisi, arkadaşları, ailesiyle ve toplumla ilgili problemlere karşı yorum

yapabilir hale getirebilmeli hatta karşılaştığı problemlere çözüm yolları bulabilmelidir. Öğrencilerin de eğitimin bir parçası haline gelebilmesi için pasif öğrenmeden çıkıp bilgi ile etkileşime geçen bireyler olabilmelidir, öğrenciler bilgiyi hazır bulan taraf değil de keşfederek bilgiyi ortaya çıkaran eğitimin aktif bileşenleri olabilmelidir (Darsih, 2018). Tam da bu noktada motivasyon kavramı öğrenci için önemli bir kavram haline gelmektedir. Motivasyon, bireyin hayatı boyunca ve her alanda yaşam kalitesini sürdürülebilirliğini sağlamak için gerekli bir ifadedir. Birey, içsel ya da dışsal motivasyon sayesinde eğitim alanında başlayan başarı grafiğini daha sonra yaşamının her aşamasında arttırarak devam ettirebilmektedir (Filgona ve arkadaşları, 2020).Yapılan birçok araştırmada, motivasyonları yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarının da doğru orantılı bir şekilde arttığı görülmektedir (Owens ve arkadaşları, 2020). Çalışmalar gösteriyor ki sınıf içerisinde öğrenciler ders ile motive olup başarıma hazzını yakaladığında hedef davranışı devam ettirmek için sürekli çaba göstermektedir (Bülbül, 2020).

ARCS Motivasyon Modeli

ARCS motivasyon modeli 1987 yılında John M. Keller tarafından ortaya atılan ve öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını inceleyen bir motivasyon modelidir. ARCS motivasyon modeli, sosyal öğrenme kuramı ve hümanist psikolojiye dayanan çoklu bir öğrenme modelidir (Jacobson ve Xu, 2014). Keller, motivasyon modeli tasarlama alanında önder kabul edilir . Literatür tarandığında, ARCS motivasyon modelinin özellikle bilgisayar destekli eğitimde öğrenci motivasyonu açısından etkileri araştırmış ve bulgular pozitif yönde bulunmuştur (McMahon, 2014). Birçok araştırmanın konusu olan ARCS motivasyon modelinin geçerlilik ve güvenilirlik testleri yirmiden fazla ülkede başarılı olmuştur (Naime-Diefenbach,1991;Visser ve Keller, 1990). John M. Keller’ın ARCS motivasyon modeli; **A**ttention (Dikkat) , **R**elevance (Uygunluk) , **C**onfidence (Güven) ve **S**atisfaction (Doyum) kelimelerinin baş harflerinden oluşan, 4 ana bileşenden oluşmaktadır (Keller, 2010). Dikkat evresi; algısal uyarılma, araştırmaya yönelik uyarılma, değişkenlik alt basamaklarına ayrılırken uygunluk evresi; hedefe yönelme, güdü eşleşmesi ve yakınlık- aşinalık gibi kategorilere ayrılır. Güven evresi; öğrenme gereksinimleri, başarı beklentisi ve kişisel sorumluluk gibi alt kategorilere ayrılırken son evre olan doyum evresi de doğal sonuçlar, olumlu sonuçlar ve eşitlik- adalet gibi alt birimlere ayrılmaktadır (Keller, 1987a).

ARCS Motivasyon modelinin “dikkat” evresinde; öğretmen, öğrencinin ilgisini derse çekmesini ve bu ilginin ders boyunca sürdürülebilir hale gelmesini sağlamalıdır (Kutu ve Sözbilir,2011). Sınıf içerisinde öğrencinin dikkatini derse verme durumu ve bu durumun süresi, öğrencinin hangi düzeyde motive olduğunun bir göstergesidir (Schunk, Pintrich ve Meece ,2012). Bu evrede öğretmen farklı öğrenme teknikleri kullanarak öğrencinin dikkatini derse odaklanma süresini arttırmalıdır (İzmirli ve İzmirli, 2015). Öğretmen dersi işlerken klasik sunum teknikleri kullanmak yerine teknolojik aygıtlardan yararlanıp daha orijinal ve etkileşimli dersler yapabilir ya da grup çalışmaları yaparak bilgi daha kalıcı hale getirebilir. Yine derslerde görsel materyal kullanarak dikkat unsuru artırılabilir. Bunların yanında öğretmenin mizahi yaklaşımı ve ders içerisinde içerikle ilgili anekdot paylaşımı, yapılan etkinliklerle bağlantılı olarak dersi hikayeleştirme de öğretmenin bu evrede yapabileceği etkinlikler arasındadır (Keller, 1987; Novak,2014; Milman & Wessmiller, 2016). Keller dikkat evresini “algısal uyarılma”, “araştırmaya yönelik uyarılma” ve “değişkenlik” gibi üç alt başlıkta incelemiştir (Shellnut,Knowlition, Savage,1999). “Algısal Uyarılma” basamağında öğretmen öğrencide dikkat unsurunu başlatabilmek için farklı örneklerden, sürprizli uyarıcılardan yararlanabilir. ”Araştırmaya Yönelik Uyarılma” basamağında öğrencinin ilgisini sürdürebilmek için öğrencinin zihninin hedeflenen kazanımla meşgul olması gerekir. Bunun için öğretmen konuyla ilgili, öğrencide beyin fırtınası yaratacak ve öğrenciyi araştırmaya yönlendirecek aktivitelerden yararlanacaktır. Bu evrede dikkat edilmesi gereken bir durum da öğretmenlerin öğretim stratejilerinin çeşitliliğidir . Eğer öğretmen

tek tip öğretim stratejisi kullanırsa öğrenci ders içerisinde sıkılacak ve dikkati çabucak dağılacaktır. O yüzden “değişkenlik” basamağı da dikkat evresinin önemli bir kısmını oluşturur (Keller, 2000). Bu adımda öğretmen öğrencilere drama, yarışma, teknolojik araçlar kullanılarak oluşturulan oyunlar v.b. uygulamalar kullanarak farklı uyarıcılarla derse dikkat çekmeyi sağlaması gerekmektedir.

Motivasyon modelinin “uygunluk” evresinde; öğrenci dersin kendi istek ve ihtiyaçlarına uygun olduğuna inanması gerekmektedir (Kutu ve Sözbilir,2011). Öğrenci elde edeceği bilgiyi kendi yaşantı, sorun ya da istek ve ihtiyaçları ile ilişkilendiremezse o zaman dersle ilgili bağlantıyı kuramayacak bu durum da derse karşı ilgisinin azalmasına neden olacaktır. Tam tersi kendi yaşamıyla bağ kurabilen, kendi istek ve alışkanlıkları ile ilişkilendirilebilen bir bilginin önemini fark eden bir öğrenci doğal olarak derse karşı olan sevgi ve ilgisi artacaktır (Gökçül,2007). Bu evrede öğretmenlerden beklenen öğrencilerin yaşam deneyimlerinden ve bilgilerinden yararlanıp, öğreteceği bilgiyi güncel olaylar ile öğrenciye sunabilmeleridir (Milman ve Wessmiller, 2016). Bu yüzden de öğretmenler öğrencileri ile iyi iletişime girip öğrencileri dikkatli bir şekilde gözlemlemeli, farklı öğretim metotları kullanarak öğrencideki ilgi ve merak duygusunu geliştirmelidir. Keller uygunluk evresini “ hedefe yönelme” , “ güdü eşleşmesi” ve “yakınlık-aşinalık” gibi üç alt başlıkta incelemiştir (Shellnut,Knowlton, Savage,1999). “Hedefe Yönelme” basamağında öğretmen öğrenciye açık bir şekilde öğretim hedeflerini belli etmesi ve bu hedeflere doğru öğrenciyi yönlendirmesi gerekir. Kısacası ,öğretmen bu hedefleri sadece öğretim hedefi olmadığını öğrencinin öz hedefi olduğunu hissettirmesi gerekmektedir (Balantekin, 2014). “Güdü Eşleşmesi” basamağında ise öğretmenin her öğrencisini istenilen hedefe yöneltebilmesi için çeşitli güdü unsurlarını kullanılabilmesi ve farklı öğretim yöntemleri ile sınıf içerisinde motivasyon sağlaması gerekmektedir (Acar, 2009) . Bir motivasyon aracı seçilirken öğrencinin yaşamından oluşan örneklemelerden oluşan bir öğretim ortamı hazırlanırsa, öğrenci kendisini o derse karşı daha yakın hissedebilecektir, bu da derse olan ilgiyi arttırabilir (Keller, 2000). O yüzden “yakınlık-aşinalık” basamağında ; öğretim hedefine varabilmek için yapılan çalışmalar öğrencinin daha önceki edindiği bilgiler ile ilişkili ve geçmişteki öğrenme biçimleri ile bağlantılı olmalıdır (Keller ve Suzuki, 2004).

Modelin “güven” evresi; öğrencinin hedefleri başarabileceğine olan inancını kapsar. Yapılan öğretim yöntemleri ile öğrenci başarılı olabileceğine inandırılır ve öğrencinin özgüveninin arttırılması sağlanır (Cengiz, 2009).Öğrencide başarıma duygusu olduğu anda verilen görevi tamamlama ya da istenilen hedefe varma olasılığı da artmış olur ve böylelikle kendine güven duygusu da hasıl olmuş olur (Keller, 1987). Öğrenciler yaptıklarını uygulama ve sergileme fırsatı bulduklarında kendi öz yeterliliklerinin farkına varmaya başlarlar (Milman ve Wessmiller, 2016). Keller güven evresini “ öğrenme gereksinimleri” , “ başarı beklentisi” ve “kişisel sorumluluk” gibi üç alt başlıkta incelemiştir (Shellnut,Knowlton, Savage,1999). “Öğrenme Gereksinimleri” basamağında tıpkı Thorndike’ın Hazırbulunuşluk Kanunu’nda da olduğu gibi bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için gerekli bazı ön koşulları bilme ve bu koşullara sahip olma gerekliliği üzerinde durulur (Senemoğlu, 2005, 133). Öğrenci, daha önceden edinmiş olduğu bilgi ve gerekli öğrenme çıktıların farkındalığı sayesinde daha fazla öğrenme gereksinimi duyar ve bu da öğrencinin motivasyonunu artırır (Kurt, 2012). Güven evresinin bir diğer basamağı olan “başarı beklentisi” alt başlığında; öğretmen öğrencinin daha önceden kazanmış olduğu bilgi ve beceriyi kullanabileceği ortamlar yaratır, böylece öğrencide “ben başarabilirim” inancı oluşturulur. Burada öğrenciye farklı başarı öyküleri örneklendirilebilirse öğrencinin özgüveninin arttırılmasına katkı sağlanabildiği görülmektedir (Keller, 2000). Bu evredeki son basamak olan “kişisel sorumluluk” basamağında; öğrenci, öğrenme sorumluluğunu alabilmeli, başarı ya da başarısızlığını şans gibi dış bir etmene bağlı olmadığını kişinin kendi sorumluluğunda ilerlediğini bilmelidir. Başarısını kendi bilgi ve becerinden elde ettiğine inanan bir öğrencinin kendine olan güveni çok daha yüksek

ve kalıcı olacaktır (Keller, 2000). Güven evresinde önerilen eğitim stratejileri; ders içeriğini kolaydan karmaşığa doğru sıralayarak öğrenciye sunma, gerçekçi fırsatlar sunarak öğrenciyi motive etme, öğrencilerin güçlü yönlerini ortaya çıkararak inancını arttırma, öğrenme hızlarını öğrencilerin kendilerinin belirleyerek hedefe ulaşmasını sağlama, farklı alanlardaki başarı öykülerini paylaşarak inanma duygularını arttırma ,öğrencilere bolca geri dönüt vererek iletişim unsurlarını arttırma ve öğrenme hedeflerini farklı bilişsel seviyelerde kazandırarak eğitim kalitesini arttırmak gibi çalışmalar yapılabilir (Milman & Wessmiller, 2016).

Modelin son evresi olan “ doyum” evresi; öğretmenin tüm öğrencilere adilane bir şekilde yaklaşmasını ve öğrencinin diğer üç evreyle birlikte iç motivasyonunun sağlanmasını ve böylelikle öğrencinin doyumuna ulaşmasını anlatır. Burada esas istenilen davranış, öğrencinin iç motivasyonunu sağlama olsa da bazen dış motivasyonlar da öğrencinin başardığını hissetmesini sağlayabilir (Kayak ve Mahiroğlu, 2010). İçsel motivasyon , öğrencinin kendini tanıması ve kanıtlaması için önemli bir durumdur (Keller, 2000). Ancak iç motivasyonu sağlamak bazen zor olabilir ve dış motivasyon etmenlerini de kullanmak gerekebilir. Bazen başardığını kanıtlayan bir belge, yüksek bir not veya öğretmeni tarafından söylenen onure edici bir söz öğrencinin motivasyonunu arttırmak için yeterli olabilir. Pappas 2015 de yaptığı çalışmada öğretmen tarafından sunulan ödüllerin ve övgü dolu sözlerin öğrencideki doyum safhasını tatmin edebileceğini belirtmiştir (Pappas,2015). Keller doyum evresini “ doğal sonuçlar” , “ olumlu sonuçlar” ve “eşitlik- adalet” gibi üç alt başlıkta incelemiştir (Shellnut, Knowlton, Savage,1999). “Doğal sonuçlar” basamağında hedef, öğrencinin kendi başarısından elde ettiğine inandığı öğretim çıktılarının kendisinde oluşturduğu hoşnutluk duygusudur (Acar, 2009). Bir diğer basamak olan “olumlu sonuçlar” kategorisi dışsal pekiştiricilerle ilgilidir. Hedef öğrenmeyi gerçekleştiren öğrenci; puan, takdir ya da teşekkür gibi sertifikalar alarak ya da ödül gibi dışsal motivasyon unsurları sayesinde haz doyumunun devamlılığını sağlar (Kurt, 2012). “Eşitlik – adalet” basamağında da öğretmenin adalet duyguları ön plana çıkar. Öğretmen, hedef davranışları öğrencide yapılandırabilmek için öğrencilere sunduğu ödüllerde adil, öğrencileri değerlendirirken de eşitlik ilkesinden vaz geçmemelidir (Acar, 2009). Doyum evresinde önerilen eğitim stratejileri arasında; başarılı olduğunu gösteren arma, rozet v.b hazırlama,tüm öğrencilere adaletli geri bildirim ve ödüller verme ,etkinliklerde övgü dolu geri dönütler söyleme ve yapılan aktivitelerde öğrencilere birlikte katılım sağlama olabilmektedir(Milman & Wessmiller, 2016).

Tablo 1 de ARCS motivasyon modeline ait alt bileşenler ve bu bileşenler için gerekli sorular yer almaktadır. Bu tablo , bu motivasyon sürecini kullanmak isteyen bir öğretmen için kılavuzluk niteliğindedir. Süreç soruları ile her öğretmen ilgili evreyi tamamlayıp tamamlamadığını sorgulayabilmektedir.

Tablo 1. ARCS Alt Bileşenleri ve Süreç Soruları

Alt Bileşenler	Süreç Soruları
Algısal uyarılma	Öğrencilerin ilgisini nasıl derse odaklayabilirim?
Araştırmaya yönelik uyarılma	Ders ile ilgili tartışma ortamı nasıl yaratabilirim?
Değişkenlik	Öğrencilerin dikkatini ders boyunca devamlılığını nasıl sağlarım?
Hedefe yöneltme	Öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını nasıl karşılayabilirim?
Güdü eşleşmesi	Öğrencinin ilgi alanlarını derse nasıl entegre edebilirim?
Yakınlık-aşinalık	Dersimi öğrenci deneyimleri ile nasıl birleştirebilirim?
Öğrenme gereksinimleri	Öğrencilerin başarabilme duygusunu nasıl geliştirebilirim?

ARCS Motivasyon Modeli Stratejilerinin Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Motivasyonlarına ve Öğrenme Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi

Başarı beklentisi	Öğrencilerin derse karşı yeterli olduklarını nasıl hissettirebilirim?
Kişisel sorumluluk	Öğrenciler kendi performans ve becerilerden başarı sağladıklarını onlara nasıl inandırabilirim?
Doğal sonuçlar	Öğrencilerin yeni bilgileri uygulamalarını nasıl sağlayabilirim?
Olumlu sonuçlar	Öğrencilerin başarısını arttırabilmesi için hangi ödülleri kullanabilirim?
Eşitlik- adalet	Öğrencilerin başarıları ile ilgili olumlu davranışlarını nasıl arttırabilirim?

Kaynak: Keller, J.M. (2010), Motivational Design for Learning and Performance, Springer, New York, NY.

ARCS Motivasyon Modelinin Akademik Başarıya Etkisi

Keller’a göre motivasyon gündelik bir çabadan ziyade öğrencinin öğrendiklerini gündelik hayatta kullandığı ve öğrendiği bilginin faydalı olduğuna inandığı ve eğitsel ihtiyaçlarını karşıladığı bütünsel bir çabadır (Keller, 1987). Model, öğrencilerin başarıma duygusunu teşvik ettiğinden dolayı motivasyon öğelerinin ortaya çıktığı görülmektedir (Karakis, Karamete ve Okcu, 2016; Wongwiwatthanakut, 2015; Chang ve Chen, 2015; Ghbari, 2016) ve motivasyon artışı ile birlikte de öğrencilerin akademik başarısına katkı sağladığı gözlemlenebilmektedir (Chyung, Winiecki, ve Fenner, 1999; Feng ve Tuan, 2005; Cengiz, 2009; Chang ve Lehman, 2002; Kutu ve Sözbilir, 2011). Model, evrensel yapıda bir tutum sergilediğinden dolayı da farklı ülke ve öğretim ortamlarında uygulanabilmektedir (Li ve Keller, 2018).

Eğitim alanında yapılmış birçok çalışmada; ARCS Motivasyon Modeli kullanılarak yapılan öğretim programlarının öğrencinin akademik başarısını arttırdığını kanıtlamıştır (Mirzaei, Rad ve Rahimi, 2022; Grebe, 2021; Aşıksoy ve Özdamlı, 2016; Karakis, Karamete ve Okcu, 2016; Thaer ve Thaer, 2016). Bu model eğitim müfredatına entegre edildiğinde ve süreçteki basamaklar layıkı ile yapıldığında öğrencideki motivasyon unsurları ortaya çıkabilir ve bu sayede de motive edici öğrenme deneyimleri oluşabilmektedir (Durrani ve Al-Adman, 2022). Yine bir çok çalışmada modelin öğrencide yarattığı ürün olan motivasyon unsurunun; derse karşı olumlu duygular yarattığı, öğrenme istek ve arzusunda artışa neden olduğu böylelikle dersin kalıcılığına katkı sağladığı sonucu ortaya çıkmıştır (Narmanlı, 2019; Balantekin, 2014; Balantekin ve Bilgin, 2017; Karsli, 2015; Aşıksoy ve Özdamlı, 2016; Su ve Cheng, 2013). 2014’de Huang, Huang ve Wu’nun yaptığı çalışmada; ARCS motivasyon modeli bir öğretim programına uyarlanmış ve programın sonucunda öğrencide oluşabilecek kaygı unsurlarının azaldığı tam tersine öğrenci başarısının da gözle görülebilir şekilde arttığı gözlemlenmiştir. Balantekin ve Bilgin’in 2017 yılında yapmış oldukları “ARCS Motivasyon Modeline Göre Tasarlanan Yapılandırıcı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Motivasyonlarına, Tutumlarına ve Akademik Başarılarına Etkisi” araştırmasında öğrencinin ARCS motivasyon modeli ile hazırlanmış matematik dersine karşı tutum, motivasyon ve akademik seviyeleri arasındaki değişim ölçülmeye çalışılmıştır. Ölçülen her üç durumun da öğrenci üzerinde olumlu katkılar oluşturduğu sonucuna varılmıştır. 2015’de Wah’ın yapmış olduğu “ARCS Motivasyon Modeli’nin Geogebra kullanan üst düzey öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonlarına etkisi” adlı çalışmasında ortaokul öğrencilerinin motivasyon ve akademik başarı düzeyindeki etkisini incelenmiş, araştırmanın sonunda da her iki boyutta da pozitif yönde bir etki fark edilmiştir. 2016’da Thaer ve Thaer’in “ARCS Motivasyon Modeli’nin akademik başarı ve motivasyon üzerindeki etkisi” ile ilgili çalışması, 10. Sınıf öğrencilerin fizik dersindeki motivasyon ve akademik başarılarının değerlendirilmesi ile ilgili deneysel bir çalışmadır. Çalışmanın bulguları arasında, her iki değişkende de anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmiştir. 2018 yılında Schneider, Neebel, Beege ve Rey’in yapmış olduğu çalışmadır. Bu çalışmada öğrencilerin ilgi ve becerilerinin önemsendiği bir öğretim programında

motivasyondan bahsedilebileceğini ve öğrenci odaklı olarak çalışan ARCS modelin tüm bileşenlerinde öğrencilerde bu eksikliği giderebileceğini bulmuşlardır. Yine aynı yıl Tugun'un yapmış olduğu "Impacts and Opinions on the Technology Self-Sufficiency of the Students who are Coding Education in the Flipped Classroom Adapted to the ARCS Motivation Model" çalışmasında ARCS motivasyon modeli ile tasarlanan teknoloji eğitiminin öğrenci üzerindeki etkileri incelenmiş ve pozitif etkilere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2019'da Daugherty tarafından yapılan çalışmada da ARCS motivasyonunun örgün sistemin içine entegre edildiğinde, öğrencilerin öğrenme motivasyon ve tutumlarına katkı sağlayabilir sonucuna varılmıştır (Daugherty,2019). Benzer bir çalışma da 2019 yılında Ersoy tarafından "Sosyal Bilgiler Dersinde ARCS Motivasyon Modeline Dayalı Öğretimin Akademik Başarı, Kalıcılık ve Derse Karşı Motivasyon Düzeyine Etkisi" adı altında yapılmış bir deneysel çalışmadır. Ersoy, ARCS motivasyon modelinin öğrenci motivasyonuna, akademik başarısına katkısını incelemiş ve çalışmanın sonucunda her iki kategoride de anlamlı bir fark oluştuğunu bulmuştur. Ayrıca öğrencilerin görüşleri dersin daha eğlenceli ve dikkat çekici yönünde olduğudur (Ersoy, 2019). Yine aynı yıl, Yeşiltepe'nin yapmış olduğu "ARCS Motivasyon Modelinin Fen Bilimleri Dersi Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesinde Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Motivasyonuna Etkisi" adlı çalışmasında öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir farklılık gözlemlendiği halde motivasyon düzeylerinde istenilen seviyelere ulaşılmadığı sonucuna varılmıştır. 2020 yılına geldiğimizde alandaki çalışmalar devam etmektedir. Dinçer'in 2020 yılında yapmış olduğu çalışmasında ARCS motivasyon modeli derslerin öğrencideki motivasyon düzeylerinde anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. 2023'de Çetin'in yapmış olduğu çalışmada da tüm bulgulara benzer bir sonuca çıkmış, motivasyon ve başarı arasında oldukça yüksek bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu bağlamda yapılacak olan bu çalışmada; ARCS motivasyon modeli ile hazırlanan matematik derslerinin öğrencilerin motivasyonuna olan etkisi ve akad"emik gelişimine olan katkısının detaylı olarak incelenmesi ve elde edilecek sonuçlara ilişkin önerilerin geliştirilmesi bu çalışmanın temel problemidir.

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı; ARCS Motivasyon modelindeki basamaklar temel alınarak hazırlanan matematik derslerinin öğrencinin motivasyonuna ve öğrenme düzeyine olan etkisinin incelenmesidir. Bu araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- 1) ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersindeki öğrencilerin öntest ile sontest motivasyon düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 2) Geleneksel olarak işlenen matematik dersindeki öğrencilerin öntest ile sontest motivasyon düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 3) ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersindeki öğrencilerin sontest motivasyon düzeyleri ile geleneksel olarak işlenen matematik dersindeki öğrencilerin sontest motivasyon düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 4) Geleneksel yapıda işlenen matematik dersi ile ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersindeki öğrencilerin sontest öğrenme düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 5) Geleneksel olarak işlenen matematik dersindeki öğrencilerin öntest ile sontest öğrenme düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 6) ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersindeki öğrencilerin öntest ile sontest öğrenme düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?

Araştırmanın Önemi

Ortaokul dönemi genç beyinlerin düşünme sisteminin en üst seviyeye çıktığı, muhakeme ve soyut kavramları anlamlandırabildiği bir zaman dilimidir (Yöndem ve Taylı, 2011). Aynı zamanda bu dönem, genç bireylerin karakterlerinin yapılandığı, yaşam içerisindeki olgular ile hem ilişki hem de karşılaştırmalar yapabildikleri bir dönemdir (Karahana ve Sardoğan, 2011). Bu dönemdeki eğitim de bu ve benzeri nedenlerden dolayı da önemini arttırmaktadır. Birçok bilim dalına bakıldığında bilişsel düzeyin artırılmasında büyük rol oynayan Matematik dersi, geleneksel ve öğrenciyle etkileşimli olmayan anlatım biçimlerini kullanan öğretmenler sayesinde, öğrencide stres yaratan bir ders halini alabilmektedir. Oysa öğrenci kendini matematik alanında daha güçlü hisseder, kazanmış olduğu bilgiyi yeni edineyeceği bilgiler ile harmanlayabilirse derse karşı oluşmuş kaygı unsurları ortadan kalkar ve bu durum da dersine karşı daha heyecanlı, gelişime açık bir yapıya kavuşmasına sebep olabilir (Zimmerman, 2000). Peker ve Şentürk (2012) ve Şahin (2008) matematik kaygısı ile ilgili çalışmalarında, matematik dersini seven öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin sevmeyenlere göre çok daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca Bunun gibi birçok çalışmada görüleceği üzere; eğitim yaklaşımları değişmekte, öğrencinin derse karşı ön yargıyla yaklaşmadığı, daha hevesli ders ortamları oluşturulmakta ve özellikle eğitim işleyişinde uygulanacak farklı motivasyon modellerine yönelinmektedir. Yapılan bu çalışmada kaygı sorununa çözüm bulunmaya çalışılmış ve ARCS Motivasyon modeli ile tasarlanan matematik derslerinin öğrencideki bu endişeli yapıyı ortadan kaldıracıcağına inanılmıştır. Bu araştırma, ARCS motivasyon modeliyle hazırlanan matematik derslerinin öğrencinin motivasyon düzeyine ve akademik kariyerine olumlu yönde katkı sağlayacağından dolayı önemlidir.

Sınırlılıklar

ARCS Motivasyon Modeli yurt dışında birçok alanda çalışma konusu olmuş yenilikçi bir tasarım modelidir. Araştırma KKTC sınırlarında ilk defa yapılmıştır. Türkiye’de ise matematik alanında kısıtlı sayıda araştırmalar yapılmıştır. Yeterli sayıda araştırmanın olmaması yol göstericilik anlamında bu çalışmayı sektöre uğratsa da bu çalışma, sonrasında yapılacak diğer araştırmalara ışık tutacaktır. Ayrıca araştırma 2022-2023 öğretim yılı ikinci döneminde Gazi Mağusa Türk Maarif Koleji’nde öğrenim gören 7. sınıfın iki şubesinin öğrencileri ile sınırlıdır. Araştırmanın uygulama süresi 6 hafta ile sınırlıdır. Araştırma verileri; kullanılan anket, ve ankete katılan kişilerin vermiş oldukları cevaplar ile sınırlıdır.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada ön test-sontest deney ve kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel deseni okulun farklı şubeleri ve farklı öğrenme programlarının karşılaştırılması için kullanımı uygun olabilmektedir (Karasar, 2012). Araştırmanın bağımsız değişkeni ARCS Motivasyon Modeli Yaklaşımı ile Şubat 2023 ve Nisan 2023 Eğitim-Öğretim yılı içerisinde yapılan matematik öğretimi; bağımlı değişkeni ise, motivasyon düzeyindeki artış ve öğrencilerin başarı testindeki başarılarıdır. Deneysel model; “dikkatle kontrol edilmiş şartlar altında, belirli bir etkiye(harekete) karşılık nasıl bir tepki(davranış) verileceğini saptamaya yönelmiş bir süreçtir.” (Kaptan, 1973). Ayrıca çalışmada iki ölçek ve bir de başarı testi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan ölçekler ARCS motivasyon modeli ölçeği (ARCSMMÖ) ve Matematik motivasyon ölçeği (MMÖ)’dir. Ayrıca çalışmadaki öğrencilerin öğrenme düzeyindeki değişimi belirleyebilmek için Matematik başarı testi (MBT) kullanılmıştır. Bu ölçeklerin ve başarı testinin analizinde nicel yöntem kullanılmıştır. Nicel çalışmada; sayısal veriler ışığında değişkenlerin

durumunu inceleyen ve bu ilişkinin sayısal değeri ile ilgilenmektedir. Araştırmanın örnekleme 7. Sınıfta bulunan 12-13 yaş arası öğrencilerden oluşmaktadır ve bu nedenden dolayı çalışmanın verilerini toplamadan önce araştırmaya katılacak olan öğrencilerin velilerine katılımcı bilgilendirme ve aydınlatılmış onam formu verilmiş, okumaları sağlatılmış ve imzalatılmıştır. Kıbrıs Sağlık ve Toplum Bilimleri Üniversitesi'nden KSTU/2022/87 sayılı karar ile etik kurul izni alınmıştır. Araştırmanın deney desenini, bir deney ve bir de kontrol grubu oluşturmaktadır. Deney gruplarında yöntem olarak 6 haftalık KKTC MEB 7. Sınıf kolej programı doğrultusunda ARCS Motivasyon Modeli ile hazırlanmış matematik etkinlikleri ile öğretim, kontrol gruplarında ise öğretmenlerin KKTC MEB 7. Sınıf kolej programına uygun olarak kendilerinin belirlediği öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol gruplarının her ikisine de “ARCSMMÖ”, “MMÖ” ve “MBT” öntest olarak uygulanmıştır. Araştırmanın son kısmında ise aynı ölçekler deney ve kontrol gruplarına sontest olarak tekrarlanmıştır. Ayrıca hem deney grubuna ARCS motivasyon modeli ışığında hazırlanan ders planları uygulandıktan sonra hem de kontrol grubuna, matematik başarı testi de uygulanmış, bu modelin akademik başarıya olan etkisi de araştırılmıştır. Aşağıda bu ölçeklerle ve matematik başarı testi ile ilgili detaylı bilgi verilmiştir.

Tablo 2’ de araştırmadaki çalışma grubuna ait araştırma deseni verilmiştir. Bu tabloda deney ve kontrol gruplarına uygulanacak ölçekleri ve 6 haftalık sürecek bir deneyin planlaması görülmektedir.

Tablo 2. Araştırmanın Deseni

Gruplar	Pretest	Uygulanan Yöntemi	Sontest
Deney Grubu	• ARCSMMÖ • MMÖ • MBT	• ARCS ders planları	• ARCSMMÖ • MMÖ • MBT
Kontrol Grubu	• ARCSMMÖ • MMÖ • MBT	• Geleneksel ders planları	• ARCSMMÖ • MMÖ • MBT

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında KKTC Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı ortaokullarda 10203 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma Gazimağusa sınırları içerisinde bulunan Gazimağusa Türk Maarif Koleji’nde yapılmıştır. Bu okulun öğrencileri KKTC Milli Eğitim Bakanlığının kontrolünde hazırladığı merkezi bir sınavla seçildiğinden dolayı öğrencilerin akademik olarak farklılıkları bulunmamaktadır ve sınıf dağılımları homojen yapıdadır. Bu devlet kolejinin 120 yedinci sınıf öğrencisi bulunmaktadır. Araştırmanın örneklemini, basit seçkisiz yöntemle belirlenen deney grubunda 30 ve kontrol grubunda 30 olmak üzere toplam 60 yedinci sınıf düzeyindeki öğrenci oluşturmaktadır. Basit seçkisiz örneklem yöntemi; “Her bir örneklem seçimine eşit seçilme olasılığı vererek örnek alınan yöntemdir” (Büyüköztürk, 2013). Tablo 8’de çalışma grubunun demografik bilgileri bulunmaktadır.

Tablo 3. Çalışma Grubunun Sosyodemografik Özellikleri

Sosyodemografik Özellikler	Deney	Kontrol
Yaş		
12	25	25
13	5	5
Cinsiyet		
Kadın	15	15
Erkek	15	15
Ailenin Ekonomik Gelir Düzeyi (TL birimi ile)		
0 -12000	2	1
12001-25000	4	5
25001-40000	6	6
40001 ve üzeri	18	18
Annenin Eğitim Durumu		
İlkokul mezunu	0	0
Ortaokul mezunu	1	1
Lise ve dengi	7	6
Lisans ve üstü	22	23
Babanın Eğitim Durumu		
İlkokul mezunu	0	0
Ortaokul mezunu	3	3
Lise ve dengi	5	6
Lisans ve üstü	22	21

Veri Toplama Araçları

ARCS Motivasyon Ölçeği (ARCSMÖ)

ARCS motivasyon ölçeğinin ; Kasım Karataş, Tuncay Ardıç ve İsmet akaya tarafından 2015 yılında geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Bu ölçek 22 maddeden oluşmaktadır ve sınıf içerisinde uygulanabilecek faaliyetlerde ARCS motivasyon modelinin dört boyutunun uygulanıp uygulanmadığını ölçmek için tasarlanmıştır. Modelin “dikkat” boyutunu ölçmek için ölçekte 5 madde bulunmaktadır ve boyuttan alınabilecek puan değeri minimum 5, maksimum 20 puan değerindedir. Modelin “uygunluk” boyutunu ölçmek için 5 madde bulunmaktadır ve bu bölümden alınacak en az puan değeri 5 puan iken alınabilecek en yüksek değer ise 20 puan değerindedir. Ölçeğin “güven” boyutunda 8 madde bulunmaktadır ve bu boyutta alınabilecek minimum puan 8 iken maksimum puan 32’dir. Ölçeğin son bölümü ise “doyum” boyutunu ölçmektedir. Bu boyutta ise 4 madde bulunmakta ve alınabilecek puan değeri ise 4 ile 16 puan arasında değişmektedir. Ölçek sonunda alınabilecek toplam değer ise 22 ile 88 arasında değişmektedir. Ölçekte alınacak yüksek puanların anlamı; öğretmenlerin sınıf içerisinde ARCS motivasyon modeli kullanılarak anlatılan derslerin öğrenci motivasyonunu sağlayabileceğidir. Ölçeğin dört boyutlu modelinin uyumunu belirlemek amacıyla yapılan faktör analizi sonucunda hesaplanan uyum indeksi değerleri kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur ($\chi^2=264.66$; $sd=203$; $\chi^2/sd = 1.30$; $p=0.00$; $AGFI=.92$, $GFI=.93$, $NNFI=.99$ $CFI=.99$, $S-RMR=.041$ ve $RMSEA=.030$). Ölçekteki maddelerin faktör yükleri .37 ile .71 arasında değişmektedir. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin iç tutarlılık katsayıları .61 ile .78 arasında değişmektedir. Ölçeğin toplam puanının iç tutarlılık katsayısı .89 olarak hesaplanmıştır.

Matematik Motivasyon Ölçeği (MMÖ)

Matematik motivasyon ölçeği 2018 yılında Ahmet Kesici tarafından matematik motivasyonunun matematik başarısına etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Ölçek 12 maddeden oluşmaktadır. Liker tipinde hazırlanan ölçeğin her bir maddesinin değeri 1,2,3,4 ve 5 puan değerlerinden biri ile ifade edilmektedir. “kesinlikle katılmıyorum” ifadesi 1 puan değerini alırken “katılmıyorum” 2 puan değerini almaktadır. “kısmen katılıyorum” ifadesi 3 puan değerini alırken “katılıyorum” 4 puan ve “tamamen katılıyorum” ise 5 puan değerini almaktadır. Ancak ölçekteki 3.,9.,10. ve 11. maddelerdeki ifadelerde ters puanlama yapılarak o maddenin değeri hesaplanacaktır.

Matematik motivasyon ölçeği’nin yapı geçerliğini belirlemek için açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. AFA öncesinde, ölçeğin 24 maddelik deneme formu için madde-toplam korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Ayrıca Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Testi ,887 olarak hesaplanmıştır. KMO değerinin ,70 ve üzeri bir değer alması, örneklem yeterliliğinin “iyi” düzeyinde olduğunu gösterir (Can, 2014). Bartlett Küresellik Testi ise $\chi^2=1740,092$ (df=105; $p<0,01$) olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç değişkenler arasında faktör analizi yapmak için yeterli oranda bir ilişki olduğunu gösterir.

Matematik Başarı Testi (MBT)

Matematik başarı testinin pilot çalışması yapılırken öncelikle uygulanacak sınıflar belirlendi. 7. sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Oran-orantı”, “Doğrular ve Açılar” ve “Çokgenler” ünitesindeki kazanımlar incelenmiş ve bu kazanımlara bağlı sorular eşleştirilmiştir. Test hazırlanmadan önce Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan 7. Sınıf Matematik kitabı, yine aynı seviyedeki farklı yayınların soru kitapları ve Milli Eğitim Bakanlığı’nın dijital ortamda hazırlanmış olduğu kazanım testlerinden faydalanılarak açık uçlu 15 soruluk bir taslak matematik testi oluşturulmuştur. Matematik başarı testi, orta öğretim seviyesinde 25 yıllık kıdem geçmişi olan 1 matematik öğretmeni, orta öğretim seviyesinde 20 yıllık kıdem geçmişi olan 3 matematik öğretmeni ve orta öğretim seviyesinde 20 yıllık kıdem geçmişi olan 1 türkçe öğretmeninden uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır. 15 soruluk testin pilot uygulaması GMTMK bulunan ve deney ve kontrol grubundaki öğrencilerden oluşmayan 60 yedinci sınıf öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Her bir sorunun madde güçlülüğü ve ayırt edicilik düzeyi hesaplanmış ve analizlerden sonra testin ortalama güçlülüğü 0,52 olarak bulunmuştur. Başarı testindeki madde ayırt ediciliği ve madde güçlülüğü ile ilgili ölçütler Tablo 4’de gösterilmiştir (Tavşancıl, 2010).

Tablo 4. Madde Ayırt Ediciliği ve Madde Güçlülüğü ile İlgili Kriterler

Özellik	Ölçüt	Durum
Madde Güçlülüğü	0-0.15	Çok zor
	0.16-0.39	Zor
	0.40-0.60	Orta
	0.61-0.84	Kolay
	0.85-1.00	Çok kolay

ARCS Motivasyon Modeli Stratejilerinin Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Motivasyonlarına ve Öğrenme Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi

	0 veya (-)	Ayırt edici değil
Madde Ayırtediciliği	0.00-0.09	Çok düşük düzeyde ayırt edici
	0.10-0.19	Düşük derecede ayırt edici
	0.20-0.39	Orta derecede ayırt edici
	0.40 ve üzeri	İyi derecede ayırt edici

Matematik başarı testi hazırlanırken alanında uzman matematik öğretmenleri ve üniversite öğretmenleri hazırlamıştır. İlk hazırlandığında bazı sorularda madde güçlülüğü ve ayır ediciliği istenilen düzeyde olmadığından dolayı sorular revize edilmiştir. Son haliyle, Matematik başarı testine ait her sorunun madde güçlülüğü ve madde ayırtediciliği Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5. MBT Sorularının Madde Güçlülüğü ve Ayırtediciliği Değerleri

Soru Sayısı	Madde Güçlülüğü	Madde Ayırtediciliği
Soru 1	0,58	0,63
Soru 2	0,48	0,37
Soru 3	0,55	0,66
Soru 4	0,51	0,26
Soru 5	0,48	0,62
Soru 6	0,50	0,57
Soru 7	0,48	0,64
Soru 8	0,57	0,39
Soru 9	0,48	0,64
Soru 10	0,58	0,30
Soru 11	0,50	0,58
Soru 12	0,53	0,65
Soru 13	0,49	0,63
Soru 14	0,55	0,70
Soru 15	0,52	0,67

Verilerin Analizi

Nicel verilerin analizinde SPSS 26.0 kullanılmıştır. Matematik motivasyon ölçeği ve ARCS Motivasyon ölçeği analizinde verilerin normal dağılım gösterip göstermeme durumlarına göre, parametrik veya nonparametrik testler uygulanmaktadır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine yönelik yapılan normallik testinde alanyazında yer alan çalışmalarda veri sayısının 50’nin altında olduğu durumlarda Shapiro-Wilks Test değeri kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2014). Bu bağlamda yapılan normallik testlerinde Shapiro-Wilks Test değerleri ,05’in üzerinde olması nedeni ile parametrik testlerden bağımlı-ilişkili gruplar t-testi uygulanmıştır.

Tablo 6 da ARCS Motivasyon Ölçeği’ne ait normallik test değerleri gösterilirken, Tablo 7’de de

Matematik Motivasyon Ölçeği'ne ait normallik test değerleri gösterilmiştir:

Tablo 6. ARCSMÖ Shapiro-Wilks Normallik Testi Değerleri

Grup		İstatistik	sd	p
Deney	Ön test	,972	30	,584
	Son test	,957	30	,260
	Fark	,963	30	,376
Kontrol	Ön test	,958	30	,277
	Son test	,966	30	,440
	Fark	,956	30	,238

Tablo 7. MMÖ Shapiro-Wilks Normallik Testi Değerleri

Grup		İstatistik	sd	p
Deney	Ön test	,960	30	,316
	Son test	,969	30	,523
	Fark	,931	30	,073
Kontrol	Ön test	,956	30	,053
	Son test	,937	30	,241
	Fark	,911	30	,066

Başarı testi analizinde verilerin normal dağılım gösterip göstermeme durumlarına bakılmış, yapılan normallik testi sonucunda verilerin deney grubu için normal dağılım göstermemesi nedeni ile parametrik olmayan testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Kontrol grubu için veriler normal dağılım göstermesi nedeni ile parametrik testlerden bağımlı-ilişkili gruplar t-testi uygulanmıştır.

Tablo 8 ve Tablo 9'da deney ve kontrol gruplarının başarı puanlarının normallik test değerleri gösterilmiştir.

Tablo 8. Deney Grubun Başarı Puanları Normallik Testi Değerleri

	İstatistik	sd	p
Ön test	,884	30	,004
Son test	,865	30	,001

Tablo 9. Kontrol Grubun Başarı Puanları Normallik Testleri

	İstatistik	sd	p
Ön test	,920	30	,126
Son test	,961	30	,320

Bulgular

Tablo 10 'da ARCS motivasyon boyutlarının öntest - sontest puan istatistiği verilmiştir.

Tablo 10. ARCSMÖ Puan İstatistiği

Grup	Ortalama	Standart Sapma
------	----------	----------------

ARCS Motivasyon Modeli Stratejilerinin Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Motivasyonlarına ve Öğrenme Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi

Deney-Öntest	Güven	25,76	3,42
	İlişki	10,96	2,38
	Dikkat	13,90	2,68
	Memnuniyet	9,70	2,96
	Genel	60,33	8,79
Deney-Sontest	Güven	27,50	2,41
	İlişki	15,86	1,56
	Dikkat	15,76	1,81
	Memnuniyet	12,60	1,67
	Genel	71,73	5,65
Kontrol-Öntest	Güven	22,30	3,20
	İlişki	8,80	1,95
	Dikkat	11,20	2,24
	Memnuniyet	6,63	1,93
	Genel	48,93	6,88
Kontrol-Sontest	Güven	20,46	2,68
	İlişki	9,06	1,85
	Dikkat	10,80	1,84
	Memnuniyet	6,96	1,79
	Genel	47,30	5,14

ARCS motivasyon ölçeği sonuçlarına göre, deney grubu ön test puanları güven boyutunda $25,77 \pm 3,42$, ilişki boyutunda $10,97 \pm 2,39$, dikkat boyutunda $13,90 \pm 2,68$, memnuniyet boyutunda $9,70 \pm 2,96$ ve genel puanları ise $60,33 \pm 8,79$ olarak bulunmuştur. Deney grubu son test puanları güven boyutunda $27,50 \pm 2,42$, ilişki boyutunda $15,87 \pm 1,57$, dikkat boyutunda $15,77 \pm 1,81$, memnuniyet boyutunda $12,60 \pm 1,67$ ve genel puanları ise $71,73 \pm 5,66$ olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunun ön test puanları güven boyutunda $22,30 \pm 3,21$, ilişki boyutunda $8,80 \pm 1,95$, dikkat boyutunda $11,20 \pm 2,25$, memnuniyet boyutunda $6,63 \pm 1,94$ ve genel puanları ise $48,93 \pm 6,88$ 'dir. Kontrol grubunun son test puanları ise güven boyutunda $20,47 \pm 2,69$, ilişki boyutunda $9,07 \pm 1,86$, dikkat boyutunda $10,80 \pm 1,85$, memnuniyet boyutunda $6,97 \pm 1,79$ ve genel puanları ise $47,30 \pm 5,15$ olarak hesaplanmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin ARCS motivasyon ölçeği sonuçları, kontrol grubundakilere kıyasla daha yüksek çıkmıştır. Özellikle deney grubunun son test sonuçları, ön test sonuçlarına göre tüm boyutlarda artış göstermiştir. Bu da ARCS motivasyon ölçeği uygulamasının, öğrencilerin motivasyonunu olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Ancak, kontrol grubunun son test sonuçları ön test sonuçlarına göre az bir düşüş göstermiştir. Bu da öğrencilerin motivasyonunun düşmesine sebep olan faktörlerin sadece ARCS motivasyon ölçeği tarafından ele alınamayacağını göstermektedir.

ARCS motivasyonun ilk boyutu olan dikkat, öğrencinin bilişsel sürecini derse odaklaması ve bu etkinliği ders süresince sağlayabilmesidir (Öztürk, 1999). Bu model geleneksel yapıdaki derslerle kıyaslandığında öğrencideki dikkat unsurunu öğretim alanına çekebilmekte, uygulamalı

etkinlikler sayesinde ilgi alanlarını sürdürülebilirliğini sağlayabilmektedir. Tablo 10'daki deney grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest puan istatistiklerine bakıldığında dikkat alt boyutunda anlamlı bir fark bulunmuştur. ARCS motivasyonun ikinci boyutu olan ilişki boyutu, öğrencinin öğrenmeye olan inancıyla alakalıdır. Deney grubundaki ilişki boyutunda öntest ve sontest puanlarında anlamlı bir artış görülmüştür. ARCS motivasyon boyutunun üçüncü boyutu olan güven, öğrencinin öğrenme hedefleri ile kurduğu bağı göstermektedir. Deney grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest puan istatistiklerine bakıldığında güven alt boyutunda anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. ARCS motivasyon boyutunun son boyutu olan memnuniyet, öğrencinin öğrenmesi sonucu aldığı doyumunu ifade eder. Deney grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest puan istatistiklerine bakıldığında memnuniyet alt boyutunda anlamlı bir artış görülmektedir.

Tablo 11'de Matematik motivasyon ölçeği puan istatistiği gösterilmiştir.

Tablo 11. MMÖ Puan İstatistiği

Grup		Ortalama	Standart Sapma
Deney-Öntest	Amaç Yönelimi	3,04	,50
	Beklenti Değer	3,47	,48
	Özyeterlilik	3,17	,42
	Genel	3,23	,23
Deney-Sontest	Amaç Yönelimi	3,51	,49
	Beklenti Değer	3,50	,48
	Özyeterlilik	3,09	,31
	Genel	3,36	,20
Kontrol-Öntest	Amaç Yönelimi	2,74	,59
	Beklenti Değer	3,37	,43
	Özyeterlilik	3,35	,41
	Genel	3,15	,29
Kontrol-Sontest	Amaç Yönelimi	2,76	45
	Beklenti Değer	3,30	,50
	Özyeterlilik	3,39	,50
	Genel	3,15	,25

Matematik motivasyon ölçeği sonuçlarına göre, deney grubu ön test puanları amaç yönelimi boyutunda $3,04,77 \pm ,50$, beklenti değer boyutunda $3,47 \pm ,48$, özyeterlilik boyutunda $3,17 \pm ,42$, ve genel puanları ise $3,23 \pm ,23$ olarak bulunmuştur. Deney grubu son test puanları amaç yönelimi boyutunda $3,51 \pm ,49$, beklenti değer boyutunda $3,50 \pm ,48$, özyeterlilik boyutunda $3,09 \pm ,32$ ve genel puanları ise $3,37 \pm ,21$ olarak bulunmuştur. Kontrol grubu ön test puanları amaç yönelimi boyutunda $2,74 \pm ,59$, beklenti değer boyutunda $3,38 \pm ,43$, özyeterlilik boyutunda $3,36 \pm ,42$ ve genel puanları ise $3,16 \pm ,29$ olarak bulunmuştur. Kontrol grubu son test puanları amaç yönelimi boyutunda $2,77 \pm ,46$, beklenti değer boyutunda $3,30 \pm ,51$, özyeterlilik boyutunda $3,39 \pm ,50$ ve genel puanları ise $3,15 \pm ,25$ olarak bulunmuştur.

Deney grubunun matematik motivasyon ölçeği sonuçlarına göre, ön test puanları genel olarak orta seviyede bulunmuştur. Ancak son test puanlarındaki artış, özellikle amaç yönelimi boyutunda, deney grubunun matematik konusunda daha fazla motivasyona sahip olduğunu göstermektedir. Öte yandan, kontrol grubunun ön test puanları, deney grubuna kıyasla daha düşüktür. Kontrol grubunun son test puanlarındaki artış, deney grubuna kıyasla daha azdır ve bu da deney grubundaki artış kadar belirgin değildir. Sonuç olarak, deney grubundaki müdahalenin matematik motivasyonunu artırdığı söylenebilir, ancak kontrol grubundaki müdahale etkisi daha az belirgindir.

Araştırmanın Birinci Alt Problemine Ait Bulgular

Bu bölümde araştırmanın birinci alt problemi olan “ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersindeki öğrencilerin öntest ile sontest motivasyon düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunu belirlemek için gerçekleştirilmiş olan analizlerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 12’de deney grubunun MMÖ ön-test ve son-test puan istatistiği ve Tablo 13’te de deney grubunun ARCSMMÖ ön-test ve son-test puan istatistiği gösterilmiştir.

Tablo 12. Deney Grubunun MMÖ Öntest ile Sontest Puanları İstatistiği

	Ortalama	N	ss	T	Sd	p
Son Test	3,36	30	,20	2,656	29	,013
Ön Test	3,23	30	,23			

Tablo 13. Deney Grubunun ARCSMMÖ Öntest ile Sontest Puanları İstatistiği

	Ortalama	N	ss	T	Sd	p
Son Test	71,73	30	5,65	7,513	29	,000
Ön Test	60,33	30	8,79			

Bu istatistikler, ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersindeki öğrencilerin Matematik Motivasyon Ölçeği ve ARCS Motivasyon Ölçeği ön test ile son test puanlarına ilişkindir. Matematik Motivasyon Ölçeği son test puanları, ön test puanlarına göre anlamlı bir şekilde yüksektir ($t = 2.656$, $p = 0.013$). Bu, ARCS motivasyon modelinin matematik motivasyonunu arttırmada etkili olduğunu gösterir. ARCS Motivasyon Ölçeği son test puanları, ön test puanlarına göre anlamlı bir şekilde yüksektir ($t = 7.513$, $p = 0.000$). Bu, ARCS motivasyon modelinin öğrencilerin genel motivasyonunu arttırmada etkili olduğunu gösterir. Bu istatistikler, ARCS motivasyon modelinin matematik dersinde öğrenci motivasyonunu arttırmada etkili olduğunu ve bu etkinin genel motivasyon düzeylerini de arttırdığını göstermektedir.

Araştırmanın İkinci Alt Problemine Ait Bulgular

Bu bölümde araştırmanın ikinci alt problemi olan “Geleneksel olarak işlenen matematik dersindeki öğrencilerin öntest ile sontest motivasyon düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunu belirlemek için gerçekleştirilmiş olan analizlerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 14’da kontrol grubuna ait MMÖ ön-test ile son-test puan istatistiği verilmiştir. Tablo 20’de de kontrol grubuna ait ARCSMMÖ ön-test ve son-test puan istatistikleri sunulmuştur.

Tablo 14. Kontrol Grubunun MMÖ Öntest ile Sontest Puanları İstatistiği

	Ortalama	N	ss	T	sd	P
Son Test	3,15	30	,25	-,147	29	,884
Ön Test	3,15	30	,29			

Tablo 15. Kontrol Grubunun ARCSMMÖ Öntest ile Sontest Puanları İstatistiği

	Ortalama	N	ss	T	sd	P
Son Test	47,30	30	5,14	-2,854	29	,008
Ön Test	48,93	30	6,88			

Bu istatistikler, kontrol grubundaki öğrencilerin Matematik Motivasyon Ölçeği ve ARCS Motivasyon Ölçeği ön ve son test puanlarına ilişkin sonuçları göstermektedir. Matematik Motivasyon Ölçeği son test puanları ($3,15 \pm 0,25$), ön test puanlarına ($3,15 \pm 0,29$) göre herhangi bir artış durumu söz konusu olmamıştır ($t = -.147$, $p = 0.884$). Bu, geleneksel eğitim ile işlenen matematik dersinin matematik motivasyonunu arttırmada etkili olmadığını göstermektedir. ARCS Motivasyon Ölçeği son test puanları ($47,30 \pm 5,14$), ön test puanlarına ($48,93 \pm 6,88$) göre anlamlı şekilde düşüktür ($t = -2.854$, $p = 0.008$). Bu, ARCS motivasyon modelinin öğrencilerin genel motivasyonunu ön test puanlarına göre anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, geleneksel olarak işlenen matematik dersinin öğrencilerin ARCS motivasyon ölçeği puanlarını düşürdüğünü göstermektedir.

Bu çalışmada kullanılan Matematik Motivasyon Ölçeği kontrol grubuna uygulandığında son test motivasyon puanının ön teste göre anlamlı farklılığın oluşmadığı görülmektedir. Ancak aynı ölçek deney grubuna uygulandığında son test puanlarının amaç yönelimi ve beklenti değer alanlarında anlamlı bir artışın olduğu fark edilmektedir. Bu nedenle ARCS motivasyon modelinin, matematik dersine yönelik amaç yönelimi ve beklenti değer boyutlarının motivasyona olumlu katkılarda bulunduğunu söyleyebiliriz.

Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Bu bölümde araştırmanın üçüncü alt problemi olan “ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersindeki öğrencilerin sontest motivasyon düzeyleri ile geleneksel olarak işlenen matematik dersindeki öğrencilerin sontest motivasyon düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunu belirlemek için gerçekleştirilmiş olan analizlerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 16’da deney ve kontrol grubunun MMÖ son-test puan istatistiği verilmiştir.

Tablo 17’de ise deney ve kontrol grubunun ARCSMMÖ son-test puan istatistiği belirtilmiştir.

Tablo 16. Deney Grubunun MMÖ Sontest Puanları ile Kontrol Grubunun MMÖ Sontest Puanları İstatistiği

	Ortalama	N	ss	T	sd	p
Son Test	3,36	30	,20	3,385	29	,002

Son Test	3,15	30	,25
----------	------	----	-----

Tablo 17. Deney Grubunun ARCSMMÖ Sontest Puanları ile Kontrol Grubunun ARCSMMÖ Sontest Puanları İstatistiği

	Ortalama	N	ss	T	sd	p
Son Test	71,73	30	5,65	21,483	29	,000
Son Test	47,30	30	5,14			

Bu istatistikler, ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersindeki öğrencilerin Matematik Motivasyon Ölçeği ve ARCS Motivasyon Ölçeği son-test puanları ile geleneksel olarak işlenen matematik dersindeki öğrencilerin aynı ölçeklerdeki son-test puanlarına ilişkin sonuçları göstermektedir. ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersindeki öğrencilerin Matematik Motivasyon Ölçeği son test puanlarının ortalama değeri $3.36 \pm 0,20$, geleneksel olarak işlenen matematik dersindeki öğrencilerin Matematik Motivasyon Ölçeği son test puanlarının ortalama değeri ise $3.15 \pm 0,25$ 'tir. ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersi sonucunda Matematik Motivasyon Ölçeği puanlarının daha yüksek olduğu istatistiksel olarak anlamlıdır ($t(29) = 3.385$, $p < .05$). ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersindeki öğrencilerin ARCS Motivasyon Ölçeği son test puanlarının ortalama değeri $71.73 \pm 5,65$, geleneksel olarak işlenen matematik dersindeki öğrencilerin ARCS Motivasyon Ölçeği son test puanlarının ortalama değeri ise $47.30 \pm 5,14$ 'tür. ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersi sonucunda ARCS Motivasyon Ölçeği puanlarının daha yüksek olduğu istatistiksel olarak anlamlıdır ($t(29) = 21.483$, $p < .05$). Bu sonuçlar, ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersinin öğrencilerin hem Matematik Motivasyon Ölçeği hem de ARCS Motivasyon Ölçeği puanlarını artırdığını göstermektedir.

Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Bu bölümde araştırmanın dördüncü alt problemi olan “Geleneksel yapıda işlenen matematik dersi ile ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersindeki öğrencilerin sontest öğrenme düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunu belirlemek için gerçekleştirilmiş olan analizlerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 18’te deney grubunun ve kontrol grubunun sontest öğrenme düzeylerin istatistiki bilgileri verilmiştir.

Tablo 18. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun Sontest Öğrenme Düzeyleri Arasındaki İstatistik Sonuçları

	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	p
deneyson-test- kontrolson-test	26 4 30	13,50	351,0	-4,484	,000

Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonucu, $Z = -4,484$ ve $p = 0.00$ 'dir. Bu sonuç, kontrol grubu sontest ve deney grubu sontest öğrenme düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Yani, ARCS motivasyon modelinin öğrenme düzeyini deney grubunun lehine etkilediği sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak, ARCS motivasyon modeli öğrencinin matematik dersinin öğrenme düzeyine olumlu bir etkisi olduğu ve öğrencilerin öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Araştırmanın Beşinci Alt Problemine Ait Bulgular

Bu bölümde araştırmanın birinci alt problemi olan “Geleneksel olarak işlenen matematik dersindeki öğrencilerin öntest ile sontest öğrenme düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunu belirlemek için gerçekleştirilmiş olan analizlerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 19. Kontrol Grubu Öntest ile Sontest Öğrenme Düzeyleri Arasındaki İstatistik Sonuçları

	Ortalama	N	ss	T	sd	p
Son Test	6,67	30	1,82	3,117	29	,004
Ön Test	6,13	30	1,65			

Bu istatistiksel sonuçlar, öğrencilerin matematik öğrenme düzeylerinin ön test ve son testler arasındaki farkı göstermektedir. Bu bağlamda yapılan bağımlı-ilişkili gruplar t-testi sonucunda; ortalama öğrenme düzeyi, ön testte $6.13 \pm 1,65$ 'e iken son testte $6.67 \pm 1,82$ 'ye yükselmiş. T-testi sonuçlarına bakıldığında, p değeri 0.004 olarak bulunmuş, bu da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, öğrencilerin matematik öğrenme düzeylerinin zamanla arttığını gösteriyor. Sonuç olarak, bu istatistiksel sonuçlar, geleneksel olarak işlenen matematik dersinin öğrencilerin öğrenme düzeylerini artırdığını gösteriyor. Geleneksel olarak işlenen matematik dersindeki öğrencilerin öğrenme düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusundan elde edilen bulgular doğrultusunda, öğrencilerin matematik öğrenme düzeylerinin zamanla arttığını gösteriyor. Ancak ARCS motivasyon modelindeki akademik başarıdaki puan artışını geleneksel başarı puan artışında görememekteyiz. Bunun nedenlerinden biri olarak çalışmanın araştırma grubunu, 7. Sınıf Matematik dersi öğretim programında bulunan “Doğrular ve Açılar” ve “Çokgenler” ünitelerini işlemiş olmalarındandır. Bu üniteler matematiğin bir alt alanı olan geometrinin konuları arasındadır ve geometri öğrencide geometrik düşünme becerisi kazandırma kısmında geleneksel öğretim için meydan okuyucu bir durumdur. Oysa deney grubunda ARCS motivasyon modeli uygulandığından dolayı geometri düşünmeyi harekete geçirecek dikkat unsuru ve sınıf içerisinde öğrencilerle yapılan etkileşimli uygulamalar sayesinde akademik başarının anlamlı şekilde arttığını belirtmiştik.

Araştırmanın Altıncı Alt Problemine Ait Bulgular

Bu bölümde araştırmanın altıncı alt problemi olan “ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersindeki öğrencilerin öntest ile sontest öğrenme düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunu belirlemek için gerçekleştirilmiş olan analizlerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 20. Deney grubu öntest ile sontest öğrenme düzeyleri arasındaki istatistik sonuçları

	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	p
Sontest-öntest	21	11,71	246,00	-3,979	,000
	1	7,00	7,00		
	8				

Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonucu, $Z = -3.979$ ve $p = 0.00$ 'dir. Bu sonuç, deney grubunun öntest ve sontest öğrenme düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Yani, ARCS motivasyon modeli kullanılarak işlenen matematik dersi öğrencilerinin öğrenme düzeyleri arasında pozitif bir etki oluşturmıştır. Sonuç olarak, ARCS motivasyon modelinin, matematik dersinde öğrencinin öğrenmesine olumlu bir etkisi olduğunu ve

öğrencilerin öntest ile sontest öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir fark oluşturduğunu belirtebiliriz.

Tartışma

Bu çalışmanın temel amacı; 7. Sınıf öğrencilerin, KKTC Milli Eğitim Bakanlığı matematik dersi müfredatında yer alan “Oran-orantı”, “Doğrular ve Açılar” ve “Çokgenler” ünitelerindeki konuların ARCS öğretim modeliyle gerçekleştirilen öğretiminin, motivasyonlarına ve öğrenme düzeylerine olan etkisini inceleyebilmektir. Araştırma; nicel veriler ışığında hazırlanan yarı deneysel bir çalışmadır. Araştırmanın çalışma grubu; Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nin Gazimağusa şehrinde bulunan Gazimağusa Türk Maarif Koleji’nin 7. Sınıfında bulunan iki ayrı şubede öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde kolej okullarının öğrencileri Kıbrıs Milli Eğitim Bakanlığı’nın hazırladığı merkezi bir sınav ile seçilir. Bu nedenden dolayı her iki sınıfın akademik puanları eşittir ve sınıflar homojen bir yapıdadır. Araştırmanın hem deney hem de kontrol grubu matematik dersindeki “Oran-orantı”, “Doğrular ve Açılar” ve “Çokgenler” ünitelerini incelemiştir. Test uygulamaları hariç iki grupta da öğretim 6 hafta sürmüştür.

1. Deney grubuna ARCS modeli ders anlatımı yapılırken, kontrol grubuna geleneksel yöntemle anlatım yapılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere ve velilerine model uygulanmadan önce modelle ilgili bilgilendirme yapılmış ve her birinden bu modelin sınıf içerisinde uygulamasını gerçekleştirebilmesi için onay alınmıştır. Her iki gruba da ARCS motivasyon ölçeği ve Matematik motivasyon ölçeği ve Matematik başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. 6 hafta sonra aynı ölçekler ve başarı testi kullanılarak her iki gruba da son test uygulaması yapılmıştır. Araştırmada ARCS motivasyon modeli ile geleneksel anlatım karşılaştırılmış ve her iki modelin öğrenci motivasyonuna ve akademik katkısına olan etkisi incelenmiştir. Yapılan deneysel çalışmanın ardından, ARCS motivasyon modelinin öğrencideki motivasyon dürtüsünü güçlendirdiği ve böylelikle öğrencideki matematik dersine karşı motivasyon düzeyinin anlamlı bir şekilde arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Erdoğan 2020 yılında yapmış olduğu çalışmasında, ARCS motivasyon modeli uygulanan sınıflardaki öğrencilerin motivasyon düzeylerinde anlamlı artışa dikkat çekmiştir (Erdoğan, 2020). 2023 yılında yapılan bir başka araştırmada da ARCS motivasyon modeli ile hazırlanan biyoloji dersinin motivasyon üzerine olan etkisi incelenmiş, deneysel çalışmanın sonucunda deney grubu lehine motivasyon yüksekliği bulgusuna varılmıştır (Çetin, 2023). Bir başka çalışma da 2024 yılında Jin tarafından yapılmış olan ARCS motivasyon modeli ile harmanlanmış ingilizce dil eğitimin öğrenci motivasyonu üzerindeki etkisini inceleyen araştırmadır. Çalışmanın sonucunda modelin etkili bir ingilizce eğitiminde motivasyona pozitif katkı sağladığı görülmektedir(Jin,2024) .
2. ARCS motivasyon modeli, özellikle öğrencideki amaç yönelimini gerçekleştirebildiğinden dolayı öğrenci motivasyonuna pozitif katkı sağlayabilmektedir. Dersi neden öğreneceğini bilen, nerde kullanabileceğini fark eden öğrenci bilgiyi uzun süreli belleğe yollar bu da öğrencideki bilginin kalıcılığını artırır. Bilgisine güvenen öğrenci de kendi iç motivasyonunu sağlamış olur. Kocabal ve Ceylan’ın 2022 de yapmış olduğu araştırmalarında da bu hipoteze benzer bulgulara rastlanılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin akademik hedeflerinin bilincine vardıklarında motivasyon ve akademik başarılarının da anlamlı bir artış sağladığı yargısına varılmıştır (Kocabal ve Ceylan, 2022).
3. Geleneksel eğitimde; yetersiz etkinliklerle ders anlatım, öğrencideki ilgi durumunu yeteri kadar oluşturamadığından, öğrencideki başarıma duygusunu ortaya çıkaramadığından ve öğrencinin yeteri doyuma ulaştıramadığından dolayı öğrenci motivasyonunda anlamlı bir fark bulunamamıştır. Özellikle etkileşimsiz dersler bilginin yeteri kadar

anlamlandırılmamasına neden olmakta ve öğrencinin dersle olan bağıını koparabilmektedir. Babazade'nin 2024 yaptığı çalışmasında da sadece öğretmenin aktif olduğu ve sunuş yoluyla yapılan interaktif olmayan derslerin öğrencide heyecan oluşturmadığı ve bunun sonucunda da dersin etkisiz kaldığı bulgularına varılmıştır. Aynı zamanda aktif katılım sağlayan öğrencilerin motivasyonlarındaki artışa da dikkat çekmiştir (Babazade,2024).

4. ARCS motivasyon modeli ve geleneksel eğitimin öğrenci üzerindeki motivasyon düzeyleri karşılaştırıldığında ARCS motivasyon modeli lehinedir. Öğretmen öğrencideki dikkat seviyesini artırır, kazanması gereken hedef davranışa öğrenciyi yönlendirebilir, öğrencideki öğrenme sorumluluğunu onlara doğal süreçte hissettirebilir ve en önemlisi öğrenme doyumuna ulaştırabilirse öğrencideki motivasyon düzeyi anlamlı bir artış gösterebilmektedir. 2025 de yapılan araştırmada tek düz anlatım yapılan geleneksel öğretim ile ARCS motivasyon modeli ile tasarlanmış dersler karşılaştırılmış, motivasyon yönünden ARCS modelli anlatımın anlamlı bir fark yarattığı yargısına varılmıştır (Xueli, Md, Peipei , 2025)
5. ARCS motivasyon modelinin matematik dersinde öğrencinin başarısına olumlu bir etkisi olduğu ve öğrencilerin ön-test ile son-test öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Öğrenciye ARCS motivasyon modelindeki boyutların uygulandığı bir ders anlatıldığında, öğrenci bilgiyi sadece sıg bir olgu olarak görmez aynı zamanda o bilgiyi kullanarak daha üst düzey bilişsel beceriler kazanabilir. Bu beceriler sayesinde de akademik başarısını arttırabilir. 2023 yılında Xie ve Zhu'nun yaptığı bir çalışmada ARCS motivasyon modelini İngilizce müfredatına entegre edildiğinde İngilizce öğrenme motivasyonunu etkileyerek akademik başarıya katkı sağladığı vurgulanmıştır. 2022 yılında da benzer bir araştırma yapılmış ARCS motivasyon modelin kalıcılığı arttırmasından dolayı akademik olarak öğrencideki artışa dikkat çekmiştir (Koksal, Soykan, Kahyaoğlu,2022). Yine 2024 yılında Taşkın ve Sallabaş da Türkçe dersi üzerinden bir çalışma yapmış, ARCS motivasyon modelinin hem motivasyon üzerinde hem de başarı üzerindeki yüksek farkındalık yarattığı tanısına ulaşılmıştır (Taşkın ve Sallabaş ,2024).
6. Geometri gibi daha soyut konuların öğretiminde ARCS motivasyon modeli geleneksel yapıdaki öğretime göre avantajlı olabilmektedir. Özellikle geometri, öğrencideki hayal etme becerisini ortaya çıkaran matematiğin bir alt alanıdır. Bu da 3 boyutlu şekillerle ya da dijital ortamdaki 3 boyutlu çizimlerle görsel algının iyileştirilmesi ile mümkündür. Bu tarz etkinlikler de ARCS motivasyon modelinde fazlası ile yapıldığından geleneksel eğitime göre avantaj teşkil etmektedir. Toussaint'in 2024 de yapmış olduğu araştırmasında, ARCS motivasyon modeli kullanılan geometri derslerinin gerçek hayatla örtüştüğünü ve bu nedenle de öğrencinin geoometriye olan tutumları etkilediğini vurgulamıştır.

Deney grubundaki öğrencilerin ARCS motivasyon ölçeği sonuçları, kontrol grubundakilere kıyasla daha yüksek çıkmıştır. Özellikle deney grubunun son test sonuçları, ön test sonuçlarına göre tüm boyutlarda artış göstermiştir. Bu da ARCS motivasyon ölçeği uygulamasının, öğrencilerin motivasyonunu olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Elde edilen sonuçlar literatürdeki bir çok araştırmanın sonuçları ile paraleldir (Önce ve Gürol, 2021; Chang ve arkadaşları,2016; Bakay, 2017; Çetin 2023; Taşkın, 2022; Filiz ve Gür, 2021; Ersoy,2019; Laçınbay, 2018; Yıldırım,2017; Hsia ,Lai ve Su, 2022; Uçar ve Kumtepe, 2016; Aşıksoy ve Özdamlı, 2016; İzmirli ve İzmirli,2015). Sonuçlar ARCS motivasyon modeliyle işlenen matematik dersinin öğrencilerin hem Matematik Motivasyon Ölçeği hem de ARCS Motivasyon Ölçeği puanlarını artırdığını göstermektedir. Konuyla ilgili literatür taraması yapıldığında, ARCS motivasyon modeli ile işlenen derslerin geleneksel eğitime göre öğrenci motivasyonunun arttırdığı bilgisine ulaşılmıştır (Çetin, 2023; Taşkın, 2022; Ersoy, 2019; Narmanlı, 2019). Birçok araştırmaya da bakıldığında ARCS modeline göre tasarlanan derslerin geleneksel yapıdaki derslere göre motivasyon faktörü incelendiğinde ARCS lehine bir etki görülmektedir. Bu etkinin temel

nedeni ise ARCS modeldeki dikkat olgusunun diğer bileşenlere göre daha yüksek etkiye sahip olmasıdır (Dinçer, 2020). ARCS motivasyon modeli öğrencinin matematik dersini öğrenme düzeyine olumlu bir etkisi olduğu ve öğrencilerin öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Literatürdeki ARCS modelinin başarı düzeyi ile geleneksel ders modelinin başarı düzeyinin karşılaştırıldığı çalışmalar tarandığında bu araştırmadaki sonuca paralel sonuçlara ulaşılmıştır (Polat, 2022; Filiz ve Gür ,2021; Karabatak ve Polat,2020; Ersoy,2019; Narmanlı, 2019; Yeşiltepe, 2019).

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma öğrencilerin matematik dersine karşı heveslerini arttırmak, motivasyon düzeylerinde anlamlı bir fark yaratmak ve matematik dersindeki akademik gelişimlerine katkı sağlamak için hazırlanmıştır. Bu bağlamda ARCS motivasyon modelini çalışmalarında kullanacak olan araştırmacılara, bu modeli derslerine entegre edecek öğretmenlere ve bu modeli eğitim sistemine kazandırabilecek karar verici mercilere şu önerilerde bulunabilir:

Araştırmacılara Öneriler;

- Araştırma örneklemini; KKTC’de bulunan Gazimağusa kentinin bir okulu olan Gazimağusa Türk Maarif Koleji’nin 7. Sınıflarının iki şubesinden oluşmaktadır. Aynı okulun farklı sınıf seviyelerinde de çalışma yapılabilir.
- Bu çalışma sadece 7. Sınıf matematik müfredatının “Oran-orantı”, “Doğrular ve Açılar” ve “Çokgenler” ünitelerini kapsamaktadır. Farklı konularla araştırma tekrarlanabilir.
- Araştırma ön test ve son test çalışmaları hariç, 6 haftalık bir çalışma sonucunun verilerinden oluşmaktadır. Çalışma süresi uzatılıp öğrencideki motivasyon ve akademik başarı düzeyindeki değişimler gözlemlenebilir.
- Araştırma, sadece nicel verilerden oluşmuş bir çalışmadır. Yapılacak yeni araştırmada nitel çalışmaya da yer verilip karma bir çalışma yapılabilir.

Öğretmenlere Öneriler;

- ARCS motivasyon modeline göre hazırlayacakları ders planlarını, dersi daha anlamlı kılan zengin içerikli dijital öğelerden oluşturabilir.
- Ders planlarında öğrencilerin birbirleriyle etkileşime geçebileceği oyunlara, öğrencinin kendi hazırlayacakları maket ya da projelere, ders ile bütünleştirilebilecek eğlenceli yarışmalara bol bol yer verilebilir.
- ARCS modelinde öğrencinin katıldığı uygulamalara fazlaca yer verilmektedir. Bu nedenle, öğretmenler müfredatı tamamlama ve ders süresinin planlamasında daha dikkatli olmalıdır.
- Öğrenciler etkinlik yapmaktan çok keyif almaktadır. Ancak çalışma küçük yaştaki sınıflara uygulandığından dolayı etkinlik yapılırken bazen gürültü oluşabilmektedir. Öğretmen, sınıf yönetimine dikkat etmelidir.
- ARCS modeli, motivasyon temelli bir model olduğu için öğretmen öğrencileri iyi gözlemlemeli ve onların ilgisini çekecek motivasyon unsurlarını iyi belirlemelidir.
- Öğretmen, tüm sınıftaki öğrencilerin etkinliklere ya da sınıf tartışmalarına aktif katılımını sağlamalıdır , özellikle ders kaygısı yaşayan ya da çekingen öğrencileri de zorlamadan sınıf çalışmalarına dahil edebilmelidir.

Karar Mercilerine Öneriler;

- ARCS modelinin uygulanabileceği pilot okullar seçilebilir.
- ARCS Modelli ders planları kitapçık haline getirilip her okula bir nüsha şeklinde gönderilebilir.
- Öğretmenlerin gelişimi için yapılan hizmet içi kurslarda bu modelden bahsedilebilir ve bu modele ait atölye çalışmaları yapılabilir.
- Öğretmenlerin ders ya da etkinlikler hazırlarken teknolojiyi kullanma yeterliliklerini geliştirebilecekleri alanlar yaratılabilir.
- Tüm okullara öğretmenlerin kullanacakları üç boyutlu maketler, matematik ve geometri ile ilgili görsel ve teknolojik eğitim materyalleri temin edilebilir.
- Her okulda matematik laboratuvarları oluşturulabilir.

Beyannameler

Teşekkür: Geçerli değil.

Yazarların katkıları: Yazar GA, makalenin tüm aşamalarında aktif bir şekilde çalışmıştır. Özellikle giriş, yöntem, bulgular ve tartışma bölümlerinin hazırlanmasında, verilerin toplanmasında, özet ve abstract yazımında büyük katkı sağlamıştır. Yazar SA, makalenin yazım sürecinde yaptığı eleştiriler ve önerileriyle çalışmanın kalitesini artırmıştır. Her iki yazar da makalenin son okumalarını ve düzenlemelerini yaparak incelemiş ve onaylamıştır.

Finansman: Bu araştırma kamu, ticari veya kar amacı gütmeyen sektörlerdeki herhangi bir finansman kuruluşundan özel bir hibe almamıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Etik onay ve katılım izni: Etik onay ile çalışma başlatılmıştır. Kıbrıs Sağlık ve Toplum Bilimleri Üniversitesi'nden KSTU/2022/87 sayılı karar ile etik kurul izni alınmıştır. Ayrıca katılımcılar 18 yaş altı olduğundan velilerinden katılım onam formu alınmış ve gönüllü olan çocuklar çalışmaya dahil edilmiştir.

Telif hakkı ve lisans: Dergide yayın yapan yazarlar CC BY 4.0 kapsamında lisanslanan çalışmalarının telif hakkını saklı tutarlar.

Kaynakça

Acar, S. (2009). Web destekli performans tabanlı öğrenmede ARCS motivasyon stratejilerinin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenmenin kalıcılığına, motivasyonlarına ve tutumlarına etkisi. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

ARCS Motivasyon Modeli Stratejilerinin Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Motivasyonlarına ve Öğrenme Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi

- Arnold, J. , Brown, D. (1999). A map of the terrain. J. Arnold (Ed.), *Affect in Language Learning* (1-24). Cambridge: Cambridge University Press.
- Aşıksoy, G., Özdamlı, F. (2016). Flipped classroom adapted to the ARCS model of motivation and applied to a physics course. *Eurasia Journal of Mathematics. Science and Technology Education*, 12(6), 1589-1603.
- Babazade, Z. (2024). Modern Eğitim Sisteminde Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Uygulanması. *Anadolu Türk Eğitim Dergisi*, 6(1), 22-28. <https://doi.org/10.29329/ated.2024.665.3>
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R. (2018). Insights into the factors influencing student motivation in augmented reality learning experiences in vocational education and training. *Front. Psychol*, 9:1486. 21 Ağustos 2018, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01486>.
- Bakay, Ş. (2017). *Investigating the Effectiveness of a Mobile Device Supported Learning Environment on English Preparatory School Students' Vocabulary Acquisition*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Balantekin, Y. (2014). *Arcs Motivasyon Modeline Göre Tasarlanan Yapılandırıcı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Motivasyonlarına, Tutumlarına ve Akademik Başarılarına Etkisi*. Doktora tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Balantekin, Y., Bilgin, A. (2017). ARCS Motivasyon modeli'nin öğrencilerin motivasyonlarına, tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 16(1), 161-177. <https://doi.org/10.17051/io.2017.04081>.
- Bülbül, T. (2020). Sanal sınıfların yönetimi. *Trakya Üniversitesi Rumeli Köprüsü Dergisi*, covid-19 özel sayı,18- 25.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. ve Kılıç, E. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. (19. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, H., Azizoğlu, Ö.A. ve Aydın, E.M. (2015). *Örgütsel davranış*, 2.baskı. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Canbazoglu, H.B. ve Tarım, K.(2019). Sınıf öğretmenlerinin ve sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel dil becerilerine ilişkin farkındalıkları. *Elementary Education Online*, 18(4), 1919-1937. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.639365>
- Cengiz, E. (2009). *ARCS Motivasyon Modeli'nin fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi , Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Chang, C., Chih-kai,C., Ju-Ling ,S. (2016). Motivational Strategies in a Mobile Inquiry-Based Language Learning Setting. *System*, 59(1), 100-115. <https://doi.org/10.1016/j.system.2016.04.013>
- Chang, M. (2001). *Effects of embedded relevance enhancement within a computerbased interactive multimedia program*. Unpublished doctoral dissertation, Purdue University, USA.
- Chang, M.M., Lehman, J. (2002). Learning foreign language through an interactive multimedia program: An experimental study on the effects of the relevance component of the ARCS Model. *CALICO Journal*, 20(1), 81–98. <https://doi.org/10.1558/cj.v20i1.81-98>
- Chang, N. , Chen, H. (2015). A motivational analysis of the ARCS model for information literacy courses in a blended learning environment. *Libri: International Journal of Libraries & Information Services*, 65(2), 129-142. <https://doi.org/10.1558/cj.v20i1.81-98>
- ChanLin,L.J.(2009). Applying motivational analysis in a web–based course. *Inovations in Education and Teaching International*, 49(1), 91–103. <https://doi.org/10.1080/14703290802646123>
- Chyung, Y., Winiecki, D., Fenner, J.A. (1999). Evaluation of effective interventions to solve the dropout problem in

adult distance education. B. Collis & R. Oliver (Eds.), *Proceedings of EDMEDIA99, Eleventh World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia ,Telecommunications*.Charlottesville (51-55). Association for the Advancement of Computing in Education(AACE).

- Çetin, Ü. (2007). *ARCS motivasyon modeli uyarınca tasarlanmış eğitim yazılımı ile yapılan öğretimle geleneksel öğretimin öğrencilerin başarıları ve öğrenmenin kalıcılığı açısından karşılaştırılması*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çetin, Y. (2023). *ARCS öğretim tasarımı modelinin ortaöğretim öğrencilerinin biyoloji dersi başarıları, motivasyonu, öğrenme çevikliği ve eleştirel düşünme engelleri üzerine etkisi*. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.10035.09765>.
- Darsih, E. (2018). Learner-centered learning: What makes it effective. *Indonesian EFL Journal*, 4(1), 33-42. <https://doi.org/10.25134/ieflj.v4i1.796>
- Daugherty, K. K. (2019). ARCS motivation model application in a pharmacy elective. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 11(12), 1274-1280. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.09.009>
- Dinçer, S. (2020). The effects of materials based on ARCS Model on motivation: A meta-analysis. *İlköğretim Online-Elementary Education Online*, 19(2),1016-1042. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.695847>
- Dörnyei, Z. (2009). Motivation and the vision of knowing a second language. B.Beaven (Ed.). *IATEFL 2008: Exeter conference selections* (16-22). Canterbury: IATEFL.
- Dörnyei, Z. , Ushioda, E. (2011). *Teaching and researching motivation* (2nd ed.). New York, NY: Longman.
- Drafke, M.W. , Stan, K. (1997). *The human side of organizations*. New York: Addison Wesley.
- DuBrin, A. J. (2019). *Fundamentals of Organizational Behavior* (Sixth Edition). USA: Academic Media Solutions.
- Durak, İ. (1998). *İşletmelerde çalışan insanlardan daha fazla yararlanma aracı olarak motivasyon süreci ve bir uygulama*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Durrani, U., Hujran, O., & Al-Adwan, A. S. (2022). Crossquestion game: A group-based assessment for gamified flipped classroom experience using the ARCS model. *Contemporary Educational Technology*, 14(2), 1-15. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11568>
- Erdoğan, F. (2020). Uyarlanabilir Motivasyon Stratejileri Kullanmanın Öğrenci Motivasyonu ve Başarısına Etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram Ve Uygulama*, 10(2), 549-576. <https://doi.org/10.17943/etku.717512>.
- Ersoy, S. (2019). *Sosyal bilgiler dersinde ARCS motivasyon modeline dayalı öğretimin akademik başarı, kalıcılık ve derse karşı motivasyon düzeyine etkisi*. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Feng,S.L and Tuan,H.L.(2005). Using ARCS model to promote 11th graders' motivation and achievement in learning about acids and bases. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 3(3), 463–484. <https://doi.org/10.1007/s10763-004-6828-7>
- Filgona, Jacob and Sakiyo, John and Gwany, D. M. and Okoronka, A. U. (2020) *Motivation in Learning*. Asian Journal of Education and Social Studies, 10 (4). pp. 16-37. ISSN 2581-6268. <https://doi.org/10.9734/ajess/2020/v10i430273>
- Filiz, A. , Gür, H. (2021). ARCS kategorileri ile bütünleşmiş bilişsel öğrenme modelinin öğrencilerin çokgenler ve üçgenler konusundaki öğrenme düzeylerine ve motivasyonlarına etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 15(1), 186 – 215. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.907736>
- Ghbari, T. (2016).The effect of ARCS motivational model on achievement motivation and academic achievement of the tenth grade students. *New Educational Review*, 43 (1), 68-77. <https://doi.org/10.15804/ner.2016.43.1.05>

ARCS Motivasyon Modeli Stratejilerinin Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Motivasyonlarına ve Öğrenme Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi

- Gnambs, T., Hanfstingl, B. (2016). The decline of academic motivation during adolescence: An accelerated longitudinal cohort analysis on the effect of psychological need satisfaction. *Educational Psychology*, 36(9), 1691-1705. <https://doi.org/10.1080/01443410.2015.1113236>
- Grebe, L. (2021). Screencasts: The mediating role of relevance in the relationship between attention and confidence in the ARCS model. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 16, 17-38. <https://doi.org/10.4018/IJWLTT.20210501.oa2>
- Gökçül, M. (2007). *Keller'in ARCS güdülenme modeline dayalı bilgisayar yazılımının matematik öğretiminde başarı ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gömlüksiz, M. N., Serhatoglu, B. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarına ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*, 8 (7) ,201-221. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.5336>
- Güney, S. (2013). *Davranış bilimleri*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Güvendir, M.T. (2016). Students' extrinsic and intrinsic motivation level and its relationship with their mathematics achievement. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 17(1), 1–21. <https://doi.org/10.4256/ijmtl.v17i1.9>
- Hagger, M. S., Sultan, S., Hardcastle, S. J., Chatzisarantis, N. L. (2015). Perceived autonomy support and autonomous motivation toward mathematics activities in educational and out-of-school contexts is related to mathematics homework behavior and attainment. *Contemporary Educational Psychology*, 41(1), 111-123. <https://doi.org/10.4256/ijmtl.v17i1.9>
- Hsia, C. H., Lai, C. F., Su, Y. S. (2022). Impact of using ARCS model and problem-based learning on human interaction with robot and motivation. *Library Hi Tech*, 40(4), 963-975. <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2020-0182>
- Huett, J. B. (2006). *The effects of ARCS-based confidence strategies on learner confidence and performance in distance education*. University of North Texas.
- Indahingwati, A., Launtu, A., Tamsah, H., Firman, A., Putra, A. H. P. K., Aswari, A. (2019). How digital technology driven millennial consumer behaviour in Indonesia. *Journal of distribution science*, 17(8), 25-34. <https://doi.org/10.15722/jds.17.8.201908.25>
- Izmirli, S., Izmirli, O.S. (2015). Factors motivating preservice teachers for online learning within the context of ARCS motivation model. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 16(2), 56–68. <https://doi.org/10.17718/tojde.26620>
- Jacobson, T.E. ,Xu, L. (2004), *Motivating students in information literacy classes*. Newyor: Neal-Schuman Publishers.
- Jarmon, L., Lim, K. Y. T., Carpenter, B. S. (2009). Introduction: pedagogy, education and innovation in virtual worlds. *Journal of Virtual Worlds Research*, 2(1), 0-9. <https://doi.org/10.4101/jvwr.v2i1.639>
- Jin, S. (2024). Optimizing English teaching: Arcs motivation model and task-based language teaching in university. *Learning and Motivation*, 87, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2024.102028>
- Jordan, C. (2006). *Building Motivation into Online Education*. ITEC.
- Kabael, T., Baran, A.A. (2019). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı performanslarının ve matematik okuryazarlığına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 4(2), 51-67.
- Kaptan, S. (1973). *Bilimsel araştırma teknikleri: Tez hazırlama yolları*. Rehber Yayınevi.
- Karababa, A. , Oral, T., Dilmaç, B. (2014). Ergenlerin başarı amaç yönelimlerini yordayan değişkenlerden biri olarak: İnsani değerler. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 12(27), 165-186.
- Karabatak, S. , Polat, H. (2020). The effects of the flipped classroom model designed according to the ARCS

motivation strategies on the students' motivation and academic achievement levels. *Education and Information Technologies*, 25(1), 1475-1495. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09985-1>

- Karahan, T. F., Sardoğan, M. E. (2011). *Eğitim psikolojisi-Kişilik gelişimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Karakis, H., Karamete, A., Okçu, A. (2016). The effects of a computer-assisted teaching material, designed according to the ASSURE instructional design and the ARCS model of motivation, on students' achievement levels in a mathematics lesson and their resulting attitudes. *European Journal of Contemporary Education*, 15(1), 105-113. <https://doi.org/10.13187/ejced.2016.15.105>
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler* (23. Basım). Ankara: Nobel Yayınları.
- Karsli, G. (2015). *ARCS motivasyon yönteminin 8. sınıf hücre bölünmesi ve kalıtım ünitesinde öğrencilerin motivasyonu, başarıları ve tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kayak, S., Mahiroğlu, A. (2010). ARCS Güdüleme Modeline Göre Tasarlanan Eğitsel Yazılımın Öğrenmeye Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(1), 67-88.
- Keleş, H. N. (2011). Y kuşağı çalışanlarının motivasyon profillerinin belirlenmesine yönelik bir araştırma. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 129-139.
- Keller, J., Suzuki, K. (2004). Learner motivation and e-learning design: A multinationally validated process. *Journal of educational Media*, 29(3), 229-239. <https://doi.org/10.1080/1358165042000283084>
- Keller, J.M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10. <https://doi.org/10.1007/BF02905780>
- Keller, J. M. (1987a). Development and use of the ARCS Model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- Keller, J. M. (1999). Motivation in cyber learning environments. *Educational Technology International*, 1(1), 7-30.
- Keller, J. M. (2000). *How to integrate learner motivation planning into lesson planning: The ARCS model approach*. Florida State University.
- Keller, J. M. (2010). *Motivational design for learning and performance: The ARCS Model approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1250-3>
- Keller, J. M. (2016). Motivation, learning, and technology: applying the ARCS-V motivation model. *Participatory Educational Research (PER)*. 3(2), 1-13. <https://doi.org/10.17275/per.16.06.3.2>
- Keller, J. M. , Kopp, T. (1987). Application of the ARCS model of motivational design. C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional theories in action: Lessons illustrating selected theories and models*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, Publisher.
- Kocabal, M., & Ceylan, M. (2022). Bilinçli Farkındalık, Motivasyon ve Akademik Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.. *Erciyes Akademi*, 36(4), 2140-2159. <https://doi.org/10.48070/erciyesakademi.1143285>
- Koçel, T. (2001). *İşletme yöneticiliği, yönetim ve organizasyon, organizasyonlarda davranış klasik-modern-çağdaş ve güncel yaklaşımlar*. İstanbul: Beta.
- Koçel, T. (2010). *İşletme yöneticiliği*. İstanbul: Beta Yayıncılık (Onikinci Baskı).
- Koksall, E. A., Soykan, S., & Kahyaoglu, H. (2024). The effect of arcs motivation model on students' academic achievement and motivation. *International Online Journal of Educational Sciences*, 14(3), 598-608.
- Kurt, M. (2012). *Çoklu Zeka kuramına dayalı öğrenme yöntemi ve motivasyon stilleri etkileşiminin öğrencilerin tutum, akademik Başarı ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri

ARCS Motivasyon Modeli Stratejilerinin Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Motivasyonlarına ve Öğrenme Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi
Enstitüsü.

- Kutu, H. , Sözbilir, M. (2011). Yaşam Temelli ARCS Öğretim Modeliyle 9. Sınıf Kimya Dersi “Hayatımızda Kimya” Ünitesinin Öğretimi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 26-62.
- Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı [K.K.T.C. MEB] (2018). *Matematik dersi öğretim programı*. Kıbrıs.
- Laçınbay, K. (2018) . *ARCS motivasyon modelinin görsel sanatlar öğretmen adaylarının motivasyonlarına tutumlarına ve çalışmalarına etkisi*. Onaylanmış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Lepper, M. R. (1988). Motivational considerations in the study of instruction. *Cognition and Instruction*, 5(4), 289-309. https://doi.org/10.1207/s1532690xc0504_3
- Lepper, M. R., & Henderlong, J. (2000). Turning “play” into “work” and “work” into “play”: 25 years of research on intrinsic versus extrinsic motivation. *Intrinsic and extrinsic motivation*, 257-307. <https://doi.org/10.1016/B978-012619070-0/50032-5>
- Li, K. ve Keller, J. M. (2018). Use of the ARCS model in education: A literature review. *Computerees & Education*, 122(1), 54-62. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.019>
- Maehr, M. L., Archer, J. (1985). Motivation and school achievement. *ERIC Publications*.
- Margueratt, D. (2007). *Improving learner motivation through enhanced instructional design*. Athabasca University.
- McMahon, M. (2014). *Keller’s ARCS model, teaching models and approaches*, Salem Press, Ipswich, MA, 52-58.
- Middleton, J. A. , Spanias, P.A. (1999). Motivation for achievement in mathematics: findings, generalizations, and criticisms of the research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(1), 65-88. <https://doi.org/10.2307/749630>
- Milman, N.B., Wessmiller, J. (2016). Motivating the online learner using Keller’s ARCS model. *Distance Learning*, 13(2), 67–71.
- Mirzaei, A., Rad, H. S. & Rahimi, E. (2022). Integrating ARCS motivational model and flipped teaching in L2 classrooms: a case of EFL expository writing. *Computer Assisted Language Learning*. <http://dx.doi.org/10.1080/09588221.2022.2068614>.
- Naime-Diefenbach, B. N. (1991). *Validation of attention and confidence as independent components of the ARCS motivational model*. The Florida State University.
- Narmanlı, E. (2019) . *ARCS motivasyon modelinin sosyal bilgiler öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarına ve motivasyon düzeylerine etkisi*. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <https://doi.org/10.17051/io.2017.04081>
- Nesin, A. (2010). *Matematik ve Doğa* (2. Basım). İstanbul: Nesin Yayıncılık A.Ş.
- Novak, E. (2014). Toward a mathematical model of motivation, volition, and performance. *Computers and Education*, 74(1), 73-80. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.009>
- Okan, T. (2008). *Motivasyon üzerinde ulusal kültür etkisi ve bir çalışma*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Oksay, A. (2005). *Çalışanlarda iş tatmini: Sağlık sektörü üzerine bir araştırma*. Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Owens DC, Sadler TD, Barlow AT, Smith-Walters CJRISE. (2020). Student motivation from and resistance to active learning rooted in essential science practices. 50(1):253–277. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9688-1>

- Önce, E. B., Gürol, M. (2021). İşbirlikli öğrenme ile zenginleştirilmiş ARCS motivasyon modelinin İngilizce öğrenim motivasyonuna etkisi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 412-441. <https://doi.org/10.21733/ibad.881599>
- Öncü, H. (2004). *Motivasyon..* Ankara: Nobel Yayınevi.
- Özer, P.S. , Topaloğlu, T. (2008). *Motivasyonda kapsam kuramları. Liderlik ve motivasyon.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Öztürk, B. (1999). Öğrenme ve Öğretmede Dikkat. *Milli Eğitim Dergisi*, 144(1), 51-58.
- Öztürk, B. (2007). Sınıfta istenmeyen davranışların önlenmesi ve giderilmesi. E. Karip (Ed.) . *Sınıf yönetimi 6. Baskı* (149-162). Ankara: Pegem A Yayıncılık. <https://doi.org/10.14527/9786054282609.07>
- Pappas, T. (2000). *Yaşayan matematik* (2. Baskı).Y. Silier (çev.). İstanbul: Mavi Ada Yayınları.
- Pappas, C. (2015). *Instructional design models and theories: Keller's ARCS model of motivation*, 20 Mayıs 2015 tarihinde eLearning Industry sitesi: <https://elearningindustry.com/arcs-model-of-motivation> adresinden alındı.
- Parlıt, C. (1999). Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi kuramında kendini gerçekleştirme ihtiyacı. *Kamu İş- İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, 4(4), 267- 277.
- Peker, M., Şentürk, B. (2012). İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin matematik kaygılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı 34.
- Polat, S.M.(2022). *Erken çocukluk döneminde matematik etkinliklerinde ARCS motivasyon modelinin çeşitli değişkenler üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ryan, R. M., Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. New York: Guilford Publishing. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Ryan, R. M., Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social Development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68- 78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R.M.; Deci, E.L.(2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., and Meece, J. L. (2012). *Motivation in education: Theory, research, and applications third edition*. Jakarta: Indeks.
- Schunk, D.H., Meece, J.L. , Pintrich, P.R. (2014). *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications*, 4th ed. Boston: Pearson Education.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Senemoğlu N., (2015). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*. Ankara:Yargı yayınevi.
- Shellnut, B., Knowlton, A.,Savage, T. (1999). Applying the ARCS model to the design and development of computer-based modules for manufacturing engineering courses. *Educational technology research and development*, 47(2), 100-110. <https://doi.org/10.1007/BF02299469>
- Steen, L. A., Turner, R.,Burkhardt, H. (2007). Developing mathematical literacy. *Modelling and applications in mathematics education*, 10(1), 285-294. https://doi.org/10.1007/978-0-387-29822-1_30
- Su, C. H., Cheng, C. H. (2013). 3D Game-Based Learning System for Improving Learning Achievement in Software Engineering Curriculum. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 12(2), 1-12.
- Şahin, F.Y. (2008). Mathematics anxiety among 4th and 5th grade Turkish elementary school students. *International*

- Taşkın, Y. (2022). *ARCS motivasyon modelinin ortaokul öğrencilerin Türkçe dersine yönelik motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisi*. Doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Taşkın, Y., & Sallabaş, M. E. (2024). The Effect of the ARCS Motivation Model on Secondary School Students' Motivation and Academic Achievement towards Turkish Lesson. *International Journal of Field Education*, 10(3), 12-41. <https://doi.org/10.32570/ijofe.1568239>
- Thaer, A., Thaer, G. (2016). The effect of ARCS motivational model on achievement motivation and academic achievement of the tenth grade students. *The New Educational Review*, 43(1), 68-77. <https://doi.org/10.15804/tner.2016.43.1.05>
- Toussaint, M. (2024). Using the ARCS Model to Influence Students' Attitudes Towards Geometry. *Florida Journal of Educational Research*, 61(1).
- Turner, J.H. (1987). Toward a sociological theory of motivation. *American Sociological Review*, 52(1), 15-27.
- Turner, R. (2012). *Mathematical literacy: Are we there yet?* ICME-12, Topic Study Group 6: Mathematics literacy. <https://doi.org/10.2307/2095389>
- Türkçe Etimoloji Sözlüğü. (b.t.). 7 Mart 2023, <https://www.etimolojiturkce.com/arama/motiver>.
- Türk Dil Kurumu – TDK (2025). <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 05.04.2025)
- Ucar, H. ve Kumtepe, A.T. (2019). 'Be motivated and motivate': Interview with John M.Keller. *Elearn magazine*. Manuscript in press. <https://doi.org/10.1145/3329488.3331178>
- Uçar, H. ve Kumtepe, A.T. (2016). Uzaktan eğitimde ARCS-V motivasyon tasarımı modelinin kullanımı. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 37-54.
- Uçar, R. (2010). *DKAB öğretmenlerinin öğrencilerini motive etme durumlarına ilişkin öğretmen ve öğrenci algıları*. *İ.Ü. İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 1(2), 225-248.
- Visser, J., & Keller, J. M. (1990). The clinical use of motivational messages: An inquiry into the validity of the ARCS model of motivational design. *Instructional science*, 19(6), 467-500.
- Williams, M., Burden, R. L. (1997). *Psychology for language teachers: A social constructivist approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wongwiwatthanakut, S. (2015). Applying the ARCS Model of Motivational Design to Pharmaceutical Education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 64(1), 188-196.
- Xie, S., & Zhu, X. (2023). Application of arcs motivation model in the English writing teaching in senior high school. *International Journal of New Developments in Education*, 5(6), 29-35. <https://doi.org/10.25236/IJNDE.2023.050606>.
- Xueli, W., Md, M., M., Peipei, T. (2025). The Effect of the Arcs Model of Motivation on Students's Learning Achievement: A Meta Analysis. *Journal of Lifestyle*, 5(2). <http://dx.doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n02.pe03220>
- Yeşiltepe, K. (2020). *ARCS motivasyon modelinin fen bilimleri dersi güneş sistemi ve tutulmalar ünitesinde öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonuna etkisi*. Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldırım, A. (2017). *ARCS motivasyon modeli ve öğretimin temel ilkeleri modeline göre matematik dersi için geliştirilen etkileşimli tahta materyallerinin öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına ve matematik kaygılarına etkisi*. Onaylanmış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Yöndem, D., & Taylı, Z. A. (2011). Eğitim Psikolojisi. *Bilişsel Gelişim ve Dil Gelişimi*. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Zhu, Y., Leung, F. K. (2011). Motivation and achievement: Is there an East Asian model? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(5), 1189-1212. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9255-y>
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82-91. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1016>