



EDUCATIONE


Trigonometri Öğrenme Alanının Bağlam-Girdi-Süreç-Ürün (CIPP) Modeline Göre Değerlendirilmesi

Evaluation of Trigonometry Learning Area According to Context-Input-Process-
Product (CIPP) Model




Yazar Bilgisi/ Author Information

Mikail AYDEMİR

 Sorumlu Yazar, Öğretmen, Millî Eğitim Bakanlığı, Adana/Türkiye, aydemirmikail@yahoo.com

Memet KARAKUŞ

 Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi, Adana/Türkiye, memkks@gmail.com

Makale Bilgisi/ Article Info

Makale Türü/ Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article

Geliş Tarihi/ Received : 22.04.2022

Kabul Tarihi /Accepted : 08.06.2022

Yayın Tarihi/Published : 29.07. 2022

Atıf / Cite

Aydemir, M. ve Karakuş, M. (2022). Trigonometri Öğrenme Alanının Bağlam-Girdi-Süreç-Ürün (CIPP) Modeline Göre Değerlendirilmesi. *EDUCATIONE*, 1(1), 152-191.

Özet

Bu çalışmada 11.sınıf matematik öğretim programında yer alan Trigonometri öğrenme alanının CIPP modeline göre öğrenci görüşleri bağlamında değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma yakınsayan paralel desen karma modelde gerçekleştirilmiştir. Nicel bölümde araştırma örnekleminde, Kahramanmaraş'taki liselerde 11. Sınıfta öğrenim gören maksimum çeşitlilik yöntemiyle seçilen 331 öğrenci yer almış, nitel bölüme ise aynı liselerde 11.sınıfta öğrenim gören ölçüt örnekleme ile seçilen 15 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen CIPP Trigonometri Program Değerlendirme Ölçeği (CTDÖ) ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Araştırmada nicel verilerin analizinde SPSS 21 programından, nitel verilerin analizinde içerik analizinden faydalanılmıştır. Araştırmanın sonunda, öğrencilerin Trigonometri öğrenme alanıyla ilgili bağlam, girdi, süreç ve ürün değerlendirmeye ilişkin görüşleri "Kararsızım" şeklinde orta düzeyde olduğu; cinsiyet değişkenine göre tüm değerlendirme boyutlarında anlamlı farklılığın olmadığı; okul türü değişkenine göre bağlam boyutunda Fen-Anadolu lisesi öğrencileri arasında, girdi, süreç ve ürün boyutlarında Fen-Anadolu Lisesi ile Fen-İmam Hatip Lisesi arasında anlamlı farklılığın olduğu; sınıf alanı değişkenine göre ise bağlam, süreç ve ürün boyutlarında anlamlı farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler bağlam değerlendirmede Trigonometri öğrenme alanının bireysel, toplumsal ve ekonomik ihtiyaçları karşılama ile Trigonometri konularına ilişkin; girdi değerlendirmede öğrenci giriş özellikleri, öğretmen özellikleri, programın öğeleri, kullanılan materyallere ilişkin; süreç değerlendirmede öğretmen yöntem ve teknikleri, karşılaşılan güçlükler ve giderilmesi ile işleyişe ilişkin; ürün değerlendirmede öğrenme alanının beklenti ve ihtiyaçları karşılama, günlük yaşama uygulama, ölçme ve değerlendirme, ideal ders ve programa ilişkin değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Araştırma bulgularından hareketle sonuçlar tartışılmış ve çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: CIPP, Trigonometri, Program Değerlendirme, Bağlam, Girdi, Süreç, Ürün

Abstract

In this study, it is aimed to evaluate the Trigonometry learning area in the 11th grade mathematics curriculum in the context of student views according to the CIPP model. The research was carried out in the convergent parallel pattern one of the mixed research models. In the quantitative part, the research sample included 331 students selected from the 11th grade in high schools in Kahramanmaraş, selected by the maximum diversity method. In the qualitative part, 15 students who were studying in the same high schools in the 11th grade and selected by criterion sampling participated. In the study, data were collected with the CIPP Trigonometry Program Evaluation Scale (CTES) developed by the researchers and a semi-structured interview form. In the research, SPSS 21 program was used in the analysis of quantitative data, and content analysis was used in the analysis of qualitative data. At the end of the research, it was determined that the students' opinions about the context, input, process and product evaluation related to the Trigonometry learning field were at a moderate level as "not sure", There was no significant difference in all assessment dimensions according to the gender variable, according to the school type variable, there is a significant difference between Science-Anatolian High School students in terms of context, and between Science-Anatolian High School and Science-Imam Hatip High School in input, process and product dimensions, according to the class domain variable, it was concluded that there was a significant difference in context, process and product dimensions. In the context evaluation, students can learn about meeting the individual, societal and economic needs of the Trigonometry learning area, and Trigonometry issues; regarding student entry characteristics, teacher characteristics, elements of the program, materials used in input evaluation; teacher methods and techniques in process evaluation, difficulties encountered in the process and their elimination, related to functioning; In product evaluation, they made evaluations about meeting the expectations and needs of the learning area, application to daily life, measurement and evaluation, ideal course and program of Trigonometry. Based on the findings of the research, the results were weighed and some suggestions were made.

Keywords: CIPP, Trigonometry, Program Evaluation, Context, Input, Process, Product

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The quality of education in a country depends on the quality of educational programmes. Because education programmes; It determines the behavioral standards to be gained by the individuals to be trained, the knowledge, skills and values to be taught, and guides the teaching-learning activities and evaluation studies.

Mathematics topics are used to explain many events in our daily lives. Trigonometry, which is one of the most useful topics, serves as a bridge with its feature that includes both algebra and geometry issues and has an important place in mathematics with this feature. Trigonometry, as one of the building blocks of mathematics curricula, is included in almost all country curricula. Therefore, the evaluation of the trigonometry learning area is important both because of the above and because of its difficult nature to learn.

Program evaluation studies are a very important data source for the success of the revised programs. Curriculum evaluation has an important place in the development, implementation and improvement of curricula. One of the curriculum evaluation models, Stufflebeam's Context-Input-Process-Product (CIPP) model stands out as a curriculum evaluation model that offers a comprehensive, versatile and systematic perspective among many curriculum evaluation models. The CIPP model consists of four main evaluation dimensions: context, input, process and product evaluation. When the literature is examined in the context of the evaluation of the secondary education mathematics curriculum and the CIPP model, very few studies have been found, but all of these studies evaluate the general mathematics curriculum and do not focus on only one learning area. For this reason, the aim of this research is to evaluate the Trigonometry learning field in the Secondary Education Mathematics 11th Grade Curriculum, which entered into force in 2018, according to the Context-Input-Process-Product (CIPP) model.

Method

The research was conducted in the convergent parallel pattern one of mixed research models in which quantitative and qualitative research techniques were used together. The quantitative dimension of the research was carried out in the descriptive survey model, and the qualitative dimension was carried out in the phenomenological pattern model.

In the quantitative part of the research, the universe of the research consists of 11th grade students studying in Kahramanmaraş in the 2021-2022 academic year, and the sample is 331 students selected from the population using the maximum diversity method from purposive sampling. In the study group related to the qualitative part of the research, 15 students from the same universe took part. The study group of the research was formed according to the criterion sampling method from the purposive sampling method.

In the quantitative part of the research, CTES developed by the researchers was used to get the opinions of the students in order to evaluate the context, input, process and product according to the CIPP model of the Trigonometry learning area in the Secondary Education Mathematics Class 11th Grade Curriculum. The scale consists of the first section containing the "Personal Information Form" and the second section containing the scale items. Scale items were created to evaluate the context,

input, process and product dimensions of the program separately. CTES is a 5-point Likert-type scale of "strongly agree (5), agree (4), not sure (3), disagree (2), strongly disagree (1)". In the qualitative part of the research, the data were collected through interviews with the students. A semi-structured interview form developed by the researchers was used to get the opinions of the students. In the research, the SPSS 21 program was used in the analysis of quantitative data, and content analysis was used in the analysis of qualitative data.

Results

In this study, firstly, it was concluded that students' views on Trigonometry learning area in the program within the scope of context, input, process and product evaluation were at a moderate level as "not sure" in all evaluations.

Secondly, it was concluded that there was no significant difference in the students' views on context, input, process and product evaluation according to the gender variable. According to the school type variable, there is a significant difference in the views of students studying at Science High Schools on contextual evaluation compared to those studying at Anatolian High Schools; It has been concluded that there is a significant difference between students' views on input, process and product evaluation compared to students studying in both Anatolian and Imam Hatip High Schools. According to the class domain variable, it was concluded that while the views of the students studying in numerical domain classes and equal domain classes on context, process and product evaluation differed significantly, their views on input evaluation did not differ significantly.

In the third part of the study, the students were evaluated in terms of context evaluation, Trigonometry learning area was insufficient to meet individual, social and economic needs, it could not be applied in daily life, it could not be applied in daily life, it could not be applied in daily life, it could not be applied in daily life, it was applied in professional life, it was in meeting economic needs, it was in daily basic applications, they stated that it was sufficient in developing different perspectives, reinforcing the love of mathematics, thinking mathematically and logically, and developing modeling at all levels of education. Students think that the Trigonometry topics in the program are interesting and entertaining, have abstract and intense content, have a lot of rote-based theoretical knowledge, contain necessary information about daily life, develop reasoning, mathematical thinking and modeling, are appropriate for their level, and require metacognitive activities.

Students think that their prior knowledge and readiness are sufficient, they perceive the subjects as difficult and they do not have different learning environments. Students think that they are more suitable for every student level regarding the elements of the program, that the achievements are not clear and that there is unnecessary theoretical and rote-based content. Regarding the materials used, they mostly use supplementary source books, smart board applications, EBA materials together with the textbooks, and that the materials they use are sufficient for permanent and meaningful learning, to solve new generation current questions, to solve daily basic problems, but in terms of diversity, metacognitive activities they think that they are inadequate for and concretization.

The students explained that the strategies, methods and techniques used by their teachers regarding process evaluation are mostly lectures, question-answer, problem-based methods, demonstration, activity and project-based methods, and discussion. Regarding the difficulties they encountered while

learning Trigonometry during the process, they explained that the subjects required metacognitive activities, their prior knowledge was insufficient, group work was not done, and problems arising from the epidemic process were experienced. They stated that they overcome these difficulties by asking the teacher, taking supplementary lessons, doing repetitions, giving homework and project work by the teacher, and motivating the teacher to the lesson.

Regarding product evaluation, they think that the Trigonometry learning area is sufficient to meet the expectations and needs at the end of the process, especially for the university exam and other expectations and needs, and their needs are met enough to use it in the next education levels. Finally, an ideal course and program to learn Trigonometry should be adapted to current life, extracting excess theoretical information, being practical, increasing and diversifying information technology-based materials, increasing the time allocated to the learning field, concretizing the content, student interest and they made suggestions such as taking into account their needs, making the achievements clearer, and taking into account individual differences.

GİRİŞ

Bir ülkede eğitimin kalitesi öğretim programlarının kalitesine bağlıdır. Bireyin ve toplumun ihtiyaçları ile bilim ve teknolojiye son yıllarda gerçekleşen değişimlerle birlikte öğretim programlarını güncellemeyen ülkeler vatandaşlarını gelecekte için yetiştiremiyor demektir (Gözütok, 2005). Eğitim sistemleri, gelişmelere uyum sağlayabilecek ve gelişmeleri yönlendirebilecek bireyleri, ancak ülkenin kalkınma hedeflerine uygun öğretim programlarını geliştirip uygulayabildikleri sürece yetiştirebilirler. Çünkü öğretim programları; eğitilecek bireylere kazandırılacak davranış standartlarını, öğretilecek bilgi, beceri ve değerleri belirler, öğretme-öğrenme etkinliklerine ve değerlendirme çalışmalarına rehberlik eder (Yüksel ve Sağlam, 2014). Öğretim programları, sürekli bir değişim ve gelişim içerisinde (Ünsal, Çetin, Korkmaz ve Aydemir, 2019). Değişen ve yenilenen programlar teoride oldukça başarılı görünmektedir. Fakat öğretimin ve öğretim programlarının kalitesi kâğıt üzerinde tek başına ölçülemediği, başarıyı etkileyen pek çok faktör olduğu herkes tarafından bilinmektedir. Eğitimin kalitesi, programın yanı sıra programın uygulandığı ortam, programı uygulayan öğretmenler ve öğrenciler gibi birçok iç ve dış faktörden etkilenmektedir. Bu açıdan öğrencilerin programın uygulanmasında öğretmenlerin rolüne ve sınıf içi uygulamalarına, programdaki öğrenme alanlarına bakışı programın başarısı açısından oldukça büyük öneme sahiptir (Aközbek, 2008; Dinçer, 2013; Duru ve Korkmaz, 2010; Keskin, 2019; Yüksel ve Sağlam, 2014). Öğrencilere, eğitim-öğretim sürecinde öğretim programları içerisinde en fazla uygulananların Matematik öğretim programları olduğu görülmektedir (Dinçer, 2013). Bu açıdan hem eğitim-öğretim sürecinde hem de öğrencinin günlük yaşamında matematiğin önemi dikkate alındığında matematik öğretim programlarının bir bütün olarak ya da öğrenme alanlarının ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Hızla değişen çağın gerektirdiği nitelikte bireylerin yetiştirilmesinde, matematik öğretiminin şüphesiz önemli bir yeri vardır. Çünkü matematik, her insanda doğuştan var olan düşünme yollarını geliştirir, kişiyi araştırma yapmaya ve bilimsel düşünmeye teşvik eder, günlük yaşamda karşılaşılan sorunlara pratik çözüm bulmada, doğru karar vermede, insan kişiliğine yaptığı etkilerle büyük yararlar sağlar. Bu açıdan matematik yüksek düzeyli bilimsel bir etkinliktir (Altun, 2011; Baki, 2007). Ayrıca günlük yaşamımızdaki birçok olayı açıklamak için matematik konularından yararlanır. Yararlanılan konuların başında gelen Trigonometri, yüzölçümü (kadastro) hesapları, alan ölçümü ve askeri hesaplamalarda yardımcı araç olarak kullanıldığı gibi, fizik, mekanik, haritacılık, mimarlık, denizcilik ve

mühendislik gibi bilim alanlarında da önemli bir kullanım alanı bulmaktadır (Yılmaz, Ertem ve Güven, 2010). Bu yaygın kullanım nedeniyle Trigonometri, matematik öğretim programlarının yapı taşlarından biri haline gelmiş, matematiğin hem cebir hem de geometri konularını içeren özelliğiyle bir köprü görevi görmesi özelliği ile de matematikte önemli bir yere sahip olmuştur. Trigonometri, hemen hemen tüm ülke öğretim programlarında yer almakta ve yaklaşık olarak aynı yaş gruplarına öğretilecek şekilde müfredatlara yerleştirilmiştir (Delice, 2003). Özellikle lise öğretim programlarında geniş ve önemli bir yere sahip olması, öğrenciler tarafından zor olarak algılanan konuların başında yer alması (Durmuş, 2004) Trigonometri öğrenme alanının değerlendirilmesi için bir gerekçe olarak görülebilir.

Teorik açıdan eksiksiz bir şekilde hazırlanmış, uygulanmış hatta bu işlem sonucunda çok başarılı olmuş programlar bile zamanla etkililiğini yitirme olasılığı ile karşı karşıya kalabilirler. Bu açıdan program değerlendirme çalışmaları, revize edilen programların başarılı olması için oldukça önemli veri kaynağı niteliğindedir (Dinçer, 2013; Yılmaz, 1996). Program geliştirme sürecinde değerlendirme aşamasının önemi çok büyüktür. Program değerlendirme, ölçütlerin belirlenmesi, ilgili bilgilerin toplanması, elde edilen bilgilerin ölçütlerle kıyaslanarak programın değeri, kalitesi, faydalılığı, etkililiği ya da önemi hakkında karar verilmesi süreçlerini kapsar (Fitzpatrick, Worthen ve Sanders, 2019). Öğretim programının başarısı, uygulanmasında büyük role sahip olan öğretmenlerin yanı sıra programın uygulandığı öğrenciler tarafından doğru anlaşılmasına ve benimsenmesine bağlıdır. Bu nedenle programı değerlendirmek amacıyla programın etkilediği temel öge olan öğrencilerin programa ilişkin görüşlerinin bilinmesi önem arz etmektedir.

Diğer taraftan eğitimin, uygulamalı bir bilim olması ve uygulama sürecinin en önemli değişkenleri arasında yer alan öğretim programının karmaşık, bağlamlı ve çok boyutlu olması sebebiyle değerlendirmesi de kapsamlı olmak durumundadır. Bu nedenle program değerlendirme modellerinden Stufflebeam'ın Bağlam-Girdi-Süreç-Ürün (CIPP) program değerlendirme modeli, birçok program değerlendirme modeli arasında kapsamlı, çok yönlü ve sistematik bakış açısı sunan bir program değerlendirme modeli olarak öne çıkmaktadır. Bu model, değerlendirmenin başat amacının, ispat değil, ilerletmek olduğu varsayımı ve fikri üzerine kurgulanmış ve farklı sahalardan eğitimcilerin, uzmanların ve diğer ilgililerin kullanımı için geliştirilmiştir (Parmaksız ve İncirci, 2016). Bu özellikleriyle CIPP modeli okulların gayretlerini tetikleyen, destekleyen, güçlendiren ve geliştirici bir fonksiyonel girişim olarak görülmektedir (Dinçer, 2013; Keskin, 2019; Onstein ve Hunkins, 2004). CIPP

modeli, bağlam, girdi, süreç ve ürün değerlendirme olmak üzere dört temel değerlendirme boyutundan oluşmaktadır.

CIPP modelinin ilk boyutu olan bağlam değerlendirme, bireylerin ne yapmak istediği gerçeğine ışık tutan bir durum analizidir. Teşhis etme aşaması olan bu aşama bir kerelik değil tekrarlanan bir aktivitedir. Tüm sistemin tamamlanmasını sağlayacak temel bilgileri elde etmeye devam edilir (Onstein ve Hunkins, 2004). Eğitim programında değerlendirecek amaçları tespit etmede ve programın amaçlarının derlenmesinde bağlam değerlendirme etkin bir rol oynamaktadır (Fitzpatrick vd, 2019). Okulun kendi çevresiyle iletişimini sağlayarak çevrenin güçlü ve zayıf yönlerini, ihtiyaçları, koşulları, imkânları ve problemleri ortaya çıkarır. Programın düzeltilmesi ya da geliştirilmesi için hedeflerin formüle edilmesini sağlar. Ayrıca öğrencilerin, ailelerin ve danışmanların programın ilerlemesine ve gelişmesine odaklanmalarını sağlar (Stufflebeam ve Shinkfield, 2007).

Girdi değerlendirme boyutu, programın hedeflerinin gerçekleştirilmesi ve ihtiyaçların karşılanabilmesi için gereken etkinlik planlarının, insan kaynakları planlarının ve uygulamaya konulacak yaklaşımların maliyet-fayda ve uygulanabilirlik bakımından değerlendirilmesini kapsamaktadır (Stufflebeam, Madaus ve Kellaghan, 2002). Girdi değerlendirmesi sırasında, hedefler uygun biçimde belirlenmiş midir, hedefler okulun hedefleri ile uyumlu mudur, programın kapsamı programın genel hedefleri ile uyumlu mudur, öğretim stratejileri uygun mudur, programın hedeflerine ulaşmasına yardımcı olacak diğer stratejiler mevcut mudur? gibi sorulara yanıt aranır (Onstein ve Hunkins, 2004). Bu aşamada özellikle öğrencilerin hazırbulunuşluğu ve yaşantıları, öğretmenlerin yeterlik düzeyleri, sahip olunan materyaller, öğrenci farklılıklarının dikkate alınıp alınmadığına yönelik veriler elde edilir (Orhan ve Ay, 2017).

Süreç değerlendirme, programın başarısızlığına neden olabilecek kaynakların tespit edilmesi ve sürekli denetlenmesi, programın yürütülmesi sürecinde yetkili kişilerin aldığı kararlar hakkında bilgilendirme yapılması ve seçilen kapsam, yeni öğretim stratejileri, öğrenci-öğretmen etkinlikleri için belirlenen zaman gibi tasarımın temel işlevinin vurgulanması hedeflenmektedir (Onstein ve Hunkins, 2014). Süreç değerlendirmenin üç temel hedefi vardır. İlki tasarım işleminde hataları tespit etmek ya da uygulama aşamasında ortaya çıkabilecek eksikleri öngörmektir. İkincisi programlanan kararlara ilişkin bilgi vermek, üçüncüsü de ilerleme kaydedildikçe sürecin kaydını tutmaktır (Fitzpatrick vd, 2019). Kısaca programın uygulanması

sürecinde elde edilen tüm veriler bu değerlendirme kapsamında ele alınır (Orhan ve Ay, 2017).

CIPP modelinin son basamağı olan ürün değerlendirmede, uygulamanın yeterliliği ortaya konulmaktadır. Bu kısımda ürün hakkında veriler toplanılır ve beklenen ürün ile kıyaslama yapılır. Program ile belirlenen amaç ve kazanımlara ne ölçüde ulaşıldı? sorusuna cevap aranır. Ürün değerlendirmesinde programın genel ve özel çıktılarının gözden geçirilmesi, beklenen çıktılardan belirlenerek ölçülmesi, beklenmeyen çıktılardan belirlenmesi, programın etkililiğinin değerlendirilmesi, etkili bir maliyet-fayda analizinin yapılması amaçlanmaktadır. Kısaca bu değerlendirmede kısa ve uzun vadeli, beklenilen ve beklenmeyen çıktılardan neler olduğu sorgulanmaktadır. Yapılan değerlendirme sonucu programın devamı, durdurulması veya ne tür değişikliğe uğraması gerektiği kararı alınır (Onstein ve Hunkins, 2014).

Ortaöğretim matematik öğretim programının değerlendirilmesi ve CIPP modeli bağlamında alanyazın incelendiğinde çok az çalışmaya rastlanmıştır (Abat, 2016; Aközbek, 2008; Keskin, 2019; Önal, 2020; Singer, 2018). Ancak bu çalışmaların hepsi matematik öğretim programının genelini değerlendirmekte sadece bir öğrenme alanına odaklanmamaktadır. Özellikle öğretim programlarının geneline yönelik yapılan değerlendirmeler, programda yer alan öğrenme alanlarının ayrıntılı şekilde değerlendirilmesini engellediği, dolayısıyla salt bir öğrenme alanına özgü eksikliklerin ve aksaklıkların bilinmemesine neden olduğu, bu durumun programın etkililiğini ve verimliliğini düşürdüğü şeklinde ifade edilebilir. Sonuç olarak 2018 yılında değişen herhangi bir pilot uygulama yapılmadan yürürlüğe giren önceki programların aksine kademe kademe uygulanmadan mevcut tüm sınıflara doğrudan uygulanmaya başlayan, güçlü ve zayıf yönlerinin net olarak bilinmemesinden dolayı Ortaöğretim Matematik Dersi 11. Sınıf Öğretim Programında geniş bir alanı kapsayan ve öğrenciler tarafından zor bir öğrenme alanı olarak görülen (Durmuş, 2004) Trigonometri öğrenme alanının değerlendirilmesi araştırmacılar tarafından bir gereklilik olarak görülmüştür.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, 2018 yılında yürürlüğe giren Ortaöğretim Matematik Dersi 11. Sınıf Öğretim Programında yer alan Trigonometri öğrenme alanını Stufflebeam'in Bağlam-Girdi-Süreç-Ürün (CIPP) modeline göre değerlendirmektir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıda belirtilen sorulara cevap aranmıştır. Bağlam, Girdi, Süreç ve Ürün Değerlendirme boyutlarında;

- a. Öğrencilerin Ortaöğretim Matematik Dersi 11. Sınıf Öğretim Programının Trigonometri öğrenme alanına ilişkin görüşlere katılım düzeyi nedir?
- b. Ortaöğretim Matematik Dersi 11. Sınıf Öğretim Programının Trigonometri öğrenme alanına ilişkin öğrenci görüşlerine katılım düzeyleri cinsiyet, okul türü, sınıf alanı değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- c. Öğrencilerin Ortaöğretim Matematik Dersi 11. Sınıf Öğretim Programının Trigonometri öğrenme alanına ilişkin görüşleri nedir?

Araştırmanın Önemi

Türkiye’de çok önemli bir yere sahip Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programının birçok açıdan ele alınmasını mümkün kılan CIPP modeline göre değerlendirilmesi, başta eğitimin niteliği, verimliliği ile programın geliştirilmesi için çok önemli görülebilir. Çünkü bu tür detaylı değerlendirme çalışmaları, Trigonometri öğrenme alanına ilişkin öğretmen gereksinim ve taleplerinin ne derecede karşılandığının belirlenmesi ve varsa uygulamadaki mevcut aksaklıkların ortaya çıkarılması, buna bağlı olarak iyileştirmelerin yapılmasına imkân tanımaktadır. Ayrıca programın daha etkili uygulanmasına olanak sağlayabilir. Değerlendirme çalışmasıyla elde edilen sonuçlar, öğretmen ve okul yöneticilerine programın uygun şekilde uygulanması noktasında rehberlik edebilir. Programı uygulayan öğretmenlere de öğrencilerin program hakkındaki görüşlerini anlama yönünde katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte, farklı okullarda aynı programın uygulandığı öğrencilerin görüşleri arasındaki farklılığın belirlenmesi de öğretmenlere program hakkında fikir sağlayabilir.

Diğer taraftan araştırma sonucunda elde edilen bulguların, Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programının incelenmesine ve değerlendirilmesine ilişkin yapılmış önceki çalışmaları belirli boyutlarıyla tamamlayıcı nitelikte olacağı ve gelecekte yapılabilecek program değerlendirme ve geliştirme çalışmalarında ve araştırmalarında uzmanlara katkı sağlayacağına ve yol gösterici olacağına, daha nitelikli ve etkili programların geliştirilmesi için katkı sağlayabileceğine inanılmaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, katılımcıları, veri toplama araçlarını geliştirme süreci ve veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, nicel ve nitel araştırma tekniklerinin bir arada kullanıldığı karma model desenlerinden yakınsayan paralel desende yürütülmüştür. Karma yöntem; nicel ve nitel araştırmaları bir araya gelmesi özelliğiyle ve her iki yaklaşımın sınırlılıklarını en az seviyeye indirdiğinden dolayı tercih edilen bir yöntemdir (Creswell ve Clark, 2015). Bu tür çalışmalarda, araştırmacılar nitel ve nicel verileri eş zamanlı toplayabilir ve daha sonra bulguların birbirini destekleyip desteklemediğine bakabilirler (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün vd., 2010). Araştırmanın nicel boyutu betimsel tarama modelinde, nitel boyutu ise olgubilim (fenomenolojik) deseninde yürütülmüştür. Tarama modelinde, araştırmacı büyük bir evrene ait karakteristik özellikleri, fikirleri, düşünceleri, tutumları belirlemek amacıyla ölçek ve/veya görüşme yöntemlerini kullanarak verileri toplar (Karasar, 2014). Olgubilim (Fenomenolojik) desende ise birkaç kişinin bir fenomen veya kavramla ilgili yaşanmış deneyimlerinin ortak anlamı keşfedilir. Fenomene ilişkin deneyime sahip olan kişilerden veya olgulardan veriler toplanır ve bütün bireylerin özünü tanımlayan bütüncül bir betimleme ortaya koyar (Creswell, 2020).

Çalışma Grubu

Çalışmanın nicel bölümünde araştırmanın evrenini, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Kahramanmaraş'ta 11. Sınıfta öğrenim gören öğrenciler oluştururken örneklemini ise evren içerisinde amaçlı örneklemeden maksimum çeşitlilik yöntemiyle seçilen 331 öğrenci oluşturmuştur. Maksimum çeşitlilik örneklemedeki amaç, görel olarak küçük bir örneklem oluşturmak ve bu örnekleme çalışılan probleme taraf olabilecek bireylerin çeşitliliğini maksimum derecede yansıtmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu nedenle Trigonometri konularını öğrenmeyi deneyimleyen tüm lise türlerindeki 11.sınıf öğrencilere ulaşılmaya çalışılmıştır. Örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında araştırmacılara kolaylık olması için Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2004) tarafından oluşturulan tablo dikkate alınmıştır. Bu tabloya göre $\alpha=0,05$ örnekleme hata payıyla evren büyüklüğünün 50000 olduğu durumda örneklem büyüklüğü en az 330 olarak belirlenmiştir. Nitekim örneklem büyüklüğü arttırıldıkça hata payı da o oranda düşecektir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004). Araştırmanın nicel kısmına katılan öğrencilere ait demografik bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırmanın Nicel Kısımına Katılan Öğrencilere Ait Demografik Bilgiler

	Değişkenler	f	%
Cinsiyet	Kadın	149	45,0
	Erkek	182	55,0
Okul Türü	Anadolu Lisesi	135	40,8
	Fen Lisesi	92	27,8
	İmam Hatip Lisesi	104	31,4
Sınıf Alanı	Sayısal Ağırlıklı	281	84,9
	Eşit Ağırlıklı	50	15,1
TOPLAM		331	100

Araştırmanın nitel bölümüyle ilgili çalışma grubunda, aynı evren içerisinde yer alan 15 öğrenci yer almıştır. Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örneklem yönteminden ölçüt örnekleme yöntemine göre oluşturulmuştur. Araştırmada öğrencilerin; farklı lise türlerinde ve farklı okullarda öğrenim görüyor olması, gönüllü katılım sağlanması ölçüt olarak belirlenmiştir. Katılımcı öğrenciler etik kurallara uymak adına Ö1...Ö15 şeklinde kodlanmıştır. Araştırmanın nitel kısmına katılan öğrencilere ait demografik bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Görüşme Yapılan Öğrencilere Ait Demografik Bilgiler

Öğrenci	Cinsiyet	Okul Türü	Sınıf Alanı
Ö1	Kadın	İHL	Eşit Ağırlıklı
Ö2	Kadın	İHL	Eşit Ağırlıklı
Ö3	Kadın	İHL	Sayısal Ağırlıklı
Ö4	Erkek	Fen	Sayısal Ağırlıklı
Ö5	Erkek	Fen	Sayısal Ağırlıklı
Ö6	Kadın	Fen	Sayısal Ağırlıklı
Ö7	Erkek	Fen	Sayısal Ağırlıklı
Ö8	Erkek	Fen	Sayısal Ağırlıklı
Ö9	Erkek	Anadolu	Sayısal Ağırlıklı
Ö10	Kadın	Anadolu	Sayısal Ağırlıklı
Ö11	Kadın	Anadolu	Sayısal Ağırlıklı
Ö12	Kadın	Anadolu	Sayısal Ağırlıklı
Ö13	Erkek	Anadolu	Sayısal Ağırlıklı
Ö14	Kadın	Anadolu	Sayısal Ağırlıklı
Ö15	Erkek	İHL	Sayısal Ağırlıklı

Veri Toplama Araçlarını Geliştirme Süreci ve Veri Toplama Araçları

Çalışmanın bu bölümünde araştırmada kullanılan nicel ve nitel veri toplama araçlarını geliştirme sürecine ve veri toplama araçlarına ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

Nicel Veri Toplama Aracı

Araştırmanın nicel kısmında, öğrencilerin görüşlerini almak için araştırmacılar tarafından geliştirilen CTDÖ kullanılmıştır. Ölçek, “Kişisel Bilgi Formu”nun yer

aldığı ilk bölüm ile ölçek maddelerinin bulunduğu ikinci bölümden oluşmaktadır. Ölçek maddeleri programın bağlam, girdi, süreç ve ürün boyutlarını ayrı ayrı değerlendirecek şekilde oluşturulmuştur. CTDÖ, 5'li likert tipinde “kesinlikle katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), katılmıyorum (2), kesinlikle katılmıyorum (1)” şeklindedir. CTDÖ'nün geliştirilmesine yönelik olarak aşağıda belirtilen aşamalar ve istatistiksel işlemler uygulanmıştır:

- 1- Alanyazın taraması (Abat, 2016; Aközbek, 2008; Keskin, 2019; Önal, 2020; Singer, 2018; Yıldırım, 2018) ve uzman akademisyen görüşünün alınması sonucu madde havuzu oluşturularak kapsam geçerliği sağlanmıştır.
- 2- Oluşturulan maddeleri, ölçme değerlendirme uzmanı ile eğitim programları ve öğretim anabilim dalında uzman öğretim üyelerine sunulmuştur.
- 3- Oluşturulan maddeler, iki Türkçe öğretmene imlâ, noktalama ve anlam bakımından incelenmesi için sunulmuştur.
- 4- Ölçeğin görünüş geçerliğinin sağlanması amacıyla hazırlanan CTDÖ taslağı araştırma örneğine uygulanmıştır.
- 5- Uygulanan ölçek formları kontrol edilerek taranmış sonra eksik ve hatalı doldurulan 25 tanesi elenmiş ve geriye kalan 331 adet ölçek formu SPSS 21 programına aktarılmıştır.
- 6- Ölçeğin yapı geçerliğinin incelenmesi amacıyla açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapılmış ve Varimax (Döndürme) metodu uygulanmıştır. Yapı geçerliği, testin ölçülmek istenen davranış bağlamında soyut bir kavramı (faktörü) doğru bir şekilde ölçebilme derecesini gösterir. Yapı geçerliği bir başka anlatımla, testten elde edilen puanların test ile ölçülmek istenen kavramın (yapının) gerçekte ne derece ölçülebildiği ile ilgilidir (Büyüköztürk, 2017).

Açımlayıcı Faktör Analizi

AFA için SPSS 21 paket programından yararlanılmıştır. Veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığının belirlemek için Kaiser-Meyer-Okin (KMO) ve Barlett Sphericity testlerine bakılmıştır. KMO, 0.60'dan yüksek ve Barlett testinin anlamlı çıkması verilerin faktör analizine uygun olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2017; Can, 2016). Bu çalışmada sırasıyla KMO değerleri, ölçeğin genelinin .93 , bağlam değerlendirme ölçeğinin .88 , girdi değerlendirme ölçeğinin .79 , süreç değerlendirme ölçeğinin .87 ve ürün değerlendirme ölçeğinin .94 oldukları; Barlett Sphericity testi sonuçları, ölçeğin genelinin anlamlı ($p<.05$, $Sd=1891$, $\chi^2=11211,304$), bağlam değerlendirme ölçeğinin anlamlı ($p<.05$. $Sd=78$, $\chi^2=1331,216$), girdi değerlendirme ölçeğinin anlamlı ($p<.05$. $Sd=66$, $\chi^2=1235,666$), süreç değerlendirme ölçeğinin anlamlı

($p < .05$, $Sd=120$, $\chi^2=19110,897$) ve ürün değerlendirme ölçeğinin de anlamlı ($p < .05$, $Sd=210$, $\chi^2=3709,919$) oldukları şeklindedir. Bu durumda ölçeklerin hesaplanan KMO değerlerinin alanyazında önerilen KMO değerinden yüksek ve iyi olması ayrıca Bartlett testlerinin anlamlı çıkması örneklemin faktör analizi için uygun olduğunu göstermiştir. Alanyazında faktör örüntüsünün oluşturulmasında 0,30 ile 0,40 arasında değişen faktör yüklerinin alt kesme noktası olarak alınabileceği belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2017; Can, 2016). Bu çalışmada alt kesme noktası 0,30 olarak kabul edilmiştir. Yapılan AFA sonucunda, ölçek maddeleri her bir alt ölçek için, tek faktör altında toplanması sağlanmıştır. Bu süreçte faktör yükleri zayıf olan bağlam değerlendirme ölçeğinde m12 ve ürün değerlendirme ölçeğinde m61 maddeleri ölçekten çıkarılmıştır.

CTDÖ madde faktör yükleri ,824 ile ,303 arasında; düzeltilmiş madde-toplam korelasyon değerleri ,779 ile ,280 arasında değişirken; bağlam değerlendirmeye ilişkin alt ölçek tek faktör altında toplam varyansın %35,9'unu, girdi değerlendirme alt ölçeği %35,2'sini, süreç değerlendirme alt ölçeği %34,6'sını, ürün değerlendirme alt ölçeğinin %44,8'ini, ölçeğin genelini ise % 32,1'ini açıklamaktadır. Tek faktörlü ölçeklerde açıklanan toplam varyansın %30 olması yeterlidir (Büyüköztürk, 2017; Can, 2016) Diğer taraftan bağlam değerlendirme alt ölçeğinin özdeğeri 4,672 , girdi değerlendirmenin 4,221 , süreç değerlendirmenin 5,539 , ürün değerlendirmenin 9,417 ve ölçeğin genelini ise 19,264 olduğu elde edilmiştir.

Güvenirlilik

Güvenirlilik çalışması yapılırken Alpha modeli kullanılmıştır. Cronbach's Alpha değeri faktör altındaki soruların toplamdaki güvenirlilik seviyesini göstermektedir (Büyüköztürk, 2017; Can, 2016). Ölçeklerin Cronbach's Alpha güvenirlilik değerleri bağlam değerlendirme için .83, girdi değerlendirme için .83, süreç değerlendirme için .87 ve ürün değerlendirme için .94 çıkmıştır. Ölçeklerin bu haliyle güvenilir birer ölçme aracı oldukları söylenebilir. Ayrıca ölçeklerdeki her bir faktörün kendi içinde güvenirlilik katsayıları bağlam değerlendirme için .85 ile .81 , girdi değerlendirme için .82 ile .81 , süreç değerlendirme için .87 ile .85 ve ürün değerlendirme için .94 ile .93 arasında değişmektedir. Netice itibariyle ölçeklerin tüm güvenirlilik kriterleri sağlanmıştır.

Nitel Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nitel kısmında veriler, öğrencilerle görüşmeler yapılarak toplanmıştır. Öğrencilerin görüşlerini almak amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı

yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunun geliştirilmesinde aşağıdaki aşamalar uygulanmıştır:

1. Öncelikle alanyazın incelemesi yapılmış (Abat, 2016; Aközbek, 2008; Keskin, 2019; Önal, 2020; Singer, 2018; Yıldırım, 2018) ve CIPP program değerlendirme modeli çerçevesinde bağlam, girdi, süreç ve ürün boyutları dikkate alınarak taslak soru havuzu oluşturulmuştur.
2. Daha sonra sorular, kapsam ve yapı geçerliğinin sağlanması için bu alanda uzman 3 öğretim üyesinin görüşlerine (1 ölçme değerlendirme uzmanı, 1 matematik konu alanı uzmanı, 1 program geliştirme uzmanı) sunulmuş, uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır.
3. İmla ve anlam bakımından sorular, 2 Türkçe öğretmenin görüşlerine sunulmuş, gelen dönütlere göre sorular üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır.
4. Görüşme formu, anlam birliğinin sağlanması amacıyla katılımcılar arasında yer almayan 2 öğretmene ve 2 öğrenciye uygulanmış, gelen geribildirimler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın veri toplama süreci, hem nicel kısmını oluşturan CTDÖ'nün uygulanması hem de nitel kısmını oluşturan öğrenci görüşmeleri öğrencilerin 1.dönem Matematik dersi 1.sınavının yapılması ve öğrenci notlarının e-okul sistemine girilmesinden sonra gerçekleşmiştir.

Ölçek formunun uygulanmasında üç lise türünden 8 farklı okula gidilmiştir. Okul yönetimlerinin yönlendirmesi doğrultusunda gönüllü öğrencilere ölçek formları yaklaşık bir ders saati süresinde uygulanmıştır. Aynı şekilde bizzat araştırmacılar tarafından gönüllü öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Her bir görüşme süresi yaklaşık olarak yarım saat sürmüştür.

Verilerin Analizi

Araştırmada nicel verilerin analizinde SPSS 21 programından, nitel verilerin analizinde içerik analizinden faydalanılmıştır.

Nicel Verilerin Analizi

Araştırmaya ilişkin elde edilen nicel verilerin analizleri öncesinde dağılımın homojen olup olmadığını test eden Levene'nin Varyansların Homojenliği Testi sonuçlarına bakılmıştır. Homojenlik testinde $p > .05$ olduğu durumda verilerin homojen dağılım gösterdiği anlamına gelir (Bütüner, 2008). Bu çalışmada CTDÖ'den elde edilen

verilerin cinsiyet, okul türü ve sınıf alanı değişkenleri için $p > .05$ elde edilmiştir. Bu sonuca göre verilerin homojen dağılım gösterdiği söylenebilir. Çalışmada verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için öncelikle verilerin basıklık-çarpıklık değerlerine bakılmıştır. Yapılan analizde cinsiyet, okul türü ve sınıf alanı değişkenleri için verilerin basıklık çarpıklık değerlerinin -1 ile +1 aralığında değiştiği görülmüştür. Bu araştırmada elde edilen verilerin normallik dağılımı ve varyansların homojenliği varsayımları yerine getirilmiş sonrasında ilk olarak betimsel istatistikler gerçekleştirilmiştir. Analiz sürecinde frekans, aritmetik ortalama, bağımsız gruplar için t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Ölçekte yer alan ilgili maddenin aritmetik ortalama puanı, (1) 1.00 - 1.80 arası “kesinlikle katılmıyorum”, (2) 1.81 - 2.60 arası “katılmıyorum”, (3) 2.61 - 3.40 arası “kararsızım”, (4) 3.41 - 4.20 arası “katılıyorum”, (5) 4.21 - 5.00 arası “kesinlikle katılıyorum” şeklindeki puan aralıkları dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Nitel Verilerin Analizi

Araştırmada öğrenci yarı yapılandırılmış görüşme formlarından elde edilen verilerin analizinde içerik analizinden faydalanılmıştır. İçerik analizinde aşağıda belirtilen işlemler uygulanmıştır:

1. İlk olarak öğrencilerden elde edilen görüşme formlarındaki yazılar, bilgisayarda MS Word ortamına aktarılmış ve ham veri metni elde edilmiştir.
2. Her bir katılımcıdan elde edilen veriler üzerinde soru bazında kodlama aşamasına geçilmiş, bu aşamada veriler tümevarımcı bir analize tabi tutulmuştur. Yazılı metinler satır satır okunmuş, araştırmanın amaçları çerçevesinde önemli boyutlar saptanmış ve ortaya çıkan anlama göre belirli kodlar oluşturulmuştur. Kodlama yapılan bölümlerin altı çizilmiş, kod yanına yazılmış ve süreç içinde “tekrar okuma” ve “literatüre dönme” işlemleri tekrar edilmiştir. Kodlamanın güvenilirliği açısından araştırmacı haricinde ikinci bir kodlayıcıya başvurulmuş, sonuçlar karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalarda “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” sayıları tespit edilerek araştırmanın güvenilirliği Miles ve Huberman’ın (1994) formülü (Güvenirlilik= görüş birliği/görüş birliği+görüş ayrılığı X 100) kullanılarak hesaplanmıştır.
3. Üçüncü aşamada kodlar bir araya getirilmiş, aralarındaki ilişkilere ve ortak yönlere göre kategorize edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Kategoriler/temalar oluşturulurken, ilgili alanyazın ve araştırma soruları ile CIPP modeli değerlendirme boyutları göz önünde bulundurulmuştur. Tema ve kodlar alanda uzman ve nitel araştırma deneyimine sahip öğretim üyelerine sunulmuştur.

4. Son aşama, verilerin kodlara ve temalara göre organize edilmesi ve okuyucunun anlayabileceği bir dille açıklanmasını içerir. Açıklama sırasında aynı kod ya da tema altındaki veri setinin çeşitli bölümlerinde yer alan verileri tanımlamak ve ortaya çıkan bilgileri birbirleriyle ilişkili bir biçimde sunmak önemlidir. Bu aşamada, nitel verilerin belirli bir ölçüde sayısallaştırılmasının tema veya kategorilerin karşılaştırılmasına olanak sağlamasından dolayı (Yıldırım ve Şimşek, 2018) veriler tablolar halinde düzenlenerek betimlenmiş, öğrencilerin açıklamalarından doğrudan alıntılara tırnak içinde yer verilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin görüşlerinin aktarılmasında kodlar kullanılmış, katılımcıların kimliği gizli tutulmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen temalara ait kodlar açıklanarak yorumlanmıştır.

BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde CTDÖ'den ve öğrenci görüşmelerinden elde edilen verilerin analizinden ulaşılan bulgulara yer verilmiştir.

CTDÖ'ye Ait Bağlam, Girdi, Süreç ve Ürün Değerlendirmeye İlişkin Bulgular

Bağlam değerlendirme kapsamında CTDÖ maddelerine ilişkin puanların aritmetik ortalamasına, standart sapmasına ve öğrencilerin maddelere katılım düzeyine Tablo 3'te yer verilmiştir.

Tablo 3. CTDÖ'deki Bağlam Değerlendirme Madde Puanlarının Aritmetik Ortalaması, Standart Sapması ve Öğrencilerin Katılım Düzeyi

Madde No	Maddeler	\bar{X}	Ss	Katılım Düzeyi
Bağlam Değerlendirme	1 Trigonometri konu ve bilgileri, program çözme becerilerimin gelişimine katkı sağladı	3,24	1,20	Kararsızım
	2 Trigonometri konu ve bilgileri, matematiksel düşünme ve uygulama becerilerimi geliştirdi	3,50	1,13	Katılıyorum
	3 Trigonometri konu ve bilgileri, matematiği doğru, etkili ve faydalı bir şekilde kullanabilmeme katkı sağladı	3,30	1,17	Kararsızım
	4 Trigonometri konu ve bilgileri, bana matematiği daha çok sevdirdi	2,66	1,33	Kararsızım
	5 Trigonometri konu ve bilgileri, matematiğin tarihsel gelişim sürecini, matematiğin gelişimine katkı sağlayan bilim insanlarını ve onların çalışmalarını tanımama katkı sağladı	2,17	1,21	Katılmıyorum
	6 Trigonometri konu ve bilgileri, günlük yaşamda karşılaştığım bir sorunun benim için problem olup olmadığına dair bakış açısı geliştirip belli bir bilgi düzeyine ulaşmamı sağladı	2,44	1,24	Katılmıyorum

Madde No	Maddeler	\bar{X}	Ss	Katılım Düzeyi
Bağlam Değerlendirme	7 Program, Trigonometriyi öğrenme ihtiyacımı karşılamaktadır	3,10	1,21	Kararsızım
	8 Trigonometri öğrenme alanı, ölçülebilir kazanımlara (gerekli konulara) sahiptir	3,30	1,16	Kararsızım
	9 Trigonometri öğrenme alanının konuları ile konulara ayrılan sureler uyumlu ve yeterlidir	3,18	1,28	Kararsızım
	10 Trigonometri öğrenme alanına ait teorik bilgilerin uygulaması yeterlidir	2,85	1,24	Kararsızım
	11 Trigonometri öğrenme alanının kazanımları matematik ön bilgime (geçmiş bilgime) uygundur	3,31	2,06	Kararsızım
	12 Trigonometri öğrenme alanında yer alan teorik bilgiler (kitabî bilgiler) yeterlidir	2,82	1,35	Kararsızım
	Toplam		2,99	1,30

Tablo 3'e göre, öğrencilerin CPDÖ bağlam değerlendirme maddelerine yönelik görüşleri 9 maddede "Kararsızım", 2 maddede "Katılmıyorum" ve 1 maddede "Katılıyorum" düzeyindedir. Öğrenciler, bağlam değerlendirme maddelerinde genel olarak "Kararsızım ($\bar{X} = 2,99$)" düzeyinde görüşe sahipken; bu maddeler içerisinde en yüksek katılım "Trigonometri konu ve bilgileri, matematiksel düşünme ve uygulama becerilerimi geliştirdi ($\bar{X} = 3,50$) ve Trigonometri öğrenme alanının kazanımları matematik ön bilgime (geçmiş bilgime) uygundur ($\bar{X} = 3,31$)" iken en düşük katılıma sahip maddelerin "Trigonometri konu ve bilgileri, matematiğin tarihsel gelişim sürecini, matematiğin gelişimine katkı sağlayan bilim insanlarını ve onların çalışmalarını tanımama katkı sağladı ($\bar{X} = 2,17$) ve Trigonometri konu ve bilgileri, günlük yaşamda karşılaştığım bir sorunun benim için problem olup olmadığına dair bakış açısı geliştirip belli bir bilgi düzeyine ulaşmamı sağladı ($\bar{X} = 2,44$)" şeklinde olduğu görülmektedir.

Girdi değerlendirme kapsamında CTDÖ maddelerine ilişkin puanların aritmetik ortalamasına, standart sapmasına ve öğrencilerin maddelere katılım düzeyine Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4. CTDÖ'deki Girdi Değerlendirme Madde Puanlarının Aritmetik Ortalaması, Standart Sapması ve Öğrencilerin Katılım Düzeyi

Madde No	Maddeler	\bar{X}	Ss	Katılım Düzeyi
Girdi Değerlendirme	13 Trigonometri öğrenme alanındaki konu ve bilgiler, yaş grubumuza uygundur	3,23	1,29	Kararsızım
	14 Sınıfta bireysel ya da grupla aktiviteler yapmak için yeterli alanımız vardır	2,40	1,31	Katılmıyorum
	15 Sınıf ortamı beni matematiği öğrenmeye teşvik etmektedir	2,66	1,38	Kararsızım
	16 Ders kitabında Trigonometri konuları ilgimi çekecek şekilde yer almaktadır	2,27	1,20	Katılmıyorum
	17 Ders kitabındaki Trigonometri konuları, programdaki kazanımlarla (derste islediklerimiz) tutarlıdır	3,29	1,27	Kararsızım
	18 Ders kitabında yer alan Trigonometri konuları anlaşılır şekilde sunulmuştur	2,75	1,24	Kararsızım
	19 Derste kullanılan materyaller (araç gereçler) ile Trigonometri konularını öğrenmem daha kolay olmaktadır	2,88	1,31	Kararsızım
	20 Derste kullanılan materyaller (araç gereçler) Trigonometri konularını öğrenmeye özendirilmektedir	2,72	1,22	Kararsızım

	Madde No	Maddeler	\bar{X}	Ss	Katılım Düzeyi
Girdi Değerlendirme	21	Matematik bilgi seviyem, Trigonometri konularını anlamak için yeterlidir	3,51	1,31	Katılıyorum
	22	Trigonometri konularını öğrenmek için matematik dersini sabırsızlıkla beklerim	2,72	1,33	Kararsızım
	23	Trigonometri konularını öğrenmede oldukça başarılıyım.	3,18	1,22	Kararsızım
	24	Derste, öğrencilerin öğrendiklerini uygulamaya dönüştürebilecek etkinliklere yer verilmektedir	2,71	1,38	Kararsızım
	Toplam			2,86	1,29

Tablo 4'e göre, öğrencilerin CTDÖ girdi değerlendirme maddelerine yönelik görüşleri 9 maddede "Kararsızım", 2 maddede "Katılmıyorum" ve 1 maddede "Katılıyorum" düzeyindedir. Öğrenciler, girdi değerlendirme maddelerinde genel olarak "Kararsızım ($\bar{X} = 2,86$)" düzeyinde görüşe sahipken; bu maddeler içerisinde en yüksek katılım, "Matematik bilgi seviyem, Trigonometri konularını anlamak için yeterlidir ($\bar{X} = 3,51$) ve Ders kitabındaki Trigonometri konuları, programdaki kazanımlar (derste islediklerimiz) ile tutarlıdır ($\bar{X} = 3,29$)" iken en düşük katılıma sahip maddelerin, "Ders kitabında Trigonometri konuları ilgimi çekecek şekilde yer almaktadır ($\bar{X} = 2,27$) ve Sınıfta bireysel ya da grupta aktiviteler yapmak için yeterli alanımız vardır ($\bar{X} = 2,40$)" şeklinde olduğu görülmektedir.

Süreç değerlendirme kapsamında CTDÖ maddelerine ilişkin puanların aritmetik ortalamasına, standart sapmasına ve öğrencilerin maddelere katılım düzeyine Tablo 5'te yer verilmiştir.

Tablo 5. CTDÖ'deki Süreç Değerlendirme Madde Puanlarının Aritmetik Ortalaması, Standart Sapması ve Öğrencilerin Katılım Düzeyi

	Madde No	Maddeler	\bar{X}	Ss	Katılım Düzeyi
Süreç Değerlendirme	25	Derste, Trigonometri konusunu öğrenirken bireysel etkinlikler yaparız	2,58	1,31	Katılmıyorum
	26	Derste, Trigonometri konularını işbirlikli (grupla) etkinlikler yaparak öğreniriz	2,41	1,27	Katılmıyorum
	27	Trigonometri ile ilgili proje çalışmaları yapabilirim	2,92	1,30	Kararsızım
	28	Trigonometri konularını öğrenirken ihtiyaç duyduğum bilgi ve dokümanlara rahatlıkla ulaşmaktayım	3,52	1,20	Katılıyorum
	29	Derste, Trigonometri konusunu öğrenirken yaptığımız öğrenci gelişim dosyası (ürün seçki dosyası) kullanırız	2,34	1,25	Katılmıyorum
	30	Derste, Trigonometri konusunda öğrendiklerimi ve duygularımı yazılı olarak açıklayabileceğim günlükler kullanırım	1,94	1,17	Katılmıyorum
	31	Derste, Trigonometri konularını öğrenirken yaptığımız etkinlikler konuya olan ilgimi arttırmaktadır	2,75	1,28	Kararsızım
	32	Derste, Trigonometri konusunu öğrenirken yaptığımız etkinlikler derslere aktif katılmama sağlamaktadır	3,02	1,34	Kararsızım
	33	Derste, Trigonometri konusunu öğrenirken yaptığımız etkincilerin konuyu öğrenmeme olumlu etkisi vardır	3,13	1,33	Kararsızım
	34	Trigonometri konusunu öğrenirken dersten çok keyif alıyorum	2,81	1,38	Kararsızım
	35	Trigonometri konularını öğrenirken anlamadığım yerleri çekinmeden öğretmene sorarım	3,61	1,33	Katılıyorum
	36	Trigonometri konularını öğrenirken mevcut bilgilerimi öğrendiğim yeni bilgilerle ilişkilendirmekteyim	3,46	1,26	Katılıyorum
	37	Trigonometri konusunu öğrenirken öğretmenimiz derslerde farklı yöntem ve teknikler kullanmaktadır	3,24	1,32	Kararsızım

	Madde No	Maddeler	\bar{X}	Ss	Katılım Düzeyi
Süreç Değerlendirme	38	Trigonometri konularını öğrenirken öğretmenimiz sınıfla iyi iletişim kurmaktadır	3,71	1,27	Katılıyorum
	39	Trigonometri konularını öğrenirken öğretmen merkezli yöntemler kullanılmaktadır	3,24	1,18	Kararsızım
	40	Trigonometri konularını öğrenirken daha çok problem çözme ağırlıklı yöntemler kullanılmaktadır	3,30	1,18	Kararsızım
	Toplam		3,00	1,27	Kararsızım

Tablo 5'e göre, öğrencilerin CTDÖ süreç değerlendirme maddelerine yönelik görüşleri 8 maddede "Kararsızım", 4 maddede "Katılmıyorum" ve 4 maddede "Katılıyorum" düzeyindedir. Öğrenciler, süreç değerlendirme maddelerinde genel olarak "Kararsızım ($\bar{X} = 3,00$)" düzeyinde görüşe sahipken; bu maddeler içerisinde en yüksek katılım, "Trigonometri konularını öğrenirken öğretmenimiz sınıfla iyi iletişim kurmaktadır ($\bar{X} = 3,71$), Trigonometri konularını öğrenirken anlamadığım yerleri çekinmeden öğretmene sorarım ($\bar{X} = 3,61$) ve Trigonometri konularını öğrenirken ihtiyaç duyduğum bilgi ve dokümanlara rahatlıkla ulaşmaktayım ($\bar{X} = 3,52$)" maddeleri iken en düşük katılıma sahip maddelerin, "Derste, Trigonometri konusunda öğrendiklerimi ve duygularımı yazılı olarak açıklayabileceğim günlükler kullanırım ($\bar{X} = 1,94$) ve Derste, Trigonometri konusunu öğrenirken yaptığımız öğrenci gelişim dosyası (ürün seçki dosyası) kullanırız ($\bar{X} = 2,34$)" şeklinde olduğu görülmektedir.

Ürün değerlendirme kapsamında CTDÖ maddelerine ilişkin puanların aritmetik ortalamasına, standart sapmasına ve öğrencilerin maddelere katılım düzeyine Tablo 6'de yer verilmiştir.

Tablo 6. CTDÖ'de Yer Alan Ürün Değerlendirme Madde Puanlarının Aritmetik Ortalaması, Standart Sapması ve Öğrencilerin Katılım Düzeyi

	Madde No	Maddeler	\bar{X}	Ss	Katılım Düzeyi
Ürün Değerlendirme	41	Derste öğrendiğim Trigonometri konuları bireysel ihtiyaçlarıma cevap vermektedir	2,49	1,32	Katılmıyorum
	42	Derste Trigonometri konularını yeterli düzeyde öğrendim	3,15	1,22	Kararsızım
	43	Derste öğrendiğim Trigonometri konuları, gelecekteki matematik ihtiyaçlarıma temel oluşturmaktadır	3,18	1,28	Kararsızım
	44	Derste öğrendiğim Trigonometri konuları, matematik becerilerimin gelişimi için uygundur	3,34	1,22	Kararsızım
	45	Derste öğrendiğim Trigonometri konuları, matematiksel modelleme becerimi geliştirdi	3,00	1,27	Kararsızım
	46	Derste öğrendiğim Trigonometri konuları, matematiksel düşünme becerimi geliştirdi	3,29	1,23	Kararsızım
	47	Derste öğrendiğim Trigonometri konuları, problem çözme becerimi geliştirdi	3,14	1,24	Kararsızım
	48	Derste öğrendiğim Trigonometri konuları, bilgi ve işlem arasında ilişki kurma becerimi geliştirdi	3,09	1,25	Kararsızım
	49	Derste öğrendiğim Trigonometri konuları, akıl yürütme becerimi geliştirdi	3,20	1,26	Kararsızım
	50	Derste öğrendiğim Trigonometri konuları, matematiği diğer derslerimde kullanma becerimi geliştirdi	2,88	1,38	Kararsızım
	51	Derste öğrendiğim Trigonometri konuları, ölçülebilir kazanımlara (gerekli konulara) sahiptir	3,11	1,21	Kararsızım

Madde No	Maddeler	\bar{X}	Ss	Katılım Düzeyi
52	Derste öğrendiğim Trigonometri öğrenme alanının kazanımları (konuları) matematiksel ihtiyaçlarımı karşıladı	2,95	1,20	Kararsızım
53	Derste öğrendiğim Trigonometri konuları, matematiği bana sevdirek öğretti	2,81	1,34	Kararsızım
54	Verilen proje ve performansa çalışmaları, matematiksel becerilerimi geliştirdi	2,95	1,29	Kararsızım
55	Derste tamamlayıcı değerlendirme araçlarına (portfolyo, proje-performans ödevleri), değerlendirme sürecinde aktif olarak başvurulmaktadır	2,91	1,34	Kararsızım
56	Sınav soruları, sadece ezbere dayalı olmayıp anlamamızı, düşünmemizi ve yorum yapmamızı da gerektirmiştir	3,25	1,41	Kararsızım
57	Öğretmen, Trigonometriyi öğrenme sürecinde gelişim ve çabalarımızı da dikkate alarak not vermektedir	3,48	1,31	Kararsızım
58	Sınavlar, Trigonometri konularını öğrenip öğrenmediğimizi ölçmede başarılıdır	3,03	1,28	Kararsızım
59	Sınavlar sadece Trigonometri konuları hakkında bilgilerimizi ölçmektedir.	2,79	1,34	Kararsızım
60	Dersler ilerledikçe Trigonometri konularına ilişkin gelişim gösterdiğimi düşünüyorum	3,39	1,29	Kararsızım
Toplam		3,07	1,28	Kararsızım

Tablo 6'ya göre, öğrencilerin CTDÖ maddelerine yönelik görüşleri 19 maddede "Kararsızım" ve 1 maddede "Katılmıyorum" düzeyindedir. Öğrenciler, ürün değerlendirme maddelerinde de genel olarak "Kararsızım ($\bar{X} = 3,07$)" düzeyinde görüşe sahipken; bu maddeler içerisinde en yüksek katılım, "Öğretmen, Trigonometriyi öğrenme sürecinde gelişim ve çabalarımızı da dikkate alarak not vermektedir ($\bar{X} = 3,48$)" ve "Dersler ilerledikçe Trigonometri konularına ilişkin gelişim gösterdiğimi düşünüyorum ($\bar{X} = 3,39$)" iken en düşük katılıma sahip maddelerin, "Derste öğrendiğim Trigonometri konuları bireysel ihtiyaçlarıma cevap vermektedir ($\bar{X} = 2,49$)" ve "Derste öğrendiğim Trigonometri konuları, matematiği bana sevdirek öğretti ($\bar{X} = 2,81$)" şeklinde olduğu görülmektedir.

Cinsiyet, Okul Türü ve Sınıf Alanı Değişkenlerine Göre CTDÖ'de Bağlam, Girdi, Süreç ve Ürün Değerlendirmeye İlişkin Bulgular

Bağlam, girdi, süreç ve ürün değerlendirme kapsamında cinsiyet, okul türü ve sınıf alanı değişkenlerine ilişkin nicel bulgular sırasıyla Tablo 7, Tablo 8 ve Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 7. Cinsiyet Değişkenine Göre Öğrencilerin CTDÖ Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları ile İlişkisiz Örneklem için t-testi Sonuçları

Boyut	CİNSİYET	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Bağlam	Kadın	149	2,97	,85	329	,479	,633
	Erkek	182	3,01	,73			
Girdi	Kadın	149	2,85	,79	329	,246	,806
	Erkek	182	2,87	,74			
Süreç	Kadın	149	2,96	,77	329	,839	,402
	Erkek	182	3,03	,71			
Ürün	Kadın	149	3,03	,86	329	,813	,417
	Erkek	182	3,11	,86			

Tablo 7 incelendiğinde, öğrencilerin bağlam, girdi, süreç ve ürün değerlendirme boyutlarına ilişkin görüşlerinde cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p > 0,05$).

Tablo 8. Okul Türü Değişkenine Göre Öğrencilerin CTDÖ Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları ile Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Boyut	OKUL TÜRÜ	N	\bar{X}	ss	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark (Scheffe Testi)
Bağlam	Anadolu	135	2,81	,82	2	8,432	7,134	,001	Fen-Anadolu (p=,001<,05)
	Fen	92	3,19	,76	328	193,824			Fen-İHL (p=,415>,05)
	İmam Hatip Lisesi	104	3,04	,71					Anadolu-İHL (p=,065>,05)
	Toplam	331	2,99	,78	330				
Girdi	Anadolu	135	2,80	,74	2	5,507	4,862	,008	Fen-Anadolu (p=,033<,05)
	Fen	92	3,07	,77	328	185,750			Fen-İHL (p=,017<,05)
	İmam Hatip Lisesi	104	2,76	,76					Anadolu-İHL (p=,914>,05)
	Toplam	331	2,86	,76	330				
Süreç	Anadolu	135	2,93	,75	2	4,310	3,993	,019	Fen-Anadolu (p=,042<,05)
	Fen	92	3,18	,75	328	177,005			Fen-İHL (p=,017<,05)
	İmam Hatip Lisesi	104	2,92	,70					Anadolu-İHL (p=,997>,05)
	Toplam	331	3,00	,74	330				
Ürün	Anadolu	135	2,97	,82	2	8,267	5,690	,004	Fen-Anadolu (p=,010<,05)
	Fen	92	3,32	,88	328	238,291			Fen-İHL (p=,016<,05)
	İmam Hatip Lisesi	104	2,97	,88					Anadolu-İHL (p=1,000>,05)
	Toplam	331	3,07	,86	330				

Tablo 8 incelendiğinde, okul türü değişkenine göre öğrencilerin görüşlerine ilişkin bağlam, girdi, süreç ve ürün değerlendirme puanlarının her birinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Bu anlamlı farklılıkların hangi değişkenler arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Scheffe testi sonucunda her bir değerlendirme puanında Fen Lisesi öğrencilerinin puanları Anadolu Lisesi öğrencilerinin puanlarıyla anlamlı şekilde farklılaşmıştır (p>,05). Fen Lisesi ile İmam Hatip Lisesi öğrencileri arasında girdi, süreç ve ürün değerlendirme puanları anlamlı şekilde farklılaşırken (p<,05) bağlam değerlendirme puanları anlamlı şekilde farklılaşmamıştır (p>,05). Öte yandan tüm değerlendirme boyutlarında Anadolu Lisesi ile İmam Hatip Lisesi öğrencilerinin puanları anlamlı şekilde farklılaşmamıştır (p>,05). Fen Lisesi öğrencilerinin değerlendirme puanlarının Anadolu ve İmam Hatip Lisesi öğrencilerinin puanlarından anlamlı şekilde farklılaşması Fen Lisesi öğrencilerinin diğer lise öğrencilerinin akademik başarı düzeylerinden daha yüksek olmasından kaynaklanmış olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca Anadolu ve İmam Hatip Lisesi öğrencilerinin puanlarının anlamlı şekilde farklılaşmaması da benzer şekilde yorumlanabilir.

Tablo 9. Sınıf Alanı Değişkenine Göre Öğrencilerin CTDÖ Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları ile İlişkisz Örneklemeler için t-testi Sonuçları

Boyut	SINIF ALANI	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Bağlam	Sayısal Ağırlıklı	281	3,05	0,75	329	3,183	,002
	Eşit Ağırlıklı	50	2,67	0,90			
Girdi	Sayısal Ağırlıklı	281	2,89	0,73	329	1,830	,068
	Eşit Ağırlıklı	50	2,68	0,91			
Süreç	Sayısal Ağırlıklı	281	3,06	0,71	329	3,542	,000
	Eşit Ağırlıklı	50	2,66	0,82			
Ürün	Sayısal Ağırlıklı	281	3,15	0,82	329	3,851	,000
	Eşit Ağırlıklı	50	2,65	0,98			

Tablo 9 incelendiğinde, öğrencilerin bağlam ($p=,002<,05$), süreç ($p=,000<,05$) ve ürün ($p=,000<,05$) değerlendirme boyutlarına ilişkin görüşlerinde sayısal ağırlıklı ve eşit ağırlıklı sınıflarda öğrenim görme durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Bu boyutlarda sayısal ağırlıklı sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin, eşit ağırlıklı sınıflarda öğrenim gören öğrencilere göre ölçek maddelerine katılım düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir. Diğer taraftan girdi değerlendirme puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p=,068>,05$).

Öğrenci Görüşmelerinden Elde Edilen Bağlam, Girdi, Süreç ve Ürün Değerlendirmeye İlişkin Bulgular

Bu bölümde öğrenci görüşmelerinden Trigonometri öğrenme alanına ilişkin bağlam, girdi, süreç ve ürün değerlendirmeye yönelik nitel bulgulara yer verilmiştir.

Bağlam Değerlendirmeye İlişkin Nitel Bulgular

Öğrenci görüşmelerinden bağlam değerlendirmeye yönelik nitel bulgular Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Trigonometri Öğrenme Alanının Bağlam Değerlendirmesine İlişkin Öğrenci Görüşlerine Ait Tema, Alt Tema, Kodlar ve Katılımcılar

Tema	Alt Tema	Kod	Katılımcılar
Bağlam	Bireysel, toplumsal ve ekonomik ihtiyaçları karşılama	• Bireysel, toplumsal ihtiyaçları karşılamada yetersiz	Ö2, Ö9, Ö13, Ö14
		• Günlük hayatta uygulanamaması	Ö1, Ö3, Ö5
		• Tüm ihtiyaçları karşılamada yeterli	Ö4, Ö10
		• Mesleki yaşamda uygulanması için yeterli	Ö6, Ö8
		• Ekonomik ihtiyaçları karşılamada yeterli	Ö13, Ö14
		• Günlük temel uygulamalar için yeterli	Ö7, Ö8
		• Sonraki öğretim kademeleri için yeterli	Ö6, Ö8
		• Farklı bakış açılarıyla evreni anlama çabası	Ö11, Ö12
		• Matematik sevgisini pekiştirme	Ö6, Ö11
		• Matematiksel, mantıksal düşünmeyi/modellemeyi geliştirme	Ö11, Ö12
	• Teorik düzeyde kalması	Ö2	

Tema	Alt Tema	Kod	Katılımcılar
Trigonometri konuları	<ul style="list-style-type: none"> • İlgi çekici ve eğlenceli • Soyut ve yoğun içerik • Ezbere dayalı teorik bilgi fazlalığı • Günlük yaşama ilişkin gerekli bilgiler içermesi • Akıl yürütme/ matematiksel düşünmeyi/ modellemeyi geliştirme • Öğrenci seviyesine uygun olması • Üst bilişsel aktiviteler gerektirmesi • Somut bilgiler içermesi 		Ö2, Ö5, Ö7, Ö11, Ö13, Ö14, Ö15
			Ö1, Ö7, Ö8, Ö10, Ö13, Ö14
			Ö8, Ö9, Ö10, Ö14
			Ö8, Ö15
			Ö12, Ö15
			Ö4, Ö9,
			Ö8, Ö15
	Ö4		

Tablo 10'e göre Trigonometri öğrenme alanının bağlam değerlendirilmesine ilişkin öğrenci görüşleri, bağlam teması altında toplanmıştır. Bağlam teması altında bireysel, toplumsal ve ekonomik ihtiyaçları karşılama, Trigonometri konuları alt temaları yer almaktadır. Bireysel, toplumsal ve ekonomik ihtiyaçları karşılama alt teması altında en fazla ifade edilen kodlar, "Bireysel, toplumsal ihtiyaçları karşılama yetersiz (f:4)" ve "Günlük hayatta uygulanamaması (f:3)" iken en az ifade edilen kodun ise "Teorik düzeyde kalması (f:1)" olduğu görülmektedir. Bireysel, toplumsal ihtiyaçları karşılama yetersiz kodunu Ö2, "Program yüzeysel hazırlandığı için ihtiyaçlarımızı karşılama yetersiz..." şeklinde; Günlük hayatta uygulanamaması kodunu Ö5, "Günlük hayatta işimize pek yaramıyor, uygulanmıyor." şeklinde; Tüm ihtiyaçları karşılama yeterli kodunu Ö4, "İhtiyaçlarımızı karşılama genel olarak yeterli olduğunu düşünüyorum." şeklinde ifade etmiştir. Mesleki yaşamda uygulanması için yeterli, Günlük temel uygulamalar için yeterli ve Sonraki öğretim kademeleri için yeterli kodlarını Ö8, "Gelecekte üniversite derslerinde, yapacağımız mesela mühendis olursanız trigonometriyi kullanırsınız ayrıca bugün bile bazı günlük problemlerde karşımıza çıkmaktadır." şeklinde açıklamıştır. Farklı bakış açılarıyla evreni anlama çabası, Matematik sevgisini pekiştirme, Matematiksel, mantıksal düşünmeyi/modellemeyi geliştirme kodlarını ise Ö11, "Trigonometri hayatımızda çevremizdeki olaylara farklı bakış açısı kazandırıyor. Matematiğin büyüklüğü dünyasına kapılıyorum. Her şeye matematiksel olarak bakıyorum, mantığımı geliştiriyor." şeklinde ifade ederken, Teorik düzeyde kalması kodunu Ö2, "Programdaki bilgiler kâğıt üzerinde kalıyor, uygulanmıyor." şeklinde açıklamıştır. Trigonometri konuları alt teması altında en fazla ifade edilen kodlar "İlgi çekici ve eğlenceli (f:7)", "Soyut ve yoğun içerik (f:6)" ve "Ezber dayalı teorik bilgi fazlalığı (f:4)" iken en az ifade edilenin "Somut bilgiler içermesi (f:1)" olduğu görülmektedir. İlgi çekici ve eğlenceli kodunu Ö7, "Trigonometri konuları bana göre ilgi çekici..." şeklinde; Soyut ve yoğun içerik kodunu Ö10, "... çok fazla soyut bilgi içeriyor." şeklinde; "Ezber dayalı teorik bilgi fazlalığı kodunu Ö9, "... en sevmediğim tarafı sürekli ezber dayalı bilgilerin olması." şeklinde açıklamıştır. Diğer taraftan Üst bilişsel aktiviteler gerektirmesi kodunu Ö15, "Konular çok zor, beynimi yakıyor. Zihinsel olarak çok emek harcanması gerekiyor."

şeklinde; Somut bilgiler içermesi kodunu Ö4, “Bazı konularda kullanışlı, işe yarar somut bilgilerin yer alması...” şeklinde söylemiştir.

Girdi Değerlendirmeye İlişkin Nitel Bulgular

Öğrenci görüşmelerinden Trigonometri öğrenme alanına ilişkin girdi değerlendirmeye yönelik nitel bulgular Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Trigonometri Öğrenme Alanının Girdi Değerlendirmesine İlişkin Öğrenci Görüşlerine Ait Tema, Alt Tema, Kodlar ve Katılımcılar

Tema	Alt Tema	Kod	Katılımcılar
Öğrenci giriş özellikleri	<ul style="list-style-type: none"> • Ön bilgiler/ hazırbulunuşluk yeterli • Ön bilgiler/ hazırbulunuşluk yetersiz • Konuların zor algılanması • Farklı öğrenme ortamlarının olmaması 	Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö15	Ö2, Ö13, Ö14
		Ö8, Ö13, Ö14	Ö2, Ö3, Ö15
Öğretmen özellikleri	<ul style="list-style-type: none"> • Yeterli alan bilgisine sahip olma • Yeterli mesleki deneyime sahip olma • Planlama yapma • Zamanı verimli kullanabilme • Farklı strateji, yöntem ve teknikler kullanabilme • Yeterli ve çeşitli materyal geliştirebilme 	Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15	Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13
		Ö4, Ö5, Ö6, Ö8, Ö9, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14	Ö4, Ö5, Ö11, Ö13
Girdi Programın öğeleri	<ul style="list-style-type: none"> • Her öğrenci seviyesine uygun olmaları • Kazanımların net ve açık olmaması • Gereksiz teorik, ezbere dayalı içerik • Teorik olarak uygun hazırlanmış olma • Öğrenci ön bilgilerine uygun • Etkili strateji, yöntem ve teknikler sunması • Esnek ölçme-değerlendirme imkânı • Kalıcı ve anlamlı öğrenmeyi sağlayabilme • Ezbere dayalı ölçme-değerlendirme • Somutlaştırma imkânı sunan materyal • Etkinlik temelli öğrenmeye teşvik • Bilişim, teknoloji temelli materyal eksikliği • Alternatif materyaller sunması 	Ö1, Ö5, Ö11, Ö12, Ö13	Ö2, Ö4, Ö6
		Ö7, Ö8, Ö9	Ö2, Ö13
Kullanılan materyaller	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenci ön bilgilerine uygun • Etkili strateji, yöntem ve teknikler sunması • Esnek ölçme-değerlendirme imkânı • Kalıcı ve anlamlı öğrenmeyi sağlayabilme • Ezbere dayalı ölçme-değerlendirme • Somutlaştırma imkânı sunan materyal • Etkinlik temelli öğrenmeye teşvik • Bilişim, teknoloji temelli materyal eksikliği • Alternatif materyaller sunması • Ders kitabı ve kaynak kitap kullanımı • Akıllı tahta uygulamaları ve EBA kullanımı • Kalıcı ve anlamlı öğrenme için yeterli olması • Konuyla ilgili yeterli materyalin mevcut olması • Yeni nesil/ güncel soruları çözmede yeterli olması • Günlük temel problemleri çözmede yeterli olması • Çeşitlilik olmaması • Üst bilişsel etkinlik için yetersiz materyal • Somutlaştırma da yetersiz kalması 	Ö11, Ö13	Ö11, Ö13
		Ö12, Ö15	Ö11, Ö12
		Ö5, Ö1	Ö7, Ö9
		Ö7, Ö15	Ö7, Ö15
		Ö15	Ö15
		Ö6	Ö6
		Ö15	Ö15
		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö8, Ö9, Ö10, Ö13, Ö14	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö8, Ö9, Ö10, Ö13, Ö14
		Ö5, Ö9, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15	Ö5, Ö9, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15
		Ö2, Ö5, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13	Ö2, Ö5, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13
		Ö5, Ö11, Ö13, Ö14	Ö5, Ö11, Ö13, Ö14
		Ö2, Ö8, Ö12, Ö15	Ö2, Ö8, Ö12, Ö15
		Ö7, Ö12, Ö15	Ö7, Ö12, Ö15
		Ö4, Ö6, Ö7	Ö4, Ö6, Ö7
		Ö9, Ö12	Ö9, Ö12
		Ö7	Ö7

Tablo 11’e göre öğrenci görüşlerinden Girdi teması altında Öğrenci giriş özellikleri, Öğretmen özellikleri, Programın öğeleri, Kullanılan materyaller alt temaları yer almaktadır. Öğrenci giriş özellikleri alt teması altında “Ön bilgiler/ hazırbulunuşluk yeterli (f:9)” olduğu; Ön bilgiler/ hazırbulunuşluk yetersiz (f:3), Konuların zor algılanması (f:3) ve Farklı öğrenme ortamlarının olmaması (f:3) kodları bulunmaktadır. Ön bilgiler/ hazırbulunuşluk yeterli kodunu Ö4, “Derse girmeden önce yapılacak tüm hazırlıkları yaptığım için konuları öğrenmeye hazır olduğumu düşünüyorum.” şeklinde açıklarken; Ön bilgiler/ hazırbulunuşluk yetersiz ve Konuların zor algılanması kodlarını Ö14, “İlk başta konuya başlamadan önce konu çok zor gözüküyordu.

Kendimi pek hazır hissetmemiştim.” şeklinde açıklamıştır. Ö15 ise Farklı öğrenme ortamlarının olmaması kodunu, “Her şeyi sınıfta öğrenmeye çalışıyoruz, bazı konularda farklı ortamlarda da bu konuyu öğrensek iyi olur daha motive eder diye düşünüyorum. ” şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen özellikleri alt teması altında en fazla ifade edilen kodların “Yeterli alan bilgisine sahip olma (f:13) ve “Yeterli mesleki deneyime sahip olma (f:11)” olduğu en az ifade edilenin ise “Yeterli ve çeşitli materyal geliştirebilme (f:2)” olduğu görülmektedir. Yeterli alan bilgisine sahip olma, Yeterli mesleki deneyime sahip olma ve Planlama yapma kodlarını Ö13, “Öğretmenimiz planlı bir şekilde konuları öğretiyor, konuya hakim ve iyi bir öğretmen olarak görüyorum.” şeklinde açıklarken; Zamanı verimli kullanabilme, Farklı strateji, yöntem ve teknikler kullanabilme ve Yeterli ve çeşitli materyal geliştirebilme kodlarını Ö11, “Derslerimiz genelde verimli geçiyor çünkü öğretmenimiz her seviyeye uygun yöntemler ve dersle ilgili etkinlikler, kaynaklar, akıllı tahta uygulamalarını kullanıyor.” şeklinde ifade etmiştir. Programın öğeleri alt teması altında en fazla açıklanan kodun “Her öğrenci seviyesine uygun olmaları (f:5)” olduğu; en az ifade edilenlerin ise “Etkinlik temelli öğrenmeye teşvik (f:1)”, “Bilişim, teknoloji temelli materyal eksikliği(f:1)” ve “Alternatif materyaller sunması (f:1)” kodları olduğu görülmektedir. Her öğrenci seviyesine uygun olmaları kodunu Ö1, “... hem öğrendiğimiz konuların hem yöntem tekniklerin hem de farklı ders araç gereçlerin her öğrencinin anlayabileceği şekilde olması açısından güzel olduğunu düşünüyorum.” şeklinde açıklarken; Kazanımların net ve açık olmaması kodunu Ö6, “Açıkçası neyi kazandığımızı ben bilmiyorum, niçin konuları öğrendiğimizi bilmiyorum, keşke daha açık ve net olsa...” şeklinde açıklamıştır. Etkinlik temelli öğrenmeye teşvik kodunu Ö15, “... ders kitaplarındaki etkinlikler beni daha çok öğrenmeye motive ediyor.” şeklinde; Bilişim, teknoloji temelli materyal eksikliği kodunu Ö6, “Okulumuzda akıllı tahtanın olmaması bizim için çok büyük eksiklik...” şeklinde; Alternatif materyaller sunması kodunu Ö15, “” şeklinde ifade etmiştir. Kullanılan materyaller alt teması altında en fazla ifade edilen kodun “Ders kitabı ve kaynak kitap kullanımı (f:10)” olduğu; en az ifade edilenin ise “Somutlaştırma da yetersiz (f:1)” kodu olduğu görülmektedir. Ders kitabı ve kaynak kitap kullanımı, Akıllı tahta uygulamaları ve EBA kullanımı, Kalıcı ve anlamlı öğrenme için yeterli olması, Konuyla ilgili yeterli materyalin mevcut olması kodlarını Ö13, “Derslerde daha çok ders kitabını ve daha çok soru çözmek için kaynak kitaplar, fasiküller kullanıyoruz. Akıllı tahtadan bol bol soru çözüyoruz, daha kalıcı öğrendiğimizi düşünüyorum. Öğretmenimiz pandemi sürecinde EBA’dan sürekli paylaşımlarda bulundu. ” şeklinde, Yeni nesil/ güncel soruları çözmeye yeterli olması, Günlük temel problemleri çözmeye yeterli olması, Üst bilişsel etkinlik için yetersiz materyal kodlarını Ö12, “Yeni nesil soruları ve günlük

temel problemleri çözmek için akıllı tahta, ders kitapları genelde yeterli oluyor ancak daha üst düzey zihinsel aktiviteler için yeterli değil...” şeklinde, Çeşitlilik olmaması, Somutlaştırma da yetersiz kalması kodlarını Ö7, “Ders kitaplarındaki konular kağıt üzerinde kalıyor, teorik konularda özellikle bu konular ne işe yarıyor diye soruyorum mesela bu konu şöyle şöyle alanlarda şu şekilde kullanılıyor denilerek somutlaştırılsa daha iyi olmaz mı! ... hep aynı şeylerle ders görüyoruz, farklı materyaller olsa...” şeklinde ifade etmişlerdir.

Süreç Değerlendirmeye İlişkin Nitel Bulgular

Öğrenci görüşmelerinden Trigonometri öğrenme alanına ilişkin süreç değerlendirmeye yönelik nitel bulgular Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Trigonometri Öğrenme Alanının Süreç Değerlendirmesine İlişkin Öğrenci Görüşlerine Ait Tema, Alt Tema, Kodlar ve Katılımcılar

Tema	Alt Tema	Kod	Katılımcılar
Süreç	Öğretmen strateji, yöntem ve teknikleri	• Anlatım	Ö2, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15
		• Soru cevap	Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15
		• Problem temelli yöntemler	Ö2, Ö3, Ö6, Ö10, Ö11, Ö14, Ö15
		• Gösterip yaptırma	Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö14,
Süreç	Karşılaşılan güçlükler	• Etkinlik temelli yöntemler	Ö7, Ö15
		• Proje temelli yöntemler	Ö7
		• Tartışma	Ö9
		• Konuların üst bilişsel aktiviteler gerektirmesi	Ö1, Ö10, Ö12, Ö15
Süreç	Karşılaşılan güçlüklerin giderilmesi	• Ön bilgilerin yetersiz olması	Ö2, Ö4, Ö7, Ö12
		• Grup çalışmalarının yapılmaması	Ö2, Ö12, Ö15
		• Salgın hastalık sürecinden kaynaklı sorunlar	Ö7, Ö9, Ö14
		• Zamanın kısıtlı ve ortamın uygun olmaması	Ö12, Ö15
Süreç	Sürecin işleyişi	• Sınıf disiplininin kaynaklı sorunlar	Ö5, Ö9
		• Bireysel farklılıkların dikkate alınmaması	Ö9, Ö12
		• Üniversite sınavı stresi	Ö9, Ö15
		• Ders kitabının olmaması	Ö6, Ö8
Süreç	Sürecin işleyişi	• Ders çalışma alışkanlığının kaybedilmesi	Ö7
		• Okul ortamının sıkıcı olması	Ö8
		• Öğretmene sorma	Ö2, Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö12, Ö15
		• Takviye dersler (özel kurs, DYK vb) alma	Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15
Süreç	Sürecin işleyişi	• Tekrarlar yapma	Ö6, Ö8, Ö10, Ö12, Ö14
		• Öğretmenin ödev/ proje vermesi	Ö2, Ö4, Ö7, Ö15
		• Öğretmenin derse motive etmesi	Ö5, Ö13
		• Rehberlik servisinden yardım alma	Ö10
Süreç	Sürecin işleyişi	• Diğer öğrencilere sorma	Ö10
		• Etkileşimli ders süreci	Ö2, Ö6, Ö7, Ö8, Ö11, Ö12, Ö14, Ö15
		• Derste not tutma	Ö2, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö11, Ö13, Ö14
		• İlgi çekici ders süreci	Ö5, Ö7, Ö8, Ö13, Ö15
Süreç	Sürecin işleyişi	• Etkili dönüt sağlama	Ö6, Ö11, Ö12
		• Uygun sınıf ortamı	Ö1, Ö3, Ö14
		• Ödev verme	Ö2, Ö7
		• Disiplinsiz sınıf ortamı	Ö9

Tablo 12’ye göre öğrenci görüşlerinde Süreç teması altında Öğretmen strateji, yöntem ve teknikleri, Karşılaşılan güçlükler, Karşılaşılan güçlüklerin giderilmesi, Sürecin işleyişi alt temaları yer almaktadır. Öğretmen strateji, yöntem ve teknikleri alt teması altında en fazla ifade edilen kodların “Anlatım (f:12)”, “Soru cevap (f:12)” ve “Problem temelli yöntemler (f:7)” olduğu; en az ifade edilenlerin ise “Proje temelli

yöntemler(f:1)" ve "Tartışma (f:1)" olduğu görülmektedir. Anlatım, Soru cevap, Problem temelli yöntemler ve gösterip yaptırma kodlarını Ö6, "Öğretmenimiz daha çok önce konuyu anlatıyor sonra örnek soruların nasıl çözüldüğünü gösterip sonra da bizlere soru sorup çözdürüyor. Kitaplardaki problemleri çözmemizi istiyor." şeklinde açıklarken; Etkinlik temelli yöntemler ve Proje temelli yöntemleri Ö7, "Proje ödevleri veriyor, kitaplardaki etkinlikleri yaptırıyor." şeklinde; Tartışma kodunu Ö9, "Bazı konularda yeri geldiğinde bir tartışma konusu açıyor..." şeklinde açıklamıştır. Karşılaşılan güçlükler alt teması altında en fazla ifade edilen kodların "Konuların üst bilişsel aktiviteler gerektirmesi (f:4)" ve "Ön bilgilerin yetersiz olması (f:4)" kodları iken en az ifade edilenlerin ise Ders çalışma alışkanlığının kaybedilmesi (f:1) ve Okul ortamının sıkıcı olması (f:1) olduğu görülmektedir. Konuların üst bilişsel aktiviteler gerektirmesi kodunu Ö12, "Bazı konularda çok zorlanıyorum çünkü çok odaklanılması ve düşünülmesi gerekiyor." şeklinde; Salgın hastalık sürecinden kaynaklı sorunlar, Ders çalışma alışkanlığının kaybedilmesini kodlarını Ö7, "Korona döneminden yeni çıktığımız ve ders çalışma alışkanlığımız kaybettiğimiz için ilk başlarda biraz zorlandım." şeklinde; Bireysel farklılıkların dikkate alınmamasını Ö9, "Ben biraz geç öğrenen biriyim o yüzden geride kalıyorum keşke öğretmenimiz bize göre biraz daha yavaş ilerlese..." şeklinde açıklamıştır. Karşılaşılan güçlüklerin giderilmesi alt teması altında en fazla ifade edilen kodların "Öğretmene sorma (f:8)" ve "Takviye dersler (özel kurs, DYK vb) alma (f:7)" olduğu; en az ifade edilenlerin ise Rehberlik servisinden yardım alma (f:1) ve Diğer öğrencilere sorma (f:1) olduğu görülmektedir. Öğretmen sorma, Takviye dersler (özel kurs, DYK vb) alma, Tekrarlar yapma kodlarını Ö6, "Daha çok konularda anlamadığım kısımları ve yapamadığım soruları öğretmene soruyorum, dersten sonra evde tekrar yapıyorum. Hafta sonlarında kursta pekiştirmeye çalışıyorum." şeklinde; Öğretmenin derse motive etmesini Ö5, "Öğretmenimiz derse karşı bizi motive ediyor." şeklinde; Rehberlik servisinden yardım alma ve Diğer öğrencilere sorma kodlarını Ö10 "Anlamadığım kısımları arkadaşlarıma soruyorum. ...rehberlik hocasından ders çalışma programı aldım." şeklinde açıklamıştır. Sürecin işleyişi alt teması altında en fazla ifade edilen kodların Etkileşimli ders süreci (f:8) ve Derste not tutma (f:8) olduğu; en az ifade edilenin ise Disiplinsiz sınıf ortamı (f:1) olduğu görülmektedir. Etkileşimli ders süreci, Derste not tutma ve İlgi çekici ders süreci kodlarını Ö8, "Dersler eğlenceli ve ilgi çekici, sürekli öğretmen bizleri tahtaya kaldırıyor, anlamadığımız durumlarda bizlere yardımcı oluyor. ... Derste deftere notlar alıyoruz." şeklinde ifade ederken; Etkili dönüt sağlamayı Ö12; "Öğretmen... soru çözümlerinde yanlışlarımızı hemen düzeltiyor" şeklinde; Uygun sınıf ortamını Ö14, "Sınıfımızda çok güzel bir ortam var." şeklinde Disiplinsiz sınıf ortamını Ö3, "Bazı arkadaşlar dersleri hep sabote ediyorlar." şeklinde açıklamıştır.

Ürün Değerlendirmeye İlişkin Nitel Bulgular

Öğrenci görüşmelerinden Trigonometri öğrenme alanına ilişkin girdi değerlendirilmeye yönelik nitel bulgular Tablo 13’de sunulmuştur.

Tablo 13. *Trigonometri Öğrenme Alanının Ürün Değerlendirmesine İlişkin Öğrenci Görüşlerine Ait Tema, Alt Tema, Kodlar ve Katılımcılar*

Tema	Alt Tema	Kod	Katılımcılar
Ürün	Beklenti ve ihtiyaçları karşılama	• Üniversite sınavına yönelik	Ö1, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö13
		• Beklenti ve ihtiyaçları karşılamada yeterli	Ö10, Ö11, Ö14, Ö15
	Günlük yaşamda uygulama	• Sonraki öğretim kademelerinde kullanma	Ö1, Ö4
		• Teorik bilgilerin fazla olması	Ö6
		• Ezbere dayalı olması	Ö14
		• Günlük yaşamda kullanılamaması	Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö9, Ö14
Uygulanan ölçme-değerlendirme	• Matematiksel düşünme/ işlem/ modelleme	Ö6, Ö8, Ö10, Ö11, Ö15	
	• Temel problemleri çözmeye yardımcı olması	Ö6, Ö8, Ö11, Ö12, Ö15	
İdeal ders ya da program	İdeal ders ya da program	• Mesleki yaşamda kullanılması	Ö4, Ö8, Ö11, Ö12
		• Mantıksal akıl yürütme	Ö8, Ö10, Ö11, Ö15
		• Farklı bakış açıları geliştirme	Ö10, Ö11, Ö15
		• Diğer öğrencilerin sorularını çözmeye	Ö12
		• Projeler geliştirme	Ö6
		• Süreç içi performans değerlendirme	Ö4, Ö5, Ö6, Ö8, Ö12, Ö14, Ö15
		• Klasik sınav yöntemi	Ö1, Ö4, Ö7, Ö8, Ö9, Ö11, Ö12
		• Proje temelli değerlendirme	Ö4, Ö7, Ö8
		• Mevcut yöntemler yeterli	Ö8, Ö9, Ö10
		• Sınavsız başarıyı ölçme	Ö5, Ö14, Ö15
İdeal ders ya da program	İdeal ders ya da program	• Etkinlik temelli değerlendirme	Ö12, Ö15
		• Ezbere dayalı olmayan yöntemler	Ö10, Ö14
		• Bilişim teknolojileri tabanlı sınav	Ö7
		• Problem temelli değerlendirme	Ö4
		• Mevcut sınavların sadece bilgiyi ölçmesi	Ö14
		• Güncel yaşama uyarlanmış program	Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö15
		• Fazla teorik bilgilerin çıkarılması	Ö2, Ö6, Ö9, Ö10, Ö14
		• Uygulamaya dönük program	Ö5, Ö7, Ö10, Ö15
		• Bilişim/ Teknolojik materyaller çeşitlendirilmeli	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6
		• Sürenin arttırılması	Ö3, Ö6, Ö9, Ö10
• İçerik somutlaştırılmalı	Ö2, Ö4, Ö6, Ö7		
• Öğrenci ilgi ve isteklerine uygun, motive edici	Ö1, Ö13, Ö14		
• Kazanımları net ve açık olmalı	Ö2, Ö4, Ö7		
• Bireysel farklılıkları dikkate alan	Ö3, Ö12, Ö13		
• Mevcut programın yeterli olması	Ö5, Ö8, Ö11		
• Proje tabanlı program	Ö2, Ö10		
• Alternatif eğitim ortamı sunma	Ö2, Ö15		
• Problem merkezli program	Ö12		
• Bilişim temelli program	Ö6		
• Teknolojik altyapısı uygun program	Ö5		

Tablo 13’e göre öğrenci görüşlerinden Ürün teması altında Beklenti ve ihtiyaçları karşılama, Günlük yaşamda uygulama, Uygulanan ölçme-değerlendirme ve İdeal ders ya da program alt temaları yer almaktadır. Beklenti ve ihtiyaçları karşılama alt teması altında en fazla ifade edilen kodun Üniversite sınavına yönelik (f:7), en az ifade edilenlerin ise Teorik bilgilerin fazla olması (f:1) ve Ezbere dayalı olması (f:1) kodlarının olduğu görülmektedir. Üniversite sınavına yönelik ve Sonraki öğretim kademelerinde kullanma kodlarını Ö1, “Üniversite sınavına yönelik beklentilerimi karşıladı. Bu konuların üniversitede de çok işime yarayacağını düşünüyorum.” şeklinde;

Beklenti ve ihtiyaçları karşılamada yeterli ve Ezbere dayalı olması kodunu Ö14, *“Beklentilerimi büyük ölçüde karşıladı ancak hep formülleri ezberlemek zorundayız.”* şeklinde; Teorik bilgilerin fazla olmasını Ö6, *“... teorik bilgiler çok fazla...”* şeklinde açıklamıştır. Günlük yaşamda uygulama alt teması altında en fazla ifade edilen kodun *“Günlük yaşamda kullanılamaması (f:6)”* olduğu; en az ifade edilenlerin ise *“Diğer öğrencilerin sorularını çözme (f:1)”* ve *“Projeler geliştirme (f:1)”* olduğu görülmektedir. Günlük yaşamda kullanılamaması kodunu Ö2, *“Günlük hayatta çok da kullanılacak bir konu değil.”* şeklinde; Matematiksel düşünme/işlem/modelleme, Temel problemleri çözmeye yardımcı olma, Mesleki yaşamda kullanılması, Mantıksal akıl yürütme ve Farklı bakış açıları geliştirme kodlarını Ö11, *“Mantıksal, matematiksel düşünmemi arttırdı. En azından temel problemleri çözebiliyorum. Farklı bakış açıları geliştirebiliyorum çünkü artık trigonometrinin ne olduğunu biliyorum. ...ben mühendis olmak istiyorum bu konular orada çok işe yarıyor bence...”* şeklinde; Projeler geliştirmeyi ise Ö6, *“...farklı projeler yapmak için kullanılabilir.”* şeklinde ifade etmiştir. Uygulanan ölçme-değerlendirme alt teması altında en fazla ifade edilen kodların *“Süreç içi performans değerlendirme (f:7)”* ve *“Klasik sınav yöntemi (f:7)”* olduğu; en az ifade edilenlerin ise *“Bilişim teknolojileri tabanlı sınav (f:1)”*, *“Problem temelli değerlendirme (f:1)”* ve *“Mevcut sınavların sadece bilgiyi ölçmesi (f:1)”* olduğu görülmektedir. Süreç içi performans değerlendirme, Klasik sınav yöntemi, Proje temelli değerlendirme kodlarını Ö8, *“Öğretmenimiz performans çalışmalarını veriyor, proje ödevleri veriyor. Sınavlar genelde klasik sorulardan oluyor. Yani başarı başka nasıl ölçülebilir ki...”* şeklinde, Mevcut yöntemler yeterli, Ezbere dayalı olmayan yöntemler kodlarını Ö10, *“Başarımın sadece bilginin ezberlendiği yöntemlerle ölçülmesini istemem ancak mevcut yapılan yöntemlerde yeterlidir diye düşünüyorum.”* şeklinde, Bilişim teknolojileri tabanlı sınav kodunu Ö7, *“... mesela bilgisayardaki bir program üzerinden sınavlar yapılabilir.”* şeklinde açıklamışlardır. İdeal ders ya da program alt teması altında en fazla ifade edilen kodun *“Güncel yaşama uyarlanmış program (f:6)”* olduğu; en az ifade edilenlerin ise *“Problem merkezli program (f:1)”*, *“Bilişim temelli program (f:1)”* ve *“Teknolojik alt yapısı uygun program (f:1)”* kodları olduğu görülmektedir. Güncel yaşama uyarlanmış program ve Fazla teorik bilgilerin çıkarılması kodlarını Ö6, *“Program daha çok güncel yaşama uygun olmalı, ...fazla kullanılmayan bilgiler çıkarılmalı...”* şeklinde; Uygulamaya dönük program ve Sürenin arttırılması kodlarını Ö10, *“Teorik bilgilerden çok uygulaması olan bilgiler verilmeli, ... konu fazla olduğu için süre de arttırılmalı...”* şeklinde; Bilişim/ Teknolojik materyaller çeşitlendirilmeli ve İçerik somutlaştırılmalı kodlarını Ö4, *“Bilgisayar uygulamaları, akıllı tahta uygulamaları yapılmalı, EBA gibi internet siteleri çeşitlendirilmeli, konuların ne işe yaradığı verilmeli...”*

şeklinde; Öğrenci ilgi ve isteklerine uygun, motive edici ile Bireysel farklılıkları dikkate alan kodlarını Ö13, “...öğrencilerin de ne istedikleri sorulmalı, ... her öğrencinin konuyu öğrenebilmesine fırsat verilmeli...” şeklinde; Alternatif eğitim ortamı sunmayı Ö15, “Sadece sınıflarda değil gerekirse dışarıda da ders işlenmeli...” şeklinde; Teknolojik altyapısı uygun program kodunu Ö5, “Programı hazırlarken teknolojik alt yapısıyla her şeyiyle iyi düşünülmüş olmalı, akıllı tahtalar kurulu olmalı...” şeklinde açıklamıştır.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada ilk olarak öğrencilerin bağlam, girdi, süreç ve ürün değerlendirmesi kapsamında programdaki Trigonometri öğrenme alanıyla ilgili görüşleri tüm değerlendirmelerde “kararsızım” şeklinde orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçtan öğrencilerin programdaki Trigonometri öğrenme alanına ilişkin olarak görüşlerinin genel olarak olumlu ya da olumsuz olması noktasında bir karara varılamamaktadır. Nitekim Keskin (2019)’nin ortaöğretim matematik programının tamamını öğrenci ve öğretmen görüşleri bağlamında CIPP modeline göre değerlendirdiği çalışmasında da öğrencilerin süreç ve ürün değerlendirmeye ilişkin görüşlerinin orta düzeyde çıkması araştırmancının bu sonucuyla benzerlik göstermektedir. Aynı çalışmada öğretmenlerin bağlam ve girdi değerlendirmelerindeki görüşlerinin orta düzeyli çıkması sonucu araştırmancının bu sonucuyla örtüşürken, süreç ve ürün değerlendirmelerindeki görüşlerinin katılmama şeklinde düşük düzeyde çıkması sonucuyla farklılık göstermektedir. Aközbeke (2008)’in aynı şekilde 9. Sınıf matematik öğretim programını değerlendirdiği çalışmasında öğrencilerin süreç değerlendirmeye ilişkin görüşlerinin katılmıyorum, ürün değerlendirmeye ilişkin görüşlerinin katılıyorum çıkması da bu araştırmadan farklı olarak karşımıza çıkmaktadır. Önal (2020)’in 9.sınıf matematik öğretim programını öğretmen ve öğrenci görüşleri bağlamında CIPP modeline göre değerlendirdiği çalışmasında öğrenci görüşlerinin girdi, süreç ve ürün değerlendirme boyutunda orta düzey çıkması bu araştırmancının sonucuyla örtüşürken, bağlam değerlendirmesi boyutunun yüksek düzey çıkmasıyla farklılaşmaktadır. Aynı çalışmada öğretmen görüşlerinin bağlam, girdi ve ürün değerlendirme boyutlarında katılıyorum şeklinde yüksek düzeyde çıkması bu araştırmancının sonucuyla farklılaşırken, süreç değerlendirmeye ilişkin görüşlerinin orta düzeyli çıkmasıyla da paralellik göstermektedir.

Araştırmada ikinci olarak öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre bağlam, girdi, süreç ve ürün değerlendirmeye ilişkin görüşlerinde anlamlı farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazın incelendiğinde cinsiyet değişkenine göre bu çalışmanın

sonucu, Keskin (2019)'in çalışmasında benzer şekilde öğrenci görüşlerinin anlamlı şekilde farklılaşmadığı sonucu, Önal (2020)'in çalışmasında öğrenci görüşleri süreç boyutunda anlamlı şekilde farklılaşmadığı, öğretmen görüşlerinin bağlam ve süreç değerlendirme boyutlarında anlamlı şekilde farklılaşmadığı sonucuyla paralellik gösterirken, öğrenci görüşlerinin bağlam, girdi ve ürün boyutunda anlamlı şekilde farklılaştığı sonucuyla, öğretmen görüşlerinin girdi ve ürün boyutlarında kadın öğretmenler lehine farklılaştığı sonucuyla farklılık göstermektedir.

Okul türü değişkenine göre Fen Liselerinde öğrenim gören öğrencilerin bağlam değerlendirmeye ilişkin görüşlerinde Anadolu Liselerinde öğrenim görenlere göre anlamlı farklılık olduğu; girdi, süreç ve ürün değerlendirmeye ilişkin görüşlerinin hem Anadolu hem de İmam Hatip Liselerinde öğrenim gören öğrencilere göre anlamlı şekilde farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonucu, Keskin (2019)'in çalışmasında elde edilen anlamlı şekilde farklılaştığı sonucu ile fen lisesi öğrencilerinin Anadolu ve İmam Hatip lisesi öğrencilerine göre değerlendirme görüşlerine daha fazla katılım gösterdikleri sonucu, Aközbek (2008)'in çalışmasında öğretmen görüşlerinin girdi, süreç ve ürün değerlendirme boyutlarında anlamlı şekilde farklılaştığı sonucuyla benzerlik gösterirken, Önal (2020)'in çalışmasında öğretmen görüşlerinin hiçbir değerlendirme boyutunda anlamlı farklılık göstermemesiyle de ayrılmaktadır.

Sınıf alanı değişkenine göre sayısal ağırlıklı sınıflar ile eşit ağırlıklı sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin bağlam, süreç ve ürün değerlendirmeye ilişkin görüşleri anlamlı farklılık gösterirken, girdi değerlendirmeye ilişkin görüşlerinin anlamlı şekilde farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf alanı değişkenine göre Keskin (2019)'nin, sayısal ve eşit ağırlıklı sınıflarda öğrenim gören öğrenci görüşlerinin anlamlı şekilde farklılaştığı sonucu çalışmanın bu sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Araştırmada üçüncü olarak öğrenciler bağlam değerlendirmeye ilişkin Trigonometri öğrenme alanının bireysel, toplumsal ve ekonomik ihtiyaçları karşılaması ile ilgili olarak daha çok bireysel ve toplumsal ihtiyaçları karşılamada yetersiz, günlük hayatta uygulanamaması, tüm ihtiyaçları karşılamada, mesleki yaşamda uygulamada, ekonomik ihtiyaçları karşılamada, günlük temel uygulamalarda, sonraki öğretim kademelerinde, farklı bakış açıları geliştirmede, Matematik sevgisini pekiştirmede, matematiksel, mantıksal düşünmede ve modellemeyi geliştirmede yeterli olduğu şeklinde açıklama yapmışlardır. Alanyazında benzer sonuca ulaşan birçok çalışmaya rastlamak mümkündür (Aközbek, 2008; Keskin, 2019; Önal, 2020; Singer, 2018; Yıldırım, 2018). Singer (2018)'in çalışmasında matematik öğretim

programının öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamada kısmen yeterli olduğu, gelecekteki öğrenmelere temel oluşturduğu, öğrencilerin zihinsel yapısını geliştirebilecek düzeyde hazırlandığı sonuçları bu çalışmanın sonucuyla paralellik göstermektedir. Bu sonuca göre öğrenciler programdaki Trigonometri öğrenme alanındaki bilgi ve becerilerin günlük yaşamlarında kullanılmadığını ifade ederek bireylerin ve toplumun ihtiyaçlarını karşılamadıklarını düşünmüş olabilirler. Nitekim bu durumu Doruk ve Umay (2011) ile Bilen ve Çiltaş (2015)'a göre öğrencilerin sınıfta öğrendikleri matematiksel bilgi ve becerileri günlük yaşama uyarlamakta zorlanmaları sonucu desteklemektedir.

Öğrenciler, programdaki Trigonometri konularının ilgi çekici ve eğlenceli olduğunu, soyut ve yoğun içeriğe sahip olduğunu, ezbere dayalı teorik bilgilerin fazla olduğunu, günlük yaşama ilişkin gerekli bilgiler içerdiğini, akıl yürütme, matematiksel düşünme ve modellemeyi geliştirdiğini, seviyelerine uygun olduğunu ve üst bilişsel aktiviteler gerektirdiğini düşünmektedirler. Öğrencilerin Trigonometri öğrenme alanının kendilerine matematik sevgisi, farklı bakış açısı, matematiksel, mantıksal düşünme ve modelleme becerilerini kazandırabileceklerini düşünmeleri programın genel amaçlarından birinin gerçekleşmesi için yeterli bağlama sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir. Nitekim programda öğrencilerin matematiksel, mantıksal akıl yürütme yollarını kullanarak günlük hayat problemlerinin çözümüne varmak amacıyla matematiksel modelleri üretebilmeleri ve kullanabilmeleri ve günlük hayat problemlerini matematiksel bir dil ile ifade edebilmeleri amaç edinilmiştir (MEB, 2017). Dolayısıyla matematik eğitimcilerinden ve öğretmenlerinden, artık karşılaştıkları problem durumlarında akılcı çözümler üretebilen, matematiği gerçek yaşamla ilişkilendiren, gerçek dünya ile matematik arasındaki bağı farkında olan ve matematikten kaygılanmayan aksine matematiğe değer veren, seven ve ondan zevk alan kişiler yetiştirmeleri beklenmektedir.

Bağlam değerlendirmenin ikinci kısmında öğrencilerin Trigonometri öğrenme alanındaki konuların ilgi çekici ve eğlenceli olduğu, soyut ve yoğun içeriğe sahip olduğu ve üst bilişsel aktiviteler gerektirdiği sonuçları dikkat çekici olarak görülebilir. Erdoğan (2017)'nin çalışmasında da öğrenciler Trigonometri konularının zor olmasının yanı sıra konuların üst seviye matematiksel bilgi ve beceriler gerektirdiği, soyut ve yoğun bilgiler içerdiği ve aynı zamanda keyifli olduğu sonucu bu araştırmanın sonucuyla paralellik göstermektedir. Kültür, Kaplan ve Kaplan (2008) ise çalışmalarında Trigonometri konularını öğrencilerin daha çok ezbere yönelik çalıştıkları sonucu bu çalışmanın sonucunu desteklemektedir.

Öğrenciler girdi değerlendirmeye ilişkin öğrenci giriş özellikleri ile ilgili olarak daha çok ön bilgilerinin ve hazırbulunuşluklarının yeterli olduğunu, konuları zor olarak algıladıklarını ve farklı öğrenme ortamlarına sahip olmadıklarını düşünmektedirler. Öğrencilerin Trigonometri konularını zor olarak algılamaları literatürdeki birçok çalışmayla desteklenmektedir (Durmuş, 2004; Keser, 2017; Yılmaz, Erteme ve Güven, 2010; Güntekin ve Akgün, 2011; Erdoğan, 2017). Öğrencilerin farklı öğrenme ortamlarına sahip olmadıkları düşüncesi, programın uygulanmasında sadece sınıfta eğitim yapıldığı algısından kaynaklanmış olabilir. Nitekim matematik öğretim programında öğretimin yapılacağı ortamla ilgili olarak herhangi bir katı uygulamaya yer verilmemiş bu durum, öğretmen ve okul idarelerinin tasarrufu ile iyi organize edilen öğrenme ortamları oluşturularak trigonometrik kavramların doğru, etkili ve anlamlı yapılandırılabileceği şeklinde çözüme kavuşturulabilir (Güntekin ve Akgün, 2011; Erdoğan, 2017; Keser, 2017).

Öğrenciler öğretmenlerinin yeterli alan bilgisine ve mesleki deneyime sahip olduklarını, ders öncesi planlama yaptıklarını, zamanı verimli kullandıklarını, farklı strateji, yöntem ve teknikler kullandıklarını, yeterli ve çeşitli materyaller geliştirebildiklerinin düşünmektedirler. Alanyazında bu sonucu destekleyen birçok çalışma yer almaktadır (Akbaş, 2018; Karataş ve Akgün, 2018; Akbayır ve Akça, 2021; Bilici, 2015; Korkmaz, 2021). Akbayır ve Akça (2021)'nin çalışmasında ulaştıkları öğretmenlerin alan bilgisi, mesleki deneyim, sınıf yönetimi, materyal geliştirme, planlama gibi öz yeterlilik inançlarının yüksek düzeyde olduğu; Akbaş (2018), Korkmaz (2021)'in çalışmalarında genel öğretmen yeterliliklerinin istenilen düzeyde olduğu sonucu bu durumu desteklemektedir. Keskin (2019)'in çalışmasında alan bilgisi açısından zayıf, mesleki açıdan deneyimsiz ve teknoloji kullanımında zayıf, geleneksel tutuma devam eden öğretmenlerin de bulunduğu sonucu bu sonuçtan farklı olarak bulunmuştur.

Öğrenciler programın öğeleri ile ilgili olarak daha çok her öğrenci seviyesine uygun olduklarını, kazanımların açık ve net olmadıklarını gereksiz teorik, ezbere dayalı içeriğin bulunduğunu düşünmektedirler. Keskin (2019), Singer (2018), Önal (2020) ve Aközbek (2008)'in çalışmalarında da bu çalışmadakine benzer sonuçlar yer almaktadır. Keskin (2019)'nin çalışmasında kazanımların yoğun olması, içeriğin ve kazanımların sadeleştirilerek öğrenci seviyesine uygun hale getirilmesi, içeriğin yoğun olması gibi sonuçlar bu sonuçla aynı paralelliktedir.

Kullanılan materyallerle ilgili olarak daha çok ders kitabıyla birlikte yardımcı kaynak kitap, akıllı tahta uygulamaları, EBA materyallerini kullandıklarını ayrıca

kullandıkları materyallerin kalıcı ve anlamlı öğrenme için, yeni nesil güncel soruları çözmek için, günlük temel problemleri çözmek için yeterli olduklarını ancak çeşitlilik açısından, üst bilişsel etkinlikler için ve somutlaştırmada yetersiz olduklarını düşünmektedirler. Alanyazında yer alan birçok çalışma bu sonucu destekler niteliktedir (Akça, 2007; Keskin, 2019; Çiftçi, Yıldız ve Bozkurt, 2015; Önal, 2020; Aközbek, 2008; Soycan, 2006). Bunlardan Akça (2007)'nin çalışmasında ders kitaplarında içeriğin öğrenci seviyesine uygun olduğu, öğretmenlerin yarıdan fazlasının ders kitaplarını ve kaynak kitaplarını kullandıkları sonucu bu sonucu desteklemektedir. Ayrıca Çiçekli (2014)'nin çalışmasında Fatih Projesi kapsamında okullara kurulan akıllı tahta materyallerinin öğretmenler tarafından yoğun şekilde kullanıldığı ve bu uygulamaların öğrenci ilgi ve motivasyonlarını arttırdığı sonucu da araştırmanın sonucuyla örtüşmektedir.

Öğrenciler süreç değerlendirmeye ilişkin öğretmenlerinin kullandıkları strateji, yöntem ve tekniklerin daha çok düz anlatım, soru cevap, problem temelli yöntemler, gösterip yaptırma, etkinlik ve proje temelli yöntemler ve tartışma olduğunu açıklamışlardır. Matematik öğretiminde öğrencilerin belirttikleri ve öğretmenlerinin sıklıkla kullandıkları bu yöntem ve teknikler Trigonometri konusunun soyut ve yoğun içeriğinden (Delice ve Aydın, 2008), zamanı etkili kullanabilme isteğinden (Aközbek, 2008), öğrencilerin ilk kez karşılaştıkları bir öğrenme alanı olmasından kaynaklanmış olabilir. Nitekim literatürdeki birçok çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Keskin, 2019; Önal, 2020; Aközbek, 2008; Deringöl, 2020; Akgün, Hamutoğlu ve Yıldız, 2015). Akgün, Hamutoğlu ve Yıldız (2015)'in çalışmasında ulaştıkları ortaöğretim öğretmenlerinin çoğunluğunun düz anlatım ve soru cevap yöntemlerini kullandıkları sonucu bu sonucu desteklemektedir. Deringöl (2020)'ün çalışmasında öğretmenlerin işbirlikçi öğrenme yöntemi de kullanmaları bu araştırmanın sonucuyla farklılaşmaktadır.

Süreç içerisinde Trigonometriyi öğrenirken karşılaştıkları güçlüklerle ilgili olarak daha çok konuların üst bilişsel aktiviteler gerektirmesi, ön bilgilerinin yetersiz olması, grup çalışmalarının yapılmaması, salgın hastalık sürecinden kaynaklı sorunlar yaşanması şeklinde açıklamışlardır. Karşılaşılan bu güçlükleri ise öğretmene sorarak, takviye dersler alarak, tekrarlar yaparak, öğretmenin ödev ve proje çalışmaları vermesiyle ve öğretmenin derse motive etmesiyle giderdiklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin ön bilgilerinin yetersiz olması önceki öğrenmelerinin ezbere dayalı gerçekleşmiş olmalarından kaynaklanmış olabilir. Kültür vd (2008)'e göre öğrenciler Trigonometri öğrenimini daha çok kavramsal olarak değil ezbere

dayalı gerçekleştirmektedirler. Diğer taraftan tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de yaşanan Covid-19 salgını süreci tüm alanları etkilediği gibi eğitim sürecini de sekteye uğratmıştır (Can, 2020). Bu süreçte eğitimde yaşanan kesintiler öğrenciler üzerinde bireysel, toplumsal, psikolojik olumsuz etkilere sebep olduğu söylenebilir. Ders sürecinin işleyişiyle ilgili olarak öğrenciler etkileşimli, ilgi çekici dersler yaptıklarını, derste not tuttuklarını, öğretmenin etkili dönüt sağladığını ve sınıf ortamlarının öğrenmeye uygun olduklarını açıklamışlardır.

Ürün değerlendirmeye ilişkin olarak Trigonometri öğrenme alanının süreç sonunda beklenti ve ihtiyaçları karşılama ile ilgili olarak özellikle üniversite sınavına yönelik ve diğer beklenti ve ihtiyaçları karşılamada yeterli olduğunu, sonraki öğretim kademelerinde de kullanacak kadar ihtiyaçlarının giderildiğini düşünmektedirler. Öğrenciler Trigonometri konularından öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanamadıklarını ifade etmekte diğer taraftan matematiksel düşünme, işlem, modelleme ile mantıksal akıl yürütme ve farklı bakış açıları geliştirme becerilerini kazandıklarını, temel problemleri çözecek kadar bilgi ve beceriye sahip olduklarını, mesleki yaşamlarında da kullanabileceklerini düşünmektedirler.

Öğrenciler, uygulanan ölçme ve değerlendirmeyle ilgili olarak daha çok süreç içi performans değerlendirme yapıldığını, klasik sınav yönteminin ve proje temelli yöntemlerin uygulandığını ifade ederken bu yöntemlerin yeterli olduğunu ayrıca alternatif olarak sınavsız da başarının ölçülebileceğini, etkinlik temelli, ezbere dayalı olmayan, problem temelli yöntemlerin ve bilişim teknolojileri tabanlı sınavların da ölçme-değerlendirme için uygulanabileceğini ifade etmişlerdir. Bal ve Doğanay (2017)’ın ulaştıkları öğretmenlerin mevcut yöntemlere alternatif olarak farklı ölçme değerlendirme yöntem ve tekniklere açık oldukları ve uyguladıkları sonucu, araştırmanın bu sonucunu desteklediği şeklinde söylenebilir. Son olarak Trigonometriyi öğrenmek adına ideal bir ders ve programın nasıl olması gerektiği ile ilgili olarak güncel yaşama uyarlanmış olması, fazla teorik bilgilerin çıkarılması, uygulamaya dönük olması, bilişim teknolojileri tabanlı materyallerin artırılması ve çeşitlendirilmesi, öğrenme alanına ayrılan sürenin artırılması, içeriğin somutlaştırılması, öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarının dikkate alınması, kazanımların daha açık olması, bireysel farklılıkların dikkate alınması şeklinde önerilerde bulunmuşlardır.

Araştırmanın sonunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

Bağlam açısından öneriler:

1. Günlük ve güncel yaşamdan seçilen otantik Trigonometri problemleri arttırılarak öğrenciye bu yönde bakış açısı kazandırılmalıdır.
2. Amaç ve kazanımların belirlenmesinde disiplinler arası yaklaşım da ön planda tutulmalıdır.

Girdi açısından öneriler:

3. Ders kitabında ve diğer materyallerde Trigonometri konu ve bilgileri öğrenci özellikleri dikkate alınarak daha ilgi çekici hale getirilmelidir.
4. Okullarda öğrencilere bireysel ya da grupla etkinlikler yapabilecekleri öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.
5. Öğrencilerin Trigonometriyi öğrenme sürecinde öğretmenlerin takip edecekleri gelişim dosyaları oluşturulmalıdır. Bu dosyalarda öğrencinin eksikleri belirlenerek mutlaka tamamlamasına yardımcı olunmalıdır.

Süreç açısından öneriler:

6. Materyallerin geliştirilmesinde ve uygulanmasında güncelliğin, bilişim teknolojilerinin, sürenin, bireysel farklılıkların, görselleştirmenin, somutlaştırmanın dikkate alınmasına daha fazla özen gösterilmelidir.
7. Trigonometri konu alanı öğrencinin günlük ihtiyaçlarını da karşılayarak yaşamına yön verecek şekilde etkinlik temelli öğrenme süreciyle zenginleştirilmelidir.

Ürün açısından öneriler:

8. Ölçme ve değerlendirme sürecinde geleneksel yöntemlerden ziyade alternatif ölçme değerlendirmelere zaman ayrılmalı, test ve sınav odaklı ölçme değerlendirmeler azaltılmalıdır.

Araştırmaya ilişkin sınırlılıklar ise şu şekildedir:

1. Bu araştırma, 2018 yılında yürürlüğe giren Ortaöğretim Matematik Dersi 11. Sınıf Öğretim Programında yer alan Trigonometri öğrenme alanının değerlendirilmesi ile sınırlıdır.
2. Araştırma, çalışmanın yapılacağı dönemde 11. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının uygulandığı öğrencilerin araştırmada kullanılan veri toplama araçlarındaki maddelere veya sorulara verdikleri cevaplar ve görüşlerle sınırlıdır.

KAYNAKÇA

- Abat, E. Z. Ç. (2016). 9. sınıf matematik dersi öğretim programının bağlam, girdi, süreç, ürün değerlendirme modeline göre değerlendirilmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Akdeniz Üniversitesi.
- Akbaş, C. (2018). Öğretmenlerin yenilenmiş öğretmenlik mesleği genel yeterlilikleri çerçevesinde algılanan yeterlilik düzeylerinin belirlenmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akbayır, K. ve Akça, A. (2021). Matematik öğretiminde öğretmen yeterliliklerinin bazı özellikler açısından incelenmesi: Betimsel bir analiz. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 194-218. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.859581>
- Akça, S. (2007). İlköğretim 5. sınıf 2005 matematik programının öğretmen, yönetici ve ilköğretim müfettişleri görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akgün, Ö. E., Hamutoğlu, N. B. ve Yıldız, E. P. (2015). İlköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve stratejilerine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. VII. Ulusal Lisansüstü Eğitim Sempozyumu, Sakarya, 89.
- Aközbek, A. (2008) Lise I. sınıf matematik öğretim programının cipp değerlendirme modeli ile öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi (genel liseler, ticaret meslek liseleri, endüstri meslek liseleri) [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Altun, M. (2011). *Liselerde matematik öğretimi*. Alfa Aktüel Yayıncılık.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Bal, A. P. ve Doğanay, A. (2010). Matematik öğretiminde öğretmen ve öğrencilerin alternatif ölçme ve değerlendirmeyi algılamaları. *İlköğretim Online*, 9(3), 851-874. <https://bit.ly/3cAONov>
- Bilen, N. ve Çiltaş, A. (2015). Ortaokul matematik dersi beşinci sınıf öğretim programının öğretmen görüşlerine göre matematiksel model ve modelleme açısından incelemesi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 2(2). <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/180097>
- Bilici, S. (2015). Ortaöğretim öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin etkileşimli tahta ve diğer öğretim teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*. Pegem A yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010) *Bilimsel araştırma yöntemleri* (5.baskı). Pegem Yayınevi.
- Can, E. (2020). Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *AUAd*, 6(2), 11-53. <https://bit.ly/3BjzLOR>
- Can, A. (2016). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (4.Baskı). Pegem Akademi.
- Cansız Aktaş, M. ve Baki, A. (2013). Yeni ortaöğretim matematik dersi öğretim programının ölçme değerlendirme boyutu ile ilgili öğretmen görüşleri. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(1), 203-222. <https://bit.ly/3JdzZsd>
- Creswell, J. W. (2020). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. SAGE Publication.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2015). *Karma yöntem araştırmaları: Tasarımı ve yürütülmesi* (Çev. Aydın, E., Bukova Güzel, E., Bursal, M., Çorlu, S., Dede, Y., Delice, A., Demir, S. B., Güngör, F., Köksal, M. S., Kula, S., Peker ve M., Yaman). Anı Yayıncılık.

- Çiçekli, E. (2014). *Ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin fatih projesi kapsamında akıllı tahta kullanımına yönelik görüşleri* [Yayımlanmamış doktora tezi]. İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çiftçi, K., Yıldız, P. ve Bozkurt, E. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin materyal kullanımına ilişkin görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitimde Politika Analizi Dergisi*, 4(1), 79-89. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/epa/issue/48313/611641>
- Delice, A. (2003). *A comparative study of student's understanding of trigonometry in the United Kingdom and Turkish Republic* [Yayımlanmamış doktora tezi]. University of Leeds.
- Demir, G. ve Akar Vural, R. (2017). Ortaöğretim matematik programının hedeflediği matematiksel yeterlilik ve becerilerinin kazandırılma sürecinin öğretmen görüşleri temelinde incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4 (1), 118-139. <https://doi.org/10.30803/adusobed.309074>
- Deringöl, Y. (2020). Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Derslerinde Kullandıkları Yöntem ve Teknikler . *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 1-12. <https://doi.org/10.17679/inuefd.467893>
- Dinçer, B. (2013). *7. sınıf İngilizce öğretim programının Stufflebeam'in Bağlam-Girdi-Süreç-Ürün (CIPP) modeline göre değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.
- Doruk, B. K. ve Umay, A. (2010). Matematiği günlük yaşama transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 124-135. <https://bit.ly/3PFk0FZ>
- Durmuş, S. (2004). Matematikte öğrenme güçlüklerinin saptanması üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 125-128. <https://bit.ly/3oChbti>
- Duru, A. ve Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve program değişim sürecinde karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 67-81. <https://bit.ly/3PFF1jI>
- Fitzpatrick, J. L., Sanders, J. R., ve Worthen, B. R. (2019). *Program Değerlendirme: Alternatif Yaklaşımlar ve Uygulama Rehberi* (Çev. M.K. Aydın ve B.Bavlı (Ed.)). Pegem Akademi.
- Gözütok, D. (2005). Program Değerlendirme. M. Gültekin (Ed.), *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme* içinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Güntekin, H. ve Akgün, L. (2011). Trigonometrik kavramlarla ilgili öğrencilerin sahip olduğu hatalar ve öğrenme güçlükleri. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 40(1), 98-113. <https://bit.ly/3cMTjk7>
- Karataş, A. ve Akgün, Ö. E. (2014). Lise öğretmenlerinin fatih projesi'ni uygulamaya yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliklerinin incelenmesi. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 10-30. <https://bit.ly/3zGojeB>
- Keser, S. (2017). *Matematik öğretmen adaylarının trigonometri kavramına ilişkin bilişsel yapılarının incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Keskin, İ. (2019). *Ortaöğretim matematik dersi öğretim programının CIPP modeline göre değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Korkmaz, G. (2018). Öğretim becerileri, kişilik özellikleri, alan bilgisi ve mesleki gelişim bağlamında etkili öğretmen özellikleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 19(1), 525-541. <https://doi.org/10.37217/tebd.898343>

- Kültür, M. N., Kaplan, A. ve Kaplan, N. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinde trigonometri öğretiminin değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 202-211. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunikkefd/issue/2770/37027>
- MEB. (2017). *Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage Publications.
- Ornstein, A. C. ve Hunkins, P. F. (2014). *Eğitim Programı Temeller, İlkeler ve Sorunlar* (Çev: Ed. A. Sarı). Eğitim Yayınevi.
- Önal, B. T. (2020). *Ortaöğretim 9. sınıf matematik dersi öğretim programının CIPP modeli ile öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Parmaksız, Ş. R. ve İncirci, A. (2016). 10. Sınıf ortaöğretim İngilizce öğretim programının Stufflebeam (CIPP) bağlam, girdi, süreç ve ürün modeline göre değerlendirilmesi. *International Journal of Language Academy*, 4(2), 153-173. <http://dx.doi.org/10.18033/ijla.407>
- Soycan, S. B. (2006). *2005 yılı ilköğretim 5.sınıf matematik programının değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Stufflebeam, D. L. (2003). The CIPP Model for Evaluation. In D. L. S. Thomas Kellaghan (Ed.), *International handbook of educational evaluation*. Kluwer Academic Publishers.
- Stufflebeam, D.L. & Shinkfield, A.J. (2007) *Evaluation Theory, Models and Applications*. Jossey Bass.
- Singer, E. N. (2018). *İlkokul matematik öğretim programının cipp modeline göre değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ünsal, S., Çetin, A., Korkmaz, F., & Aydemir, M. (2019). The Change in the Curricula: Teachers' Perceptions. *Çukurova University. Faculty of Education Journal*, 48(1), 623-661. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cuefd/issue/44511/479002>
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2004). *Spss uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. Detay Yayıncılık.
- Yeşilyurt, E. (2021). *Eğitimde program geliştirme ve değerlendirme*. Vizite Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11.Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, B. (2013). *2013 yılı ortaokul 5. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programının bağlam, girdi, süreç ve ürün (CIPP) modeli ile değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, G., Ertem, E. ve Güven, B. (2010). Dinamik geometri yazılımı cabri'nin 11. sınıf öğrencilerinin trigonometri konusundaki öğrenmelerine etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 1(2), 200-216.
- Yılmaz, H. (1996). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Öz Denetim Yayınları.
- Yüksel, İ. ve Sağlam, M. (2012). *Eğitimde program değerlendirme: Yaklaşımlar, modeller, standartlar*. PegemA Yayınevi.