Yöneylem Dersine Yönelik Tutumun İstatistiksel Analizi: Düzce Üniversitesi Örneği

Statistical Analysis of Attitude Towards Operational Research Education: The Case of Duzce University

İsmail Durak*

Abstract: Operational research education, which is the most basic discipline in quantitative decision making, has a positive effect on the development of countries and providing competitive advantage to them. In recent years, declining of quantitative abilities of the students who enroll in the Faculty of Business Administration and the Faculty of Economics and Administrative Sciences can negatively affect their approach to the operations research course as a quantitative course. In this study, attitudes of students those educated in the Department of Business Administration and Department of Management Information Systems in the Faculty of Business Administration in Düzce University for 2018-2019 academic year spring semester were examined. In addition, the attitudes of these two departments towards the course were compared and the relations of gender, repetition of class, high school and the class level of the students to the course were investigated. In this context, a total of 296 survey are distributed to the students (179 business administration and 117 management information systems) and 232 of them were found suitable for the evaluation. The data were analyzed with SPSS 22 program and, frequency analysis, factor analysis, two independent sample t-tests and one-way variance analysis (ANOVA) were performed. As a result of the factor analysis of the operations research attitude scale, four basic dimensions were obtained. On the other hand, the findings of the research revealed that there were some differences between these two department students' attitudes towards the operation research course. Furthermore, it was observed that the attitude towards the operation research course was slightly negative. For this reason, improving the attitudes of the students of the faculty of business towards the operation research course, which was one of the crucial quantitative courses, was important for the students who would work in various operational based enterprises in the future.

Structured Abstract: In modern age, there is an economic and management environment based on a data-driven and measurable basis, which is even more important with the acceleration of industry 4.0, artificial intelligence and big data. Firms or decision-makers are aware that qualitative and subjective decision-making techniques are weak and less reliable in the face of quantitative or concrete data-based decision-making methods of our time. The enterprises that are not aware of this will not be able to meet the needs of the age and will not be able to stand against the overwhelming competition environment. It can be stated that the most basic

* Dr. Öğr. Üyesi, Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü
Asst. Prof. Dr., Duzce University, Business Administration Faculty, Business Administration Department
ORCID 0000-0002-8898-9639
ismaildurak@duzce.edu.tr

Cite as/ Atıf: Durak, İ. (2020). Yöneylem dersine yönelik tutumun istatistiksel analizi: Düzce Üniversitesi örneği, *Turkish Studies - Social*, 15(2), 173-184. <https://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.40073>

Received/Geliş: 09 December/Aralık 2019

Accepted/Kabul: 25 February/Şubat 2020

Copyright © INTAC LTD, Turkey

Checked by plagiarism software

Published/Yayın: 29 February/Şubat 2020

CC BY-NC 4.0

structures that can eliminate or reduce the uncertainty of the decision environment are data-driven and quantitative-based decision making. In this context, the courses in the field of quantitative methods in the curriculum of the students studying in business and management sciences are of great importance especially for the students who will make managerial and decision-making in various fields in the future. These courses will provide students with the ability to think analytically and systematically and, will contribute significantly to solving complex problems they may encounter in business life. One of the most basic and important courses and techniques in the field of quantitative methods is operational research (OR) course. OR course is taught as a compulsory course in mathematics, statistics, many engineering departments, especially in industrial engineering and business administration departments of universities. Since this course is basically a course that requires a certain quantitative and analytical thinking background, Business Administration's students with weak quantitative background can get trouble in this course and these kinds of courses. Accordingly, this study is conducted to determine the attitudes of the students of the Business Administration Faculty towards operational research course. One of the original sides of the study is that it contributes to the literature from the point of application since there are just several studies in the literature that measure students' attitude towards OR course. The superiority of this study over similar studies could be that although student's attitude towards OR was examined for just one department in the other studies, the current research used two departments and compared them in terms of their attitudes.

In this study, the attitude towards operational research course were examined in the sample business administration and Management Information Systems departments in the faculty of business administration in Duzce University, Turkey. In addition, although the attitudes of these two departments towards the course were compared, their attitudes compared with respect to gender, repetition of class, and the high school in which they were graduated were also investigated. In this context, a total of 296 students (179 Business Administration and 117 Management Information Systems) were surveyed and 232 were found suitable for evaluation. The data were analyzed with SPSS 22 software programme and frequency analysis, one-way variance analysis (ANOVA), factor analysis and two independent samples t-test techniques were used to analyze the data. Firstly, as a result of factor analysis used to reveal attitudes towards operational research course, four basic dimensions were obtained. According to factor analysis results, In the light of these findings, it was obtained that the attitude towards OR course was gathered under four dimensions, namely "fear of the lesson and finding it unnecessary", "liking the lesson and finding it useful", "not being able to relate it to daily life" and "quantitative skill". KMO value were 0.942 and the KMO value above 0.8 was very good as suggested in the literature. Also, by factor analysis results, when the OR attitude scale was evaluated, it was found that 64% of the total variance are explained; 43.3% of this was "fear of the lesson and finding it unnecessary" dimension, 9.4% of it was "liking the lesson and finding it useful" dimension, 7.4% of this was "not being able to relate it to daily life" dimension and 3.9% of this was "quantitative skill" dimension. The total explained variance value was approximately 64% and it was important that the explained variance exceeds 50% of the total variance so that the dimensions of the scale reflect a certain ratio. The eigenvalues represent the total variance explained by each factor and must be greater than 1. In the study, 1 item was excluded because it created a factor alone, and 2 factors removed from the scale because factor loads of these items are lower than 50% as a result of factor analysis. It was also examined whether the attitude towards the operational research course showed differences according to various demographic characteristics. In this direction, three hypotheses were tested. Hypothesis1 (H1) was "there is a difference between the attitudes of Business Administration students and Management Information Systems students towards OR course". Hypothesis2 (H2) was "there is a difference between female students and male students towards OR course. Hypothesis3 (H3) was "there is a difference between the attitudes daytime education students and evening education students towards OR course. Later, t-tests were conducted to examine the differences by comparing the means of groups and it was found that there was no difference between the group averages according to the variables of gender and the type of education they studied. On the other hand, there was a difference between the departments in terms of "fear of the lesson and finding it unnecessary" dimension. This may be due to the comparison of the students of management information systems who took the course in 2nd grade for the first time and had no prejudice against the course while the students of business administration who take the course in the 4th, near to graduation, and take the course again, what reasons causes high stress levels. Moreover, since most of the students, especially business administration students, stated that this course should be in the 2nd or 3rd grade instead of the last grade, it would be more beneficial if the course is offered in the 2nd or 3rd grade. Thus, the students would be more successful in the course and have positive attitude towards operational research course.

In addition, it was suggested that the students' mind should be clear why the OR course should be taught, and what the contribution of this course would be their professional life.

Keywords: Operations Research Education, Quantitative Decision Making, Attitude, Business Management Education

Öz: Nicel karar verme konusunda en temel bir disiplin olan yöneylem araştırması eğitimi, ülkelerin gelişmesine ve rekabet avantajı kazanmasına pozitif etki yapabilme özelliğindedir. Son yıllarda İşletme Fakültesi ve İktisadi İdari Bilimler fakültesine gelen öğrencilerin sayısal yeteneklerindeki düşüş öğrencilerin sayısal derslerden olan yöneylem araştırması dersine olan yaklaşımlarına olumsuz yansıyabilmektedir. Bu çalışmada, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde yöneylem dersi alan Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme bölümü öğrencileri ile Yönetim Bilişim Sistemleri bölümü öğrencilerinin yöneylem dersi açısından tutumları incelenmiştir. Ayrıca, bu iki bölümün derse yönelik tutumları karşılaştırılmakla beraber, cinsiyet, dersi tekrar alma durumu, mezun oldukları lise ve bulundukları sınıfın tutumlarıyla ilişkisi araştırılmıştır. Bu çerçevede, 179 işletme öğrencisi ve 117 yönetim bilişim sistemleri öğrencisi olmak üzere toplam 296 öğrenciye anket uygulanıp, 232 adeti değerlendirmeye uygun bulunmuştur. Elde edilen veriler, SPSS paket programıyla frekans analizi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), faktör analizi ve bağımsız iki örneklem t-testiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucundaki, yöneylem araştırması dersine yönelik yapılan faktör analizi sonucu tutumu açıklayan dört temel boyut edilmiştir. Öte yandan, bulgular bu iki bölüm öğrencilerinin yöneylem dersine yönelik tutumları arasında bazı noktalardan farklılık olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, yöneylem dersine karşı olan tutumun daha çok olumsuz yönde olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, işletme fakültesinde okuyan öğrencilerin sayısal derslerden olan yöneylem dersine yönelik tutumlarının iyileştirilmesinin ilerde çeşitli operasyonel ağırlıklı işletmelerde çalışacak öğrenciler için önem arz ettiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Yöneylem Araştırması Eğitimi, Kantitatif Karar verme, Tutum, İşletme Eğitimi

Giriş

Günümüzde veri ağırlıklı ve ölçülebilir bir temele dayalı ekonomi ve yönetim ortamı mevcut olup bu durum endüstri 4.0 ve yapay zekanın ivme kazanması ile daha da önem arz etmektedir. Firmalar ya da karar vericiler nitel ve sübjektif karar verme tekniklerinin çağımızın sayısal ya da somut veriye dayalı karar alma yöntemleri karşısında zayıf ve az güvenilir olduğunun bilincindedirler. Bunun bilincinde olmayan işletmeler çağın ihtiyacına cevap veremeyeceklerinden ezici rekabet ortamı karşısında duramayıp yok olacaklardır. Bununla beraber, işletmeler birçok ortamdan farklı yollarla veri ve bilgi elde etmesine rağmen bu büyük veri (big data) ve bilgiyi analiz edip karar vermek için yorumlayacak uzman ya da kişilerin azlığıyla karşı karşıya olduğu söylenebilir. Ayrıca, çeşitli ve farklı kanallardan elde edilen verilerin analizin ve yorumunun zor olmasıyla beraber büyük ve karmaşık örgüt yapıları, doğası gereği çözülmesi ve anlaşılması güç karar problemlerini bünyesinde barındırmaktadır. Öte yandan, karar verici pozisyonunda olan yöneticiler, en doğru kararı verebilmek için bir yönetim bilimi olan yöneylemden yararlanırlar (Öztürk,2007:4). Buna karşın, verileri sayısal teknikler kullanarak analize edip yorumlayabilen bir yönetici ya da uzman kişi karmaşık yönetim problemlerini yönetilebilir bir hale çevirebilir. Diğer bir ifade ile, günümüz realist ve sayıya dayanan karar verme ortamında veriyi merkeze koyan ve onları analiz edip yorumlayabilen karar vericiler (yöneticiler) başarılı olacaktır. Karar ortamının belirsizliğini ortadan kaldıracak ya da bu belirsizliği azaltacak en temel yapılar veri ve sayı olduğu ifade edilebilir. Bu çerçevede, yönetim ve işletme bilimlerinde okuyan öğrencilerin müfredatında yer alan sayısal yöntemler alanıyla ilgili dersler özellikle ilerde çeşitli alanlarda yöneticilik yapacak ve karar verici olacak öğrenciler için büyük önem arz etmektedir. Bu dersler, öğrencilere analitik ve sistematik düşünme yetisini kazandırmakla beraber iş hayatında karşılaşılabilecekleri karmaşık problemleri çözmelerine önemli düzeyde katkı sağlayacaktır. Sayısal yöntemler alanıyla ilgili en temel ve önemli ders ve tekniklerden biri yöneylem araştırmasıdır. Horner (2003) yöneylem araştırmasını herhangi bir şey hakkında en doğru kararı vermek için ileri analitik yöntemleri kullanan

bir disiplin/bilim dalı olarak ifade ederken, Timor (2010) ise yöneylem araştırmalarını, karar ortamının istatistik ya da matematik modelini kurma ve bu model çerçevesinde işlemler yapmayı kapsadığını belirtmiştir.

Yöneylem araştırması dersi, üniversitelerin başta endüstri mühendisliği ve işletme bölümü olmak üzere birçok mühendislik bölümü, matematik ve istatistik bölümünde zorunlu ders olarak okutulmaktadır. Bu ders, temelde belirli bir sayısal ve analitik düşünme yeteneği alt yapısı gerektiren bir ders olduğundan özellikle sayısal tabanı zayıf olan öğrenciler bu ve benzer sayısal derslerde oldukça zorlanmaktadırlar. Buna dayanarak, son yıllarda öğrencilerin işletme ya da iktisadi idari bilimler fakültesine daha az sayısal net yaparak dolayısıyla daha düşük bir sayısal alt yapı ile geldiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle, öğrencilerin yöneylem dersi gibi nicel dersleri öğrenmeye isteksiz olduğu ve derse bir çekince ile yaklaştıkları gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda, işletme fakültesi öğrencilerinin yöneylem dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmaktadır. Çalışmanın orijinal taraflarından biri öğrencilerin yöneylem dersine yönelik tutumunu ölçen literatürde son iki yılda yapılan bir nicel diğeri nitel olan iki çalışmadan başka çalışma olmaması literatüre uygulama noktasından katkıda bulunmasıdır. Bu çalışmanın benzer çalışmalardan üstün bir tarafı ise diğer çalışmalarda sadece bir bölüm öğrencilerinin yöneylem dersine yönelik tutumu incelenmişken burada iki farklı bölüm karşılaştırılarak incelenmesidir. Bu bağlamda bu araştırmanın temel amacı, bir devlet üniversitesinde İşletme Fakültesi İşletme Bölümü öğrencileri ile Yönetim Bilişim Sistemleri bölümü öğrencilerinin yöneylem dersi açısından tutumlarını incelemektir.

Kavramsal Çerçeve ve Literatür Taraması

Yöneylem araştırması (YA) bir disiplin ve bilim dalı olarak ortaya çıkmadan önce ilk kez 1940' lı yıllarda 2. Dünya Savaşı' nda İngilizler tarafından Alman hava kuvvetlerine karşı savunma amaçlı kullanılmış ve oldukça başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Bu başarılı sonuçlardan yararlanmak isteyen A.B.D. ise ordusunun hava, kara ve deniz kuvvetlerinde yöneylem araştırmasından faydalanması amacıyla ekipler kurarak çeşitli problemleri bu yolla çözümlenmiştir. Tüm dünyada olduğu gibi, yöneylem araştırmaları Türkiye' de de ilk kez silahlı kuvvetler tarafından kullanılmıştır. Daha sonra ise, 1965 yılında TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu)' ta oluşturulan bir yöneylem ekibi ile ilk kez silahlı kuvvetler dışında bir alanda kullanılmaya başlanmıştır (Doğrusöz, 1975). Öte yandan, 1960' lı yılların başında İstanbul Teknik Üniversitesi' nde "Harekât Araştırması" ismiyle ve 1965 dolaylarında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Matematik bölümünde "Doğrusal Programlama" dersi adıyla okutulmaya başlanmıştır (Esin ve Şahin, 2012). Zamanla geniş bir alana yayılarak üniversitelerin endüstri mühendisliği, işletme, matematik, istatistik, ekonometri, makine, inşaat, orman, ziraat fakültesi ve daha birçok bölümde okutulmaya başlanmıştır. Yöneylem araştırmasının tanımı hakkında tam bir konsensüs oluşmamışsa da farklı araştırmacılar tarafından değişik şekillerde tanımlamalar mevcuttur. Blumenfeld vd. (2004) YA' yı, çeşitli devlet, askeri ve imalat operasyonlarında sistematik ve bilimsel bir yaklaşım şeklinde karar alma bilimi olarak tanımlamakta iken, "British Operational Society" YA' yı insan, makine, malzeme ve paradan oluşan ve ticari, endüstriyel, askeri, resmi vb. birçok sistemin yönetiminde karşılaşılan problemlere modern bilimin saldırısı olarak nitelemektedir (Doğrusöz, 1973). Churchman vd. (1957) ise, YA' yı operasyonların kontrolünü sağlamak için bilimsel yöntemlerin, tekniklerin ve araçların problemlere optimum çözümler ile uygulanması olarak tanımlamaktadır. Bu tanımlar doğrultusunda, YA özellikle işletme ve firmaların yönetimi başta olmak üzere diğer birçok sistem ya da örgütte kullanılan analitik bir problem çözme ve karar verme yöntemi olarak tanımlanabilir. Bu çerçevede, YA'da kullanılan bazı analitik metotlar doğrusal programlama, simülasyon, matematiksel uygulamalar, şebeke analizi, kuyruk teorisi, oyun teorisi olduğu söylenebilir. İşletme yönetiminde doğru, objektif ve bilimsel şekilde karar vermede analitik ve sistematik düşünme gerektiren ve sağlayan YA' nın öneminin ne kadar büyük olduğu açıktır. Bunu destekler nitelikte gelişmiş ülkelerden özellikle A.B.D., Almanya, İngiltere ve Japonya' da YA' nın, gelişmekte olan veya az gelişmiş ülkelere göre çok daha önde olduğu ortadadır. Bu nedenle, YA' nın daha doğru kararlar alıp

ülkelerin gelişmişliğine katkısının kuvvetli derecede önemli olduğu düşünüldüğünde, YA eğitimi ve derslerinin ne nispette önemli olduğu ortaya çıkacaktır. Wu vd. (2007) YA eğitiminin bilimsel araştırmalarla ilişkilendirilerek, vaka analizleriyle desteklenmesi gerekliliğine vurgu yaparken bu derslerin güncel vakalarla birlikte öğretilmesinin öğrenmeyi daha çok destekleyeceğini ifade etmiştir. Belton ve Scott (1998) ise Yöneylem Araştırması eğitiminde daha Bağımsız Öğrenme (Independent Learning) stiline kullanılması gerekliliğine dikkat çekmiştir. Her derste olduğu gibi YA eğitiminde de derse karşı olan tutum öğrencilerin derisi anlamaları, derse istekli gelmeleri, mezun olduktan sonra bilgilerini güncel hayat ve çalıştıkları iş yerlerinde karar alırken kullanmalarını sağlamada çok etkili olduğu söylenebilir. Senemoğlu (2009) tutumu, bireyin herhangi bir durum, kişi ya da objeye karşı kişisel seçimini etkileyen içsel bir durum şeklinde tanımlamaktadır. Tutum kavramını, kişinin bir şeye karşı gayret ve isteğini etkileyen eğilim ve özel tercihleri kapsadığı söylenebilir.

Öğrencilerin derslere karşı tutumlarının ders başarıları üzerinde pozitif yönde bir etki yaptığı yerli ve yabancı araştırmalarda ispat edilmiştir. Bu çalışmalardan bazıları, Baykul (1990) McLeod (1992), Kanai-Norman (1997), Neathery (1997), Martin vd. (2000), Altınışık ve Orhan (2002), Karabrahimoğlu ve Karaoğlu (2018) şeklindedir. Bu çerçevede, yapılan literatür taraması neticesinde YA dersine yönelik tutumu dikkate alan sadece birkaç çalışmaya rastlanmış olup YA dersinin sayısal yöntemler alanıyla ilgili olduğu düşünülerek kantitatif, istatistik ve matematik derslerinde öğrenci tutumlarına belirlemeye yönelik bazı çalışmalara da değinilecektir. İlk olarak, Yavuz (2004) araştırmasında, YA eğitiminin o dönemdeki güncel gelişmeleri, tartışmaları ve yönlendirmelerini incelemiştir. Ayrıca, YA yöntemlerine matematiksel modelleme uygulamalarının, etkileşimli ve aktif öğrenme yöntemlerinin, vaka analizi ve paket yazılımı kullanımının önemini vurgulamışlardır. Patır ve Yıldız (2008) İİBF İşletme bölümü öğrencilerinin sayısal derslerdeki başarısızlık nedenlerini incelemişlerdir. Bu amaçla Türkiye’deki sekiz üniversitenin son sınıf öğrencilerinin matematik, istatistik ve yöneylem derslerine yönelik başarısızlığını belirlemek için anket yapmışlardır. Başarısızlık durumları üzerinde; cinsiyet, lise türü ve Üniversiteler açısından anlamlı bir farkın olup olmadığı istatistiksel yöntemlerle test edilip çeşitli öneriler sunulmuştur. Yıldırım ve Aslan (2018) yaptıkları çalışmada İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi (İİBF) İşletme Bölümü öğrencilerinin çeşitli demografik özelliklerinin YA dersine yönelik tutumlarını incelemişlerdir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre öğrencilerin yöneylem dersine yönelik tutumunun cinsiyet ve mezun olduğu lise türü ile ilişkili olmadığı tespit edilmiştir. Öte yandan öğrencilerin derisi tekrar alma durumları ile YA dersine yönelik tutumları arasında bir ilişki olduğu ve derisi ilk kez alan öğrenciler yöneylem dersini daha fazla keyifli bulduğu, derisi tekrar alanlar ise bu dersten daha fazla korktuklarını ve gereksiz bulduklarını ifade etmişlerdir. Konuyla ilişkili yapılan bir diğer çalışmada Sert (2019) İşletme Anabilim dalında lisansüstü eğitimi yapan öğrencilerin lisans eğitiminde gördükleri YA dersine karşı tutum ve düşüncelerini öğrenmek için nitel bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonucuna göre, öğrencilerin YA dersinin çok önemli bir ders olduğunu ve bu nedenle genelde derse karşı pozitif bir tutum içerisinde oldukları ifade edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin dersin içerik ve konularını pek hatırlamadığı ve dersin günlük hayatta kendilerine pek bir faydası olmadığını düşündüklerine dair bazı bulgular elde edilmiştir. Bu nedenle, dersin verimliliği ve etkinliğinin gözden geçirilmesi gerektiği önerisinde bulunulmuştur. Tekin (2019) işletme anabilim dalındaki doktora derslerinin sayısal yöntemler dersleri açısından karşılaştırdığı araştırma sonuçlarına göre Türkiye’deki üniversitelerin işletme anabilim dalı doktora programları müfredatlarında sayısal yöntemler ile ilgili derslere gereken önemi vermedikleri belirlenmiştir. Gal ve Ginsburg (1994) araştırmalarında öğrencinin istatistiğe yönelik olumsuz tutum ve inançlar sergiledikleri halde istatistik öğretmenlerinin çoğunun bilgiyi öğrenciye aktarmaya odaklandığını ve bunun öğrenmeyi etkileyebildiğini ifade etmektedir. Limpscomb (2002) önceki araştırmalardan farklı olarak özellikle işletme istatistiği derslerinde öğrencilere pek odaklanılmadığını ve bu öğrencilerin istatistiklere yönelik tutumlarının ders döneminin başlangıcından sonuna kadar nasıl değişebileceğini ele alınmadığını belirterek bunlara yönelik bir çalışma yapmıştır. İstatistiğe yönelik

bir tutum ölçeği kullanan araştırmacılar, dönemin ilk haftasında toplam 137 işletme istatistiği öğrencisine uyguladıkları anketi ve dönemin son haftasında yeniden uygulamışlardır. Sonuçlar, tutumlardaki ilk farklılıkların örnekleme oluşturan çeşitli ana dallar arasında olduğunu ve ölçekteki Etki ve Bilişsel Yeterlilik boyutunu içeren tutumların, dönem başından sonuna kadar anlamlı derecede daha olumlu hale geldiğini gösterir bulgulara ulaşmışlardır. Griffith vd. (2012) öğrencilerin istatistiklere yönelik tutumları, işletme, ceza yargısı ve psikoloji bölümünde okuyan 684 lisans öğrencisi dikkate alınarak keşif odaklı niteliksel bir metodoloji içeren karma yöntemler yaklaşımıyla incelemiştir. Öğrencilere istatistiklere karşı tutumları ve davranışlarının sebeplerinin sorulduğu çalışmada olumlu ve olumsuz tutumları olanlar için beş boyutun ortaya çıktığı ve öğrencilerin yaklaşık%63 'ünün istatistik dersine karşı olumlu bir tutum sergilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Nguyen vd. (2016) çalışmalarında öğrencilerin bilgisayar tabanlı öğrenme ortamlarına ilişkin algılarının işletme istatistiği dersine olan tutumlarıyla ilişkili olup olmadığını araştırmışlardır. İngiltere'deki bir üniversitedeki 453 lisansüstü işletme öğrencisinden veri toplayan araştırmacılar istatistiklere yönelik tutumun, %40' düzeyinde başarı tarafından açıklandığı belirlenmiştir. Ayrıca, istatistiğe olan tutumun pozitif olması için her derste mutlaka istatistiğin iş hayatı açısından çok önemli olduğuna yönelik vurgu yapılması gerektiğine dikkat çekilmiştir.

Araştırmanın Metodolojisi

Bu araştırmanın temel amacı, İktisadi İdari Bilimler/ İşletme Fakültesi'nde okuyan öğrencilerin Yöneylem dersiyle ilgili tutumlarını ortaya çıkarmaktır. Ayrıca, öğrencilerinin tutumlarının cinsiyet, bölüm, öğretim türü gibi demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek amaçlanmıştır. Bu çerçevede, Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi'ndeki İşletme bölümü ile Yönetim Bilişim Sistemleri bölümü öğrencilerinin Yöneylem/Yöneylem araştırmaları dersine yönelik tutumları incelenmiştir. Araştırmada nicel veri toplama yöntemi ve veri elde etme aracı olarak ise yüz yüze anket tekniği kullanılmıştır. Oluşturulan anket iki kısımdan oluşmakta olup ilk bölümde yöneylem dersine yönelik olan tutumu ölçmek için "1=Kesinlikle Katılmıyorum" "2=Katılmıyorum", "3=Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum", "4=Katılıyorum" ve "5=Kesinlikle Katılıyorum" ifadelerini göstermek üzere 5' li likert tipinde YA dersine yönelik tutum ölçeği, ikinci bölümde ise öğrencilerin demografik özellikleriyle ilgili bazı sorular ve "YA dersinin kaçınıcı sınıfta olmasını isterdiniz?" şeklinde bir soru bulunmaktadır. Yapılan literatür taraması neticesinde yöneylem dersine yönelik tutumu ölçen doğrudan bir ankete ulaşılamadığından Yıldırım ve Aslan (2018)'in da çalışmalarında kullandığı Yaşar (2014) tarafından geliştirilen İstatistik dersi tutum ölçeğinden 33 ifade ile Salihova ve Memmedova (2017) tarafından geliştirilen İstatistik dersi tutum ölçeğinden bir ifade bu çalışmaya uyarlanarak kullanılmıştır. Oluşturulan ölçekte birçok soru olumsuz şekilde ifade edildiği için ölçekle ilgili gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra yapıldıktan sonra ikinci, üçüncü, dördüncü sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 296 öğrenciye anket uygulanmış ve 232 tanesi değerlendirmeye uygun bulunmuştur. Bu uygulama sonucu öncelikle demografik veriler ile ilgili bulgular elde edilmiştir. Daha sonra verilerin faktör analizi yapılmış, KMO testi, Barlett Küresellik testi ve Cronbach Alpha Güvenilirlik Katsayıları hesaplanmıştır. Ardından, faktör analizi sonucu elde edilen boyutların tanımsal istatistiksel analizleri belirlenmiştir. Sonra ise, t testi kullanılarak bölümler karşılaştırılmış ve YA'ya karşı tutumun bölümlere göre farklılık arz edip etmediği incelenmiştir. Ayrıca, çeşitli demografik özelliklere göre yöneylem dersine yönelik tutumun farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bu doğrultuda aşağıdaki hipotezler test edilmiştir:

H1: İşletme bölümü öğrencileri ile Yönetim Bilişim Sistemleri öğrencilerinin YA dersine yönelik tutumları arasında bir farklılık vardır.

H2: Kız öğrencilerle erkek öğrencilerin YA dersine yönelik tutumları arasında bir farklılık vardır.

H3: Normal öğretim öğrencileri ile ikinci öğretim öğrencilerinin YA dersine yönelik tutumları arasında bir farklılık vardır.

Araştırmada Elde Edilen Bulgular ve Analizlerin Değerlendirilmesi

Veri setini analiz etmek için SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Bulgular bölümünde analize başlamadan önce ankette yer alan 20 ifade olumsuz şekilde ifade edildiği için ters kodlanarak paket programa girilmiştir.

Demografik Veriler ile İlgili Bulgular

Gruplar		n	%
Cinsiyet	Kadın	123	53
	Erkek	109	47
	Toplam	232	100
Sınıf	2	80	34,5
	3	13	5,6
	4	139	59,9
	Toplam	232	100
Bölüm	İşletme	148	63,8
	Yönetim Bilişim Sistemleri	84	36,2
	Toplam	232	100
Öğretim Türü	1.Öğretim	123	53
	2.Öğretim	109	47
	Toplam	232	100
Mezun olduğu lise türü	Anadolu Lisesi	88	37,9
	Düz lise	76	32,8
	Meslek Lisesi	66	28,4
	Diğer	2	0,9
	Toplam	232	100
Yöneylem dersi hangi sınıfta olmalı?	1	4	1,7
	2	93	40,1
	3	91	39,2
	4	44	19
	Toplam	232	100

Aşağıda yer alan Tablo 1’ de araştırmaya katılan deneklerin demografik özellikleri ve YA dersinin hangi sınıfta olması gerektiğine yönelik verdiği cevaplar gösterilmektedir.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özellikleri ve YA Dersinin Olması Gereken Sınıf Tercihi

Tablo 1 incelendiğinde ankete katılan öğrencilerin cinsiyete göre oranları kadınlarda %53 iken erkeklerde %47 olup birbirine çok yakındır. Dolayısıyla bu çalışmanın sonuçları her iki cinsiyetin YA dersine yönelik tutumlarını yansıtmaktadır. Öğrencilerin sınıf düzeyine bakılmadan önce YA dersinin işletme bölümünde dördüncü sınıfta olduğu ve yönetim bilişim bölümünde ise ikinci sınıfta olduğunu belirtmek gerekir. Bu çerçevede, Tablo 1 incelendiğinde Öğrencilerin %34,5 unun ikinci sınıfta olduğu ve bunların neredeyse tamamı yönetim bilişim sistemleri bölümü öğrencisi olduğu, yaklaşık %5,5’ unun işletme ve yönetim bilişim sistemleri bölümü öğrencilerinden oluşan üçüncü sınıf öğrencileri olduğu, %60’ ına yakını da işletme bölümü öğrencilerinden meydana geldiği tespit edilmiştir. Demografik özelliklerden bölüm değişkenine göre öğrencilerin %64’e yakını işletme öğrencisi iken, yaklaşık %36’sı ise yönetim bilişim sistemleri bölümü öğrencisi olduğu görülmüştür. Öğretim türüne göre bakılırsa birinci ve ikinci öğretim öğrenci oranının yaklaşık %50 dolaylarında olup birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Benzer şekilde mezun olunan lise türüne bakılacak olursa “diğer” seçeneği dışındaki lise türü mezunu öğrenci oranları birbirine yakın olup %30 dolaylarındadır. Son olarak, demografik sorularla beraber sorulan yöneylem dersinin hangi

sınıfta olması gerektiği sorusuna öğrencilerin verdiği cevaba bakılacak olursa özellikle dördüncü sınıf öğrencisi olan işletme bölümü öğrencilerinin bu dersin üçüncü ya da ikincisi sınıf gibi alt sınıflarda verilmesinin daha verimli olacağını ifade ettikleri görülmektedir. Bu da öğrencilerin, dersini almış oldukları matematik ve istatistik derslerini birinci ve ikinci sınıf görüp hatırlamada zorluk çektiklerinden bu temellere dayanan YA dersine karşı tutumlarının negatif olduğu düşünülebilir. Bu sonuçlarla ilgili bir diğer seçenek ise mezun olmaya yakın ve bazı kurum sınavlarına hazırlanan öğrencilerin son sınıfta YA gibi sayısal tabanlı derslere çok vakit ayırmak istemedikleri ve bu dersin onları kaygılandığı söylenebilir. Bu bulgulara göre, YA dersinin son sınıfta olmak yerine iki ya da üçüncü sınıfta olmasının öğrencileri daha fazla motive edeceği ve başarılarına katkıda bulunabileceği ifade edilebilir.

Ölçeğe İlişkin Faktör Analizi Sonuçları

YA dersine yönelik tutumu ortaya çıkarmak için keşfedici faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Buna ilişkin bilgiler Tablo 2’ de yer almaktadır.

Tablo 2: Faktör Analizi Sonuçları

		Faktör Yükl.	Açıklanan Varyans	Özdeğerler
Dersten korkma ve gereksiz bulma	Yöneylem kelimesini duymak bile beni ürkütüyor	,797	43,331	13,433
	Yöneylem zor olduğu için derslerde çok sıkılıyorum	,772		
	Yöneylemdeki karmaşık simge/formüller beni fazlasıyla korkutmaktadır	,757		
	Yöneylem konularından oldukça korkuyorum	,751		
	Kimse bana yöneylemin kolay olduğunu iddia edemez	,713		
	Yöneylem dersinde çok sıkılırım	,691		
	Yöneylemsel kavramları anlamakta zorlanıyorum (zorlanırım)	,643		
	Zorunlu olmasa yöneylem dersine girmezdim	,630		
	Yöneylemi işimde kullanmayacağımdan öğrenmem gerektiğini düşünmüyorum	,596		
	Yöneylem çalışmak zaman israfından başka bir şey olduğunu düşünmüyorum	,577		
Dersi sevmeye ve faydalı bulma	Yöneylemin alan olarak çok keyifli olduğunu düşünüyorum	,775	9,408	2,916
	Yöneylemle ilgili araştırmalar okumayı seviyorum	,770		
	Yöneylem problemleri çözmekten büyük keyif alırım	,741		
	Yöneylemin çok çekici olduğunu düşünüyorum	,737		
	Boş zamanlarımda yöneylemle ilgili konularla ilgilenirim	,701		
	Yöneylemin çok yeni bilgilere ulaşmada kullanışlı olduğunu düşünüyorum	,679		
	Yöneylemin iş bulmada bana çok yarar sağlayacağını düşünüyorum	,668		
	Yöneylem, üniversitelerin bütün bölümlerinde zorunlu ders olmalıdır	,637		
	Yöneylem dersinden bir an olsun çekinmiyorum	,563		
	Yöneylem mesleki yaşantıma düşündüğümünden daha fazla katkı sağlayabilir	,555		
	Yöneylemi seviyorum	,554		
Günlük hayatla ilişkilendireme	Günlük yaşantımda yöneyleme dair becerileri kullanmamı gerektirecek bir şey olacağını düşünmüyorum	,820	7,364	2,283
	Yöneylemin mesleki yaşantıma yarar sağlayacağını düşünmüyorum	,794		
	Yöneyleme dair düşüncü iş hayatımda uygulayabileceğimi sanmıyorum	,776		
	Yöneyleme dair kararların hayatta fazla yeri olduğunu düşünmüyorum	,757		
	Yöneylemin mesleki hayatımla ilişkili olduğunu/olacağını sanmıyorum	,722		
	Günlük yaşantımda yöneyleme hiç ihtiyaç duymayacağımı düşünüyorum	,704		
	Mesleki yaşantımda yöneylemi kullanacağımı sanmıyorum	,699		

	Yöneylemin yaşantımda ne işe yarayacağını bilmiyorum	,581		
Sayısal Beceri	Yöneyleme dair bulguları rahatlıkla yorumlayabilecek düzeyde bilgi sahibiyim	,696		
	Matematik alt yapım iyi olduğundan dolayı yöneylem beni kaygılandırmıyor	,679		
Değerlendirme Kriterleri: Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO): 0,942 Approx. Chi-Square (χ^2)= 5121,138. Bartlett's Test of Sphericity: 0,000. Rotation Method: Varimax Açıklanan varyans: %63,999. Cronbach's Alpha: 0,955.				

KMO değerinin en az 0,50 olması ve Barlett testi sonucunun anlamlı olması ($p < ,005$) verilerin faktör analizine uygun olduğunun göstergesidir. KMO değeri 0,942 olup, herhangi bir değişkenin diğer değişkenler tarafından hatasız tahmin edilmesi halinde 1'e eşit olur ve 0,8 üstü değerlerin çok iyi olduğunu söylemek mümkündür (Büyüköztürk, 2002: 470-483). Tablo 2 incelendiğinde ölçeğe ilişkin açıklanan varyanslar yer almaktadır. YA tutum ölçeği değerlendirildiğinde toplam varyansın yaklaşık %64'ünün açıklandığı, bunun %43,3'ü dersten korkma ve gereksiz bulma boyutu, %9,4'si dersi sevmeye ve faydalı bulma boyutu, %7,4'ü günlük hayatla ilişkilendirememeye boyutu ve %3,9'u sayısal beceri boyutu ile açıklanmaktadır. Toplam açıklanan varyans değeri yaklaşık %64 olup, açıklanan varyansın toplam varyans üzerinden %50'yi geçiyor olması ölçeğin boyutlarının ölçeği belirli bir oranda yansıtabilmeleri açısından önemlidir. Özdeğerler ise, her faktör tarafından açıklanan toplam varyansı ifade etmekte olup ve bu değerler de 1'den büyük olması gerekir. Bu bulgular ışığında YA dersine yönelik tutumun dersten korkma ve gereksiz bulma boyutu, dersi sevmeye ve faydalı bulma boyutu, günlük hayatla ilişkilendirememeye boyutu, sayısal beceri boyutu olarak adlandırılmak üzere dört boyut altında toplandığı görülmüştür. Çalışmada tek başına faktör oluşturma nedeniyle 1 madde çıkarılmış, ayrıca 2 maddenin faktör yükü ise faktör analizi sonucunda %50'den düşük değer aldığı için ölçekten çıkarılmıştır.

Faktör İstatistikleri ile İlgili Bulgular

Yapılan faktör analizinden sonra, elde edilen boyutlarla ilgili betimleyici istatistikler değerlendirilmiştir. Her bir boyuta ait ortalama, standart sapma, güvenilirlik katsayıları, soru sayıları ve kullanılan ölçek düzeyleri ile ilgili sonuçlar aşağıda Tablo 3'te gösterilmektedir.

Faktör ortalamalarına bakılacak olursa, öğrencilerin, yöneylem dersinden korkma ve gereksiz bulma boyutu ortalaması 3,310 olduğundan derse karşı olumsuz bir tutum içinde oldukları, dersi sevmeye ve faydalı bulma boyutu ortalaması 2,976 olduğundan derse karşı nötr ve faydalı bulma noktasından kararsız kalma eğiliminde oldukları, günlük hayatla ilişkilendirememeye boyutu ortalaması 2,942 olduğundan yine günlük hayatla ilişki kurmada kararsız kaldıkları, sayısal beceri boyutu ortalaması 3,021 olduğundan benzer şekilde kararsız bir tutum sergiledikleri söylenebilir.

Tablo 3: Faktör analizi boyutlarının betimleyici istatistikleri

Faktörler	Ortalamalar	Std. Sapma	Soru Sayısı	Güvenirlik Kats.
Dersten korkma ve gereksiz bulma	3,310	1,287	10	0.933
Dersi sevmeye ve faydalı bulma	2,976	1,180	11	0.922
Günlük hayatla ilişkilendirememeye	2,942	1,195	8	0.916
Sayısal beceri	3,021	1,193	2	0,580

Farklılıklara İlişkin Bulgular ve Hipotezlerin Testi

Bölüm açısından İşletme ve Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü öğrencileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre hesaplanan t değerlerine karşılık gelen anlamlılık seviyeleri;

- “dersten korkma ve gereksiz bulma” boyutunda (t: -2,217 p:0,022),
- “dersi sevme ve faydalı bulma” boyutunda (t:-0,099 p:0,921),
- “günlük hayatla ilişkilendirmeme” boyutunda (t: -1,459 p:0,46),
- “sayısal beceri” boyutunda (t:0,307 p:0,409) çıkmıştır.

Bu durumda “dersten korkma ve gereksiz bulma” boyutunda bölümler arasında bir farklılık vardır. Diğer boyutlarda işletme ve Yönetim bilişim sistemleri bölümü arasında %5 anlamlılık düzeyi için $p < 0,05$ olmadığından anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Buna göre, “H1: Öğrencilerin yöneylem dersine yönelik tutumları bölüme göre farklılık göstermektedir” hipotezi kısmen kabul edilmiştir. Cinsiyet değişkeni açısından kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre hesaplanan t değerlerine karşılık gelen anlamlılık seviyeleri;

- “dersten korkma ve gereksiz bulma” boyutunda (t:1,829 p:0,069),
- “dersi sevme ve faydalı bulma” boyutunda (t:0,831 p:0,407),
- “günlük hayatla ilişkilendirmeme” boyutunda (t:-0,174 p:0,862),
- “sayısal beceri” boyutunda (t:-0,828 p:0,409)

olup hiçbir boyutta kadın ve erkekler arasında %5 anlamlılık düzeyi için $p < 0,05$ olmadığından anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Buna göre, “H2: Öğrencilerin yöneylem dersine yönelik tutumları cinsiyetlerine göre farklılık göstermektedir” hipotezi reddedilmiştir.

Öğretim türleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre hesaplanan t değerlerine karşılık gelen anlamlılık seviyeleri;

- “dersten korkma ve gereksiz bulma” boyutunda (t: -0,368 p:0,713),
- “dersi sevme ve faydalı bulma” boyutunda (t:0,840 p:0,402),
- “günlük hayatla ilişkilendirmeme” boyutunda (t: -0,628 p:0,531),
- “sayısal beceri” boyutunda (t: -1,469 p:0,143)

olup hiçbir boyutta birinci ve ikinci öğretim türüne göre %5 anlamlılık düzeyi için $p < 0,05$ olmadığından anlamlı bir farklılık görülmemiştir. H3: Öğrencilerin yöneylem dersine yönelik tutumları öğretim türüne göre farklılık göstermektedir hipotezi reddedilmiştir.

Ayrıca, yapılan ANOVA testi bulgularına göre öğrencilerin mezun olduğu lise türü, sınıf düzeyi ve dersi tekrar alma sayısına göre gruplar arasında YA dersine yönelik tutumun boyutlarında herhangi bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

Sonuç

Bu çalışmada, Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme bölümü öğrencileri ile Yönetim Bilişim Sistemleri bölümü öğrencilerinin yöneylem dersine karşı tutumlarını karşılaştırmalı olarak belirlemek; bölüm, cinsiyet, öğrenim türü, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü, dersi alma sayısı gibi değişkenlere göre Yöneylem Araştırmaları dersine yönelik tutumun farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle YA dersi tutum ölçeğine yapılan faktör analizi sonucunda ilgili örnekleme YA dersi tutum ölçeği dört boyut altında toplanmıştır. Bu boyutların ortalamalarına göre, öğrencilerin YA dersine dair genellikle kararsız ve olumsuz eğilimli bir tutum sergilediği tespit edilmiştir. Daha sonra ortalamaları karşılaştırmak suretiyle farklılıkları incelemeye yönelik yapılan t-testleri sonucunda tutumun farklı çıkabileceği öğrencilerin cinsiyeti, öğrenim gördüğü öğretim türü gibi değişkenlere göre grup ortalamaları arasında bir fark olmadığı görülmüştür. Ancak bölümler arasında dersten korkma ve gereksiz bulma boyutunda bir farklılık

olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, Yıldırım ve Aslan (2018)' in sonuçlarıyla benzerlik göstermekle beraber ilgili araştırmacılar farklı olarak bu çalışmada iki bölümün YA dersine yönelik tutumunun karşılaştırılması olarak incelenmesi diğer çalışmalardan daha güçlü kılacaktır.

Başta işletme öğrencileri olmak üzere öğrencilerin çoğunluğunun bu dersin son sınıf yerine 2 ya da 3. Sınıfta olması gerektiğini belirtmesinden dolayı, dersin 2 ya da 3.sınıfta verilmesiyle daha fayda sağlayacağı, öğrencilerin dersten daha başarılı olması ve yöneylem araştırması dersine yönelik tutumlarına pozitif katkı yapacağı düşünülebilir. Ayrıca, öğrencilere yöneylem dersinin neden okutulması gerektiğini, bu dersi almalarının onlara mesleki yaşantılarında sağlayacağı katkıların neler olduğu daha fazla vurgulanarak öğrencilerin derse karşı kararsız ve olumsuz eğilimli olan düşüncelerinin olumlu olmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Diğer bir öneri olarak dersin çekiciliğini arttırmaya yönelik eğitsel materyallere ağırlık verilmelidir. İlerde yapılacak çalışmalarda 2' den fazla bölüm ve farklı fakültelerin YA dersine yönelik tutumlarının incelenmesi bu alanda YA dersine yönelik tutumun daha iyi anlaşılabilmesi ve dersin daha etkin ve etkili öğrenim ve öğretime katkıda bulunacaktır.

Kaynakça

- Altınışik, S., & Orhan, F. (2002). Sosyal bilgiler dersinde çoklu ortamın öğrencilerin akademik başarıları ve derse karşı tutumları üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 41-49.
- Baykul, Y. (1990). *İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrencilerin Seçme Sınavındaki Başarı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler*, ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Belton, V., & Scott, J. L. (1998). Independent learning and operational research in the classroom. *Journal of the Operational Research Society*, 49(9), 899-910. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600593>
- Blumenfeld D.E., Burns L.D., Dagonza C.F., & Wall R.W., 1987. Reducing Logistics Costs at General Motors, *Interfaces*, 17(1), 26- 47
- Büyükoztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi*, 32(32), 470-483.
- Churchman, C. W., Ackoff, R. L., & Arnoff, E. L. (1957). *Introduction to operations research*. New York, Wiley
- Doğrusöz, H., Türkiye' de Yöneylem Araştırması, Yöneylem Araştırması Bildirileri 1975, YAD, 1975.
- Esin, A., & Şahin, S. T. (2012). *Yöneylem araştırmasında yararlanılan karar yöntemleri*. Gazi Kitabevi.
- Gal, I., & Ginsburg, L. (1994). The role of beliefs and attitudes in learning statistics: Towards an assessment framework. *Journal of Statistics Education*, 2(2), 1-18. <https://doi.org/10.1080/10691898.1994.11910471>
- Griffith, J. D., Adams, L. T., Gu, L. L., Hart, C. L., & Nichols-Whitehead, P. (2012). Students' attitudes Toward Statistics Across The Disciplines: A Mixed-Methods Approach. *Statistics Education Research Journal*, 11(2), 45-56.
- Hadley, G. (1965): *Linear programming*. Addison - Wesley Publ. Co.
- Kanai, K. ve Norman, J. (1997), "Systemic Reform Evaluation: Gender Differences in Student Attitudes Toward Science and Mathematics", (Eds. In P. A. Rubba, P. F. Keig, and James

- A. Rye) Proceedings of the 1997 Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science, ERIC Document Reproduction Service No. ED 405 220, 532-583.
- Karaibrahimoğlu, A., & Karaoğlu, N. (2018). Tıp Öğrencilerinin İstatistik ve Bilimsel Araştırmaya Yönelik Kaygı ve Tutumları. *Medical Journal of Suleyman Demirel University*, 25(4), 420-428.
- Limpscomb, T., Hotard, D., Shelley, K., & Baldwin, Y. (2002). Business students' attitudes toward statistics: A preliminary investigation. In *Allied Academies International Conference Academy of Educational Leadership, Nashville, TN*.
- Martin, M. O. vd. (2000). TIMSS 1999 International Science Report: Findings From Iea's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eighth Grade. Chestnut Hill, MA: The International Study Center: Boston College Lynch School of Education.
- McLeod, D. B. (1992), Research on Affect in Mathematics Education: A Reconceptualization. In D. A. Grouws (Ed.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, MacMillan, New York, s. 575- 596.
- Neathery, M. F. (1997). Elementary and Secondary Students' Perceptions Toward Science and the Correlation With Gender, Ethnicity, Ability, Grade, And Science Achievement, *Electronic Journal of Science Education*, 2(1), 1-11.
- Nguyen, T. H., Charity, I., & Robson, A. (2016). Students' perceptions of computer-based learning environments, their attitude towards business statistics, and their academic achievement: implications from a UK university. *Studies in Higher Education*, 41(4), 734-755. <https://doi.org/10.1080/03075079.2014.950562>
- Öztürk, A. (2007). *Yöneylem Araştırması*, (11. Baskı b.). Ankara: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Patır, S., & Yıldız, M. S. (2008). İktisadi ve idari bilimler fakültesi işletme bölümü öğrenci-lerinin sayısal derslerdeki başarısızlık nedenleri ve çözüm önerileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 293-315.
- Sert, M. F. (2019). İşletme Bölümü Yüksek Lisans Öğrencilerinin Yöneylem Araştırması Lisans Dersine Bakışı: Nitel Bir Araştırma. *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 9(1), 156-165.
- Tekin, T. G. (2019). İşletme anabilim dalı doktora ders havuzlarının sayısal yöntemler dersleri açısından karşılaştırılması: Türkiye ve yabancı üniversiteler örneği (Master's thesis, Batman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Wu, Y. H., Wang, F. M., & Du, G. (2007). Research and Exploration for Operational Research Education in Industry and Engineering Subject. *Online Submission*, 4(9), 25-29.
- Yavuz, V. A. (2004). İşletme Eğitiminde Yöneylem Araştırması Konularının Yeri ve Öğretimi Üzerine Bir Değerlendirme, *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 45-60.
- Yıldırım, Y., & Aslan, E. (2018). İşletme Bölümü Öğrencilerinin Yöneylem Dersine Yönelik Tutumları. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 97-111.