

T.C.
Mersin Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

PUANLAYICILAR ARASINDAKİ UZLAŞMANIN FARKLI TEKNİKLERLE
İNCELENMESİ

Esra DERKUŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mersin, 2009

This page was created using **BCL ALLPDF** demo software.
To purchase, go to <http://www.bcltechnologies.com/allpdf/>

T.C.
Mersin Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

PUANLAYICILAR ARASINDAKİ UZLAŞMANIN FARKLI TEKNİKLERLE
İNCELENMESİ

Esra DERKUŞ

Danışman: Prof. Dr. A. Ata TEZBAŞARAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mersin, 2009

Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Esra DERKUŞ tarafından hazırlanan “Puanlayıcılar Arasındaki Uzlaşmanın Farklı Tekniklerle İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Eğitimde Ölçme Değerlendirme Bilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başarılı

Başarısız

Başkan

Prof. Dr. A. Ata TEZBAŞARAN
(Danışman)

Üye

Prof. Dr. Adnan ERKUŞ

Üye

Doç. Dr. Arzu KANIK

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.

... / ... / 2009

Prof. Dr. Mustafa AKSAN
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Problem çözme becerisi, kişinin hayatta karşılaştığı engellerle ne kadar iyi başa çıkabileceğinin bir göstergesi olarak düşünülür. Gerek matematikte gerekse gündelik hayatta karşımıza çıkan problemlerin çözümlerinde genellikle aynı başlangıç noktasıyla karşılaşılır. Problemin fark edilmesi ile birlikte çözüm yolları değişebilir. Problem çözme becerisi farklı yollarla ölçülebilir. Bu yollardan biri de problem çözmenin alt basamaklarının tanımlanmasıyla oluşturulan bir derecelendirme ölçeğinin kullanılmasıdır.

Ölçme – değerlendirmede karşılaşılan sorunlardan biri puanlayıcılar arasındaki uzlaşmadır. Bu çalışmanın amacı, matematiksel problem çözme becerisinin ölçülmesi için hazırlanan bir derecelendirme ölçeği kullanılarak elde edilen puanlamalar arasındaki uzlaşmayı incelemektir. Bu çalışma için gönüllü olup, bana puanlama yapan değerli matematik öğretmenleri ve okullarında uygulama yapma fırsatı tanıyan öğretmen ve idarecilere teşekkür ederim.

Öğrenim hayatımın yüksek lisans yolculuğunda beni yönlendiren hocalarım ve sorularıyla öğrendiğim her şeyi yeniden sorgulamamı sağlayan danışmanım sayın Prof. Dr. Ata Tezbaşaran ve her zaman en büyük desteği veren canım aileme sonsuz teşekkürler.

ÖZET

Bu çalışmada İlköğretim Programı'nda yer alan temel becerilerden biri olan "Problem Çözme Becerisi" ile ilgili bir ölçek kullanılarak puanlayıcılar arasındaki uzlaşma, sınıf içi korelasyon katsayısı ve lojistik regresyon teknikleri kullanılarak incelenmiştir. Bu amaçla 2008 - 2009 öğretim yılında Mezitli Viranşehir Develi İlköğretim Okulu'nun 6. ve 7. sınıflarında öğrenci olan 133 öğrenciye 5 maddelik açık uçlu bir test uygulanmış, bu maddeler 8 öğretmen tarafından puanlanmıştır. Puanlanan maddelerden bir tanesi seçilerek ölçeğin her bir maddesi için uyum incelenmiştir.

Matematiksel Problem Çözme Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan 18 maddeden ilk 15'i için sınıf içi korelasyon katsayıları ve lojistik regresyondan elde edilen sınıflama yüzdeleri hesaplanmıştır. 9. ve 10. maddeler için değişim çok az olduğundan sınıf içi korelasyon katsayısı hesaplanamamıştır. Ayrıca ikili korelasyonlara bakılarak, 4. maddenin puanlayıcılar tarafından ilişkisiz puanlandıkları gözlenmiş, bu sebeple sınıf içi korelasyon katsayısı hesaplanamamıştır. Diğer maddeler için en düşük korelasyon katsayısı 0,372, en yüksek korelasyon katsayısı 0,934'dir. En düşük sınıflama yüzdesi 64,2, en yüksek sınıflama yüzdesi 71,9 olarak belirlenmiştir.

Sınıf içi korelasyon katsayıları ve lojistik regresyondan elde edilen sıralamalar sonucunda iki teknik arasındaki sıra farkları korelasyon katsayısı -0,23 bulunmuştur. Sonuç olarak her iki teknik ile elde edilen sıralamaların birbiriyle düşük düzeyde ve ters yönlü uyum gösterdikleri gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Problem çözme, puanlayıcı güvenilirliği, sınıf içi korelasyon, lojistik regresyon

ABSTRACT

DETERMINE INTERRATER AGREEMENT BY COMPARING DIFFERENT TECHNIQUES

The purpose of this research is to determine interrater agreement by using intraclass correlation coefficient and logistic regression on a rating scale which is prepared for measuring “Problem Solving Skills” at elementary education. For this purpose, in the academic year 2008- 2009 at Mezitli Viranşehir Develi Primary School, students had an exam with open ended 5 items. One of this items is chosen, the data of 133 student who are at 6. and 7. degree rated by 8 rater.

Mathematical Problem Solving Rating Scale has 18 item, but only first fifteen of them are used. For 9. and 10. items intraclass correlation coefficient can not be calculated because of their variance. For 4. item, since inter rater correlation is found to be too low, intraclass correlation can not be calculated. For other items, the lowest intraclass correlation coefficient is found to be 0,372, the highest intraclass correlation coefficient is found to be 0, 934. The lowest classification percentage is found to be 64,2%, The lowest classification percentage is found to be 71,9%.

Spearman's rank correlation coefficient is calculated from ranks which are got from intraclass correlation coefficient and logistic regression. Correlation coefficient is found to be -0,23 which is a sign of disagreement between two techniques.

Key words: Problem solving, interrater agreement, intraclass correlation, logistik regression

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
ÖZET.....	ii
İÇİNDEKİLER	iv
EKLER	vi
TABLolar LİSTESİ	vii

I. BÖLÜM: GİRİŞ

I.1. Problem Durumu	1
I.1. Problem Çözme Sürecinin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi	8
I.2. Derecelendirme Ölçeği	8
I.3. Puanlayıcı Güvenirliği	9
I.4. İlgili Çalışmalar	11
I.5. Problem Cümlesi	12
I.6. Alt Problemler	12
I.7. Sayıtlar	14
I.8. Sınırlılıklar	14

II.BÖLÜM : YÖNTEM

II.1. Çalışmanın Türü.....	15
II.2. Çalışma İçin Hazırlanan Ölçme Araçlarının Özellikleri	16
II.3. Veri Çözümleme Yöntemleri.....	16

III. BÖLÜM : BULGULAR VE YORUMLAR	18
IV. BÖLÜM: SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	30
KAYNAKÇA	32

EKLER

EK1: Öğretmen Formu

EK2: Çoktan Seçmeli Problem Çözme Testi

EK3: Açık Uçlu Problem Çözme Testi

EK4: Matematiksel Problem Çözme Derecelendirme Ölçeği

TABLÖLAR

Tablo 1: Çoktan Seçmeli Test İstatistikleri	14
Tablo 2: 1. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	18
Tablo 3: 2. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	19
Tablo 4: 3. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	20
Tablo 5: 4. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	20
Tablo 6: 5. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	21
Tablo 7: 6. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	21
Tablo 8: 7. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	22
Tablo 9: 8. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	23
Tablo 10: 11. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	24
Tablo 11: 12. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	24
Tablo 12: 13. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	25
Tablo 13: 14. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	25
Tablo 14: 15. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon	26
Tablo 15: Sınıf İçi Korelasyon Katsayıları ve Doğru Sınıflama Yüzdeleri	27
Tablo 16: Sıralamalar Tablosu	28
Tablo 17: Sıralamalar Tablosu II	29

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Problem Durumu

Doğru bilgiye ulaşmanın önemli olduğu bir dünyada kişinin bilgiye ulaşması için gerekli becerileri kazanması gerekir. Bu becerileri kazanabilmesi için ezberletmek yerine öğrencinin merkezde olduğu bir eğitim programı kullanılmalıdır. Öğrenen öğrenci öğrendiklerini diğer durumlara aktarabilir. Bunun gerçekleştirilmesi ancak etkili bir matematik eğitimi ile gerçekleşebilir.

MEB'in (2006) yaptığı açıklamada günlük yaşamda, matematiği kullanabilme ve anlayabilme gereksiniminin öneminin sürekli arttığı vurgulanmaktadır. Matematiği anlayan ve kullananlar, geleceklerini şekillendirmede daha fazla seçeneğe sahip olmaktadır. Bu amaçla matematiğin ve matematik eğitiminin belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden tanımlanması ve gözden geçirilmesi gerekmektedir.

MEB (2005), matematik eğitiminin genel amacının, öğrencilerin matematikte veya diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilmeleri olduğunu belirtmiştir. Bunlar aşağıdaki gibi açıklanabilir:

- 1) Matematiksel kavram ve sistemleri anlayabilme, bu kavram ve sistemler arasında ilişkiler kurabilme, günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabilme
- 2) Mantıksal tümevarım ve tümdengelim ile ilgili çıkarımlar yapabilme
- 3) Matematiksel problem çözme sürecinde kendi matematiksel düşünme ve akıl yürütme süreçlerini kullanabilme
- 4) Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel dili ve terminolojiyi doğru olarak kullanabilme

- 5) Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin olarak kullanabilme
- 6) Problem çözüme stratejilerini geliştirebilme ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilme
- 7) Model kurabilme, modelleri sözle ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilme
- 8) Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilme, öz güven oluşturabilme
- 9) Matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir etme
- 10) Entelektüel merakını ilerletebilme ve geliştirebilme
- 11) Matematiğin tarihi gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilme
- 12) Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilme
- 13) Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilme
- 14) Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygularını geliştirebilme

Matematik eğitimi öğrencilerin Türkçeyi doğru ve etkili kullanma, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözüme, araştırma, karar verme, bilgi teknolojilerini kullanma ve girişimcilik becerilerini kazanmalarını hedeflemektedir.

Problem durumu bazı hedeflere ulaşmayı amaçlatır ve bunun için bazı çözüm yolları üretmeyi sağlar. Aslında problem, bireyin hedefe ulaşırken engellenmesi ve bunun sonucunda karşılaştığı çatışma durumu olarak da düşünülebilir.

Problem kişide bir rahatsızlık yaratan, yani hazır tepkisinin bulunmadığı bir uyarıcı durumdur. Bir durumun problem olarak tanımlanabilmesi için kişi için ilk defa karşılaşılan

yönlerinin olması gerekir. Aksi takdirde problem gibi gözükten durum öncekilerinin tekrarından başka bir şey olmayacaktır.

Polya (1968) problem çözmenin bilişsel temeller üzerinde oluştuğunu ve bu bilişsel süreçlerin güçlükten kurtulmanın yolunu bulma, engelleri aşma, görünüşte ulaşılabilir olmayan hedeflere ulaşma olduğunu belirtir.

Problem çözme genellikle yeni bir cevabı formüle etme, bir çözüm geliştirmek için öğrenilen kuralların basit uygulamalarını ortaya koyma olarak tanımlanır. Problem çözmek, varolan durum ile tekdüze ve otomatik tepkilerin uyuşmaması halinde neler olduğunu açıklamaya çalışmaktır (Woolfolk, 1993; 291).

Ancak problem çözmeyi, kısaca, amaca ulaşmada kullanılacak yollar olarak da tanımlayabiliriz.

Problem çözme, varolan durum ile rutin ve otomatik tepkilerin uyuşmaması halinde neler olduğunu açıklamaya çalışmaktır (Çevik, 2003).

Problem çözme sürecinde aşağıdaki adımlar izlenir:

I - Problemi belirleme (Identify the problem)

D - Problemi tanımlama ve ifade etme (Define and represent the problem)

E - Olası stratejileri ortaya koyma (Explore possible strategies)

A - Stratejileri uygulama (Act on strategies)

L - Çözümü değerlendirme (Look back and evaluate the effects of your activities)

(Bransford ve Stein, 1984; Akt. Woolfolk, 1993; 292).

Problem çözme, genel olarak bilimsel bir konuda apaçık (net olarak) tasarlanan fakat hemen ulaşılamayan bir hedefe varmak için bilinçli olarak araştırma yapmaktır. Matematikte problem çözme ise matematiğin yapısı gereği sorunun zihinsel süreçlerle (akıl yürütme) gerekli bilgileri kullanarak ve işlemleri yaparak ortadan kaldırılmasıdır (Altun, 1995).

MEB'in (2005) yaptığı tanımlamaya göre problem çözme daha önce görülmemiş, yeni bir probleme uygun bir çözüm bulma sürecidir. Bu süreç karmaşık bir süreçtir. Anlama, eleştirel düşünme gibi zihinsel süreçleri de kapsar. Uzun bir dönemde yavaşça ortaya çıkar. Bu tanımlamaya göre problemi çözme için problemi anlama ilk adımdır. İkinci adım çözümde gerekli becerilerin kazanılmış olması ve problemin çözümüne motive olunmasıdır. Problem çözme süreci her öğrenci için farklılaşabilir. Bunların paylaşımı öğrencilerin düşünceleri açısından da yararlı olacaktır. Ayrıca öğrencilerin farklı çözüm yolları desteklenmeli ve bu konudaki farkındalıkları arttırılmalıdır.

MEB (2005), problem çözme becerilerinin kazanılırken öğrencilerin aşağıdaki becerileri de kazanmalarını hedeflemiştir:

- 1) Problem çözmeyi, matematiksel kavramları irdeleme ve anlama için kullanma
- 2) Matematik ve günlük yaşam durumlarını kullanarak problem kurma
- 3) Çözümlerin probleme uygunluğunu ve akla yatkınlığını kontrol etme ve yorumlama
- 4) Özgüven ve olumlu tutum geliştirme
- 5) Öğrencinin değişik problem çözümlerinde farklı problem çözme stratejilerini kullanma

Her problem ayrı çözüm yolu gerektirir. Ancak yapılan araştırmalar doğrultusunda genel olarak matematik problemlerini çözmeye bazı adımlar olduğu sonucuna varılmıştır. Bu adımlar aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

- 1) Problemi Belirleme
- 2) Problemi Çözme Süreci
- 3) Çözümü Değerlendirme

Bu adımların bir çok alt adımı olması kaçınılmazdır.

Problemi belirleme süreci problemin tanımlanma süreci olarak da tanımlanabilir. Bu basamakta problem çözücü, problemin özelliklerini belirler. Problemi kendi düşünce akışına göre tanımlar ve ifade eder. Problemin tanımlanması ve ifade edilmesi aşaması ilgili bilgileri bulmayı, ilgisiz bilgileri gözardı etmeyi ve bilgileri seçme üzerine yoğunlaşmayı gerektirir.

Problemi belirleme süreci şu alt adımlarla açıklanabilir:

- 1) Problemi tanımlama
- 2) Verilenleri belirleme
- 3) İstenenleri belirleme
- 4) Gerekli şekilleri çizme
- 5) Matematiksel kavramları kullanma

Bu aşamada verilen ve istenenlerin belirlenmesi, gerekli veya eksik verilerin belirlenmesi, problemde verilenler ve istenen (ya da istenenler) arasında matematiksel ilişkilerin kurulması, çözüm için gerekli matematik cümlesinin yazılması yer almaktadır.

Baykul'a (2005) göre, problem ve problem çözümlerinin yapısı hakkında yapılan açıklamalar, problem çözme ile matematikteki kavramların kazanılması arasında bir yakınlığın bulunduğunu göstermektedir. Matematikteki kavramların kazanılması nasıl kavramların ve işlemlerin arasında bir bağ kurma ise, bir problemin çözülmesi de verilenler ve istenenler arasında bir bağ kurmadır. Eğer verilenler ve istenenler kavranmamış ise problemin çözülmesi mümkün olmaz. Şüphesiz verilenler ve istenenlerin anlaşılabilirliği için bunlarla ilgili kavramların bilgisi de gereklidir. Bu kavramlar problemi çözmeye başlamadan önce kazandırılmamışsa, problemin çözümü zorlaşır, hatta çoğu durumda imkânsızlaşır. Bu bakımdan problemin o zamana kadar öğretim malzemesi yapılan davranışlarla çözülebilir olması gerekir. Buradaki kavramlar bilgisine işlemler ve işlemlerin yapılışıyla ilgili bilgiler de dahildir. Çözüm için üçüncü öge de verilenler ile istenen ya da istenenler arasındaki bağın kurulmasıdır. Bu bağ; verilenleri, istenenleri ve bu ikisi arasında yapılan işlemleri içeren matematiksel bir ifadedir.

Problemi çözüme süreci çözüm için izlenebilecek işlem basamaklarının belirlenip, kullanıldığı süreçtir. Aslında bu süreç problemin ne kadar doğru belirlendiği ile ilişkili olarak uzayabilir ya da kısabilir. Bu durumda problem çözücü problemi ne kadar iyi belirlerse çözüm süreci de o kadar kolay olacaktır.

Problem çözüme sürecinin alt basamakları aşağıdaki gibi maddelendirilebilir:

- | | | |
|--|---|-------------------|
| 1) Problemin çözümü için yöntem arama | } | Hipotezler üretme |
| 2) Problemin sonuçları için tahminde bulunma | | |
| 3) Problemin çözümü için akıl yürütme | | |
| 4) Uç değerleri düşünme | | |
| 5) Örüntü arama | | |
| 6) Olabilecek tüm durumları düşünme | | |
| 7) Farklı çözüm yolları geliştirme | | |

Ancak her problem durumu için her yöntem uygun olmayabilir. Örneğin bir problem durumunda uç değer arama uygun olabilirken başka bir problem durumunda örüntü arama uygun olabilir. Bu durumda problem çözücünün yaşantıları da problem çözüme sürecinde etkili olacaktır.

Hipotezler üretme aşamasında çözüm için farklı yollar düşünülür. Kişi problem çözerken hangi yolu kullanacağına karar vermek için farklı yollar, stratejiler düşünür. Bunun için algoritmalar ya da heuristikler kullanılabilir. Bu aşamada deneme-yanılma yönteminden yararlanılabilir. Bu aşamada problem çözücü çözüme ulaşana kadar yeniden başa dönebilir. Hipotezler üretme aşamasında başka bir yöntem de problemin alt problemlere bölünerek çözüme ulaşılmasıdır.

Problem çözüme sürecinde diğer adımlardan biri de örüntü aramadır. Problem çözücü benzer durumlarla bir kıyas yaparak bir örüntü oluşturabilir. Ayrıca problem içinde de örüntüler oluşturabilir ya da oluşturulmuş örüntüleri fark edebilir.

Diğer bir adım uç değerleri düşünmedir. Problem çözücü olabilecek tüm durumları düşünür. Bundan sonraki adım hangi matematiksel kavramların kullanılacağına karar vermedir. Problem çözücü eğer doğru kavramları seçebilirse, yapacağı işlem basamaklarını belirler.

Problemin çözüm süreci, kişinin problem çözme becerisinin en iyi gözlenebileceği süreçtir. Çünkü problem çözücü, burada problemin çözümü için belirleyeceği yolu seçerken bu becerisini sergileyecektir. Uygun yolu ne kadar çabuk seçer ve uygularsa bu süreç hem kısalcak hem de problem çözücü hedefine ulaşmış olacaktır.

Çözümü değerlendirme basamağı son temel basamaktır. Bu basamakta problem çözücü çözüme ulaşmada yaptığı her işlemin sonucunu gözleme olanağı bulur. Bu basamağın alt adımları şu şekilde sıralanabilir:

- 1) Sonucu bulma
- 2) Çözümü test etme
- 3) Sonucu bulduktan sonra olabilecek başka yolları düşünme

Problem çözücü belirlediği işlem basamaklarını kullanarak sonucu bulur. Problem çözücü, çözümü test etmek için ters işlem yapabilir. Ters işlemle ifade edilmek istenen işlemlerin sağdanmasıdır. Eğer herhangi bir yerde hata yapılmışsa, problem çözücü bunu fark ederek düzeltebilir. Problemin çözümü kadar, çözümün nasıl ilerlediğinin kavranması da önemlidir. Eğer bir problem çözücü problemin belirli bir aşamasında herhangi bir hata yapmışsa ya da beklenmedik bir durumla karşılaşarsa hipotez üretme bölümünde ürettiklerini olumlu yönde kullanabilir. Bu durumda öğrenci hata yaptığını fark ettiği anda, eğer problemi doğru tanımladıysa, problem çözme sürecine dönecektir.

Olabilecek başka yollar ise problem çözücünün problemi çözdükten sonra “başka neler yapabilirdim?” sorusuna cevap aradığı bölümdür. Bu bölüm alışılmadık çözümler, bilinenden farklı düşüncüler, daha kestirme ve kullanışlı yolları içermektedir. Aslında bu bölüm problem çözücünün farkındalığının en yüksek olduğu bölümdür.

Tanımlanan bu basamaklarla öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaştıkları problemlerle de baş edebilecekleri düşünülmektedir.

Problem Çözme Sürecinin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi

Bu sürecin izlenmesi ve değerlendirilmesinde açık uçlu yazılı maddelerden, sözlü sorulardan, çoktan seçmeli maddelerden faydalanılabilir. Ancak yazılı tipindeki ölçme araçlarıyla problem çözme davranışının izlenmesi ve değerlendirilmesinde birtakım problemler ortaya çıkmaktadır. Bireyin problem çözerken izlediği yolların sadece sınırlı bir kısmının kağıda yansıtılmış olması değerlendirmeyi etkileyebilir. Üstelik problem çözme bir süreç olduğundan yukarıda saydığımız ölçme ve değerlendirme teknikleri yetersiz kalabilir.

Problem çözenin değerlendirilmesinde kullanılacak görüşme ve gözlem teknikleri daha kullanışlı olmasına rağmen, zaman sınırlılığı ve ulaşılabilirliği sebebiyle daha özel durumlarda kullanılmaktadır. Ancak eğer iyi yapılandırılırsa, daha nesnel sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

Problem çözme süreçleri proje ve ödevlerle de izlenebilir. Problem çözücünün tepkileri projelerle izlemek ve değerlendirmek bu süreci izleyenlere daha çok bilgi verebilir. Ancak bu, araştırmanın konusu dışındadır.

Yukarıda sözü edilen tekniklerin, problem çözme sürecini izleme ve değerlendirmede tek başlarına yeterli olmadıkları düşünülmektedir. Ancak bu teknikler problem çözenin alt basamaklarını içeren bir derecelendirme ölçeği ile yeterli hale getirilebilir. Bu sebeple bu çalışmada yukarıdaki adımları göz önüne alan bir derecelendirme ölçeği geliştirilmeye çalışılmıştır.

Derecelendirme Ölçeği

Derecelendirme ölçeği bir değerlendirici tarafından bir bireyin (bireyin kendisi ya da bir yargıcı), bir olayın, bir nesnenin veya ürünün, önceden belirlenmiş özelliklerinin varlığı-yokluğu, bulunma sıklığı veya yoğunluklarının betimlenmesi ve değerlendirilmesinde kullanılır.

Puanlama ve planlama benzerliği dışında, diğer ölçme araçlarıyla derecelendirme ölçekleri arasındaki önemli fark, bir özelliğin bulunma derecesinin puanlayıcının öznel gözlem ve yargılarına dayalı olmasıdır.

Derecelendirme ölçeklerinde bir özelliğin bulunma derecesi ile ilgilenilir. Burada yer alan değişkenler en az sıralama düzeyindedirler. Derecelendirme ölçeklerinde ölçülen özelliğin niteliğine bağlı olarak üç ya da daha fazla kategori vardır. Kategori sayısı azaldıkça ölçmenin güvenilirliği ve geçerliği azalacaktır. Bu sebeple uygun kategorileri belirlemek gerekir. Derecelendirme ölçekleriyle bir sıralama yapıldığı dikkatten kaçmamalıdır (Aiken, 2000).

Bir ölçme aracının taşınması gereken özelliklerden ikisi güvenilirlik ve geçerliktir. Bu iki özellikten biri diğerine tercih edilemez. Güvenirlik bir ölçme aracının hatalardan arınlık düzeyini gösterir. Derecelendirme ölçeklerinde hatalardan arınlık düzeyinin göstergelerinden biri de puanlayıcılar arasındaki tutarlıktır. Bu tutarlık ne kadar yüksekse hatalardan arınlık o kadar yüksek olacaktır.

Puanlayıcı Güvenirliği

Puanlayıcılar arasındaki tutarlığı belirlemek için aynı kişiler farklı puanlayıcılara puanlattırılarak, bu puanlar arasındaki uyuşmaya bakılır. Bu uyuşmanın göstergelerinden bazıları kappa tipi istatistikler, sınıf içi (intraclass) korelasyon katsayısı, lojistik regresyondur. Ayrıca ölçme ve puanlamalar sıralama düzeyinde yapılmışsa sıra farkları korelasyon katsayısından da faydalanılabilir.

Kappa tipi istatistikler en yaygın kullanılan, uyuşma katsayılarıdır. Belirli koşullar altında, sıralama ve aralık düzeyindeki veriler için ağırlıklandırılmış kappa ve sınıf içi korelasyon katsayıları eşdeğerdir (Fleiss & Cohen, 1973). Ancak kappa tipi istatistikler puanlayıcılar arasındaki uyuşmazlığın kaynağını vermedikleri için kullanışlı olmadıkları düşünülmektedir.

Lojistik regresyon analizinde, normallik koşulunun olmaması büyük bir avantaj gibi gözükmemektedir. Ayrıca sıralı ve sürekli değişkenlerin bir arada kullanılması ve yordama yapılması da diğer bir avantajdır.

Ancak Kappa tipi istatistiklerde olduğu gibi lojistik oranlara yapılan eleştiriler sonucunda Agresti (1988), ayrıştırılmış kategori, yarı simetri ve çağrışım modelleri üzerine kurulu log-linear modeller önermektedir (Bogartz, 2008).

Sınıf içi korelasyon katsayısı puanlayıcılar arasındaki uyumu gösteren tekniklerden biridir. Bu teknikte sınırlılıklarından biri örneklem büyüklüğüne bağlı olmasıdır.

Puanlayıcılar arası güvenilirliği belirlemenin bir diğer yöntemi Genellenebilirlik Kuramı'ndan (G-teori) faydalanmaktır. Bu kuramın en büyük avantajı, bütün hata kaynaklarını dikkate alarak, kapsamlı bir güvenilirlik sunmasıdır.

Bir ölçme aracının birden fazla kişi tarafından aynı şekilde kullanılması aracın nesnelliği açısından önemlidir. Bunu belirlemek amacıyla önerilmiş pek çok teknik bulunmaktadır. Bu tekniklerin çoğu iki kategorili veriler için kullanılmaktadır. Ancak psikolojide ve dolayısıyla eğitimde pek çok değişkenin derecelendirme ölçekleriyle ölçüldüğü bilinmektedir.

Lojit modeller yordayıcı değişkenlerin tepki değişkenleri üzerindeki etkilerini betimler. Sürekli tepki değişkenleri için varyans analizi ve regreyon modelleri ile yakından ilişkilidir (Agresti, 1984).

Lojistik regresyon, genel olarak bağımlı değişkenin kesikli veya kategorik olduğu durumlarda çoklu regresyon modelinin bir uzantısı olarak düşünülebilir (George ve Mallery 2000; Akt. Erdem, 2005, 18). Ancak çoklu regresyon modeli ve diskriminant analizindeki bazı varsayımları karşılama zorunluluğu olmadığından daha belirgin avantajlara sahiptir. Bunlardan bir tanesi yordayıcı değişkenlerin dağılımına ilişkin normallik, doğrusallık, varyansların eşitliği gibi hiçbir sayıltıyı gerektirmemesidir. Bunlara ek olarak, lojistik regresyonda tüm olasılık değerleri 0 ile 1 arasında değer alır (Tabachnick&Fidel,1996; Akt.Mertler, 2002, 313). Başka bir avantajı da sürekli, ayrık, iki kategorili gibi her tür yordayıcı değişkeni analiz edebilmesidir. Son olarak, bir ya da daha çok yordayıcı değişken ile birlikte dağılımı bilinmeyen veya doğrusal olmayan bir ölçüt değişkeninden elde edilen veri için kullanışlı olmasıdır. Lojistik regresyon esnekliğine ek olarak, doğrusal olmayan modeller üretebilir (Mertler, 2002, 314).

İlgili Çalışmalar:

Erdem (2005), kappa tipi istatistiklerinin sayıltılarının çok kısıtlı olması sebebiyle kategorik verilerde puanlayıcılar arasındaki uyuşmanın tutarlığının lojistik regresyonla incelenebileceğini önermiştir.

Lin ve Rogers (2005), İngilizce ve Fransızca' da eşdeğer başarı testleri geliştirme amaçlı uyarlama çalışmalarında G-teoriden faydalanmış, matematik alt testinde (0.82), sosyal bilimler alt testinde (0.62) puanlayıcı güvenilirliği elde etmişlerdir.

Durand (2004), fiziksel çalışma performansını değerlendirmede puanlayıcı güvenilirliğiyle ilgili çalışmada, İngilizceden Fransızcaya uyarlanmış bir derecelendirme ölçeği kullanarak, 40 kişiyi, 3 mesleki ve 2 fiziksel terapistte puanlattırılmıştır. Bu puanlamalardan uyuşma yüzdeleri ve Cohen'in kappa indekslerini elde etmiştir. Çalışma düzeylerinin puanlanmasında yüksek oranda bir uyuşma gözlenmiştir.

Eren (2003), ilköğretim üçüncü sınıf matematik dersinde öğretmen kanısına dayalı olarak verilen notlar ile gözlem formu kullanılarak verilen notlar arasındaki geçerliği incelemiş, notların geçerliğini belirlemek amacıyla ölçüt olarak bir başarı testi geliştirmiştir. 77 öğrenci üzerinde yapılan bu araştırmada gözlem formu kullanarak verilen notlar ile başarı testi puanları arasında 0.85 gibi yüksek düzeyde bir korelasyon bulmuştur. Ancak çalışılan örneklemin büyük olması ve daha fazla puanlayıcı tarafından puanlanması durumunda elde edilecek sonuçlara bakılmamıştır.

Tarman (2003), 1998 yılında Gazi Üniversitesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalı' nda uygulanan "Giriş- Müzik Yetenek Sınavı" sonuçlarını geçerlik ve güvenirlik yönünden incelemiş ve değerlendirmiştir. Puanlayıcı güvenilirliğini belirlemek amacıyla Kendall's W ve Anova Tek Yönlü Varyans analizi kullanarak puanlar arasındaki tutarlığı belirlemeye çalışmıştır. Puanlayıcıların uyum katsayısının yüksek olmasına rağmen, puanlama yapan komisyonun en az beş kişiden oluşması gerektiğini vurgulamıştır.

Kan (2001); aynı ve farklı öğretmenlerin, aynı ve farklı zamanlarda yapmış oldukları puanlamalar arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon katsayısından yararlanarak elde edilen korelasyonları t-testi ile test etmiştir. Farklı öğretmenlerin aynı zamanlarda puanlama ve yanıt anahtarı kullanmadan ve kullanarak verdiği yazılı yoklama puanlarının karşılaştırılması sonucunda, puanlamalar arasında pozitif yönde yüksek ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiş, ancak puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Ayrıca farklı öğretmenlerin farklı zamanlarda puanlama cetveli ve yanıt anahtarı kullanarak ve kullanmadan verdiği yazılı yoklama

puanlarının karşılaştırılması sonucunda, puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır.

Bu araştırmada kullanılan ölçme aracı bir dereceleme ölçeğidir. Bu ölçekten elde edilen veriler sıralı kategorik verilerdir. Sıralı kategorik verilerin bulunduğu bir ölçekte ölçme sonuçlarının bir başlangıç noktası ve birimi yoktur. Bu ölçekteki verilerle ancak büyüklük-küçüklük veya adlandırma-sınıflandırma karşılaştırmaları yapılabilir; fakat toplama, çıkarma, çarpma ve bölme yapılamaz; yapılsa da anlamlı olmaz (Baykul,1999; 42). Bu çalışmada problem çözme süreçlerinin varlığının derecesiyle ilgilenilerek ve bu verilerde puanlayıcılar arasındaki uzlaşma lojistik regresyon ve sınıf içi korelasyon katsayısı kullanılarak incelenmiştir. Bu iki teknikten elde edilen sıralamalar arasındaki uyum Spearman'ın sıra farkları korelasyon katsayısıyla incelenmiştir.

Problem Cümlesi

Problem çözme becerilerini ölçen bir derecelendirme ölçeğini kullanan puanlayıcılar arasındaki uzlaşma sınıf içi korelasyon ve lojistik regresyon ile incelendiğinde elde edilen sıralamalar arasındaki ilişki nedir?

Alt Problemler

Matematiksel Problem Çözme Derecelendirme Ölçeği'nin her bir maddesi için puanlayıcıların puanlamaları arasındaki ilişkiler nedir?

Sayıtlar

Araştırmaya katılan öğretmenlerin dereceleme ölçeklerini samimi ve birbirinden bağımsız bir şekilde dolduracakları varsayılmaktadır. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin problem çözme becerilerini ve bu süreci tanımlayabildiği düşünülmektedir.

Sınırlılıklar

Araştırmanın çalışma grubu ilköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerinden oluşacaktır. Öğretmen ve öğrenci arasındaki tanıma etkisinin araştırmaya hata etkisi karıştırabileceği düşünülmektedir. Bir diğer sınırlılık da açık uçlu maddelerin derecelendirilmesi oldukça uzun sürdüğünden puanlayıcının sıkılmasına neden olabilir.

BÖLÜM 2

YÖNTEM

Bu bölümde; çalışmanın türü, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri çözümlemede kullanılan teknikler üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın Türü

Bu çalışma, farklı tekniklerle elde edilen puanlayıcılar arasındaki uzlaşma ölçüleri karşılaştırmayı amaçlamaktadır.

Çalışma Grubu

Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için biri 36 maddelik çoktan seçmeli “Problem Çözme Testi” ve diğeri 5 maddelik açık uçlu iki test öğrencilere uygulanmıştır. Her iki test için problem çözme sürecine ilişkin madde seçiminde 5. sınıf öğretmenleri ve matematik öğretmenlerinden oluşan 42 uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşlerini elde etmek için hazırlanan bilgi toplama aracı Ek 1’de verilmiştir. Bu araçtaki maddelere paralel maddeler öğrencilere uygulanmıştır.

Tüm test maddeleri 2 matematik öğretmeni ve 1 ölçme - değerlendirme uzmanı tarafından kontrol edilerek öğrencilere sunulmuştur. Seçilen maddelerden oluşturulan açık uçlu test Ek 2’de verilmiştir.

Problem Çözme Testi Mezitli Viranşehir Develi İlköğretim Okulu’nun 6. ve 7. sınıflarında öğrenim gören 252 öğrenciye uygulanmıştır.

Ek 3’te verilen 5 maddelik açık uçlu maddelerden oluşan test Mezitli Viranşehir Develi İlköğretim Okulu’nun 6. ve 7. sınıfında öğrenim gören 350 öğrenciye uygulanmıştır. 350 öğrenci arasından seçilen 133 öğrencinin cevap kağıtları puanlayıcılara puanlatılmıştır.

Öğrencilere uygulanan 36 maddelik Problem Çözme Testi, açık uçlu test için ölçüt oluşturması amacıyla hazırlanmıştır. 133 kişiye ait açık uçlu maddeler yukarıda sözü edilen ölçütlere dayanılarak hazırlanan 18 maddelik bir Matematiksel Problem Çözme

Derecelendirme Ölçeği ile 14 puanlayıcıya verilmiş, ancak geri dönen 8 puanlayıcının sonuçlarıyla analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar arasındaki uyuma bakılarak puanlayıcı güvenilirliği üzerinde çalışılmıştır.

Çalışma İçin Hazırlanan Ölçme Araçlarının Özellikleri

- A) **Problem Çözme Testi:** 36 maddeden oluşan bu testte problem çözmenin her alt basamağına ilişkin en az iki madde bulunmaktadır. Çoktan seçmeli Problem Çözme Testi'nin maddelerine ilişkin tablo aşağıdaki gibidir:

Tablo 1: Problem Çözme Testi İstatistikleri

TEST İSTATİSTİKLERİ	
MADDE SAYISI	36
ORTALAMA	15,94
STANDART SAPMA	4,84
KR-20	0,69

Elde edilen sonuçlara bakıldığında ortalamanın beklenen ortalama civarında olduğu gözlemlenebilir. Ayrıca KR-20'nin 0,69 civarında olmasından dolayı testin güvenilirliğinin kabul edilebilir düzeyde olduğu varsayılmıştır.

- B) **Açık Uçlu Test:** Açık uçlu test 5 maddeden oluşmaktadır. Her bir madde problem çözme sürecinin bazı basamaklarını gösterecek şekilde tasarlanmıştır. Bilindiği üzere her problemin gerek belirlenmesinde gerekse çözümü sürecinde farklı tekniklerden faydalanılabilir. Bu çalışma teknik karşılaştırması

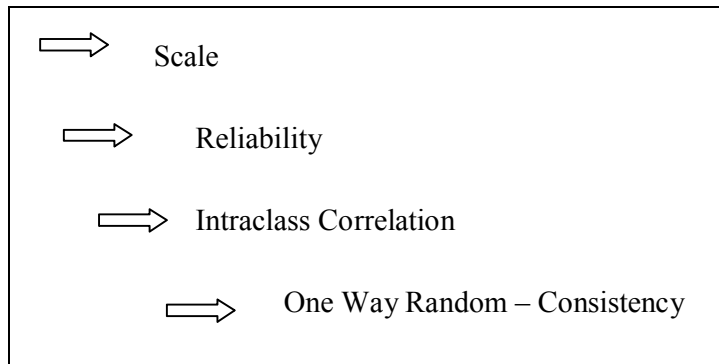
olduğundan 5 maddeden sadece birinden elde edilen veriler üzerinde analizler yapılmıştır.

- C) **Matematiksel Problem Çözme Derecelendirme Ölçeği:** Yukarıdaki tanımlamalara uygun olarak hazırlanan ölçek 18 maddeden oluşmaktadır. Ek 4’te verilen ölçek maddeleri başlangıçta gözlem tekniğine göre hazırlandığından bir yazılı kağıdının puanlanmasında uygun olmayan ölçeğin 16., 17. ve 18. maddeleri ancak gözlem tekniği ile gözlenebileceklerinden, bu araştırmada değerlendirme dışında tutulmuş, her bir açık uçlu test maddesi bu ölçeğin 15 maddesi üzerinden değerlendirilmiştir. Matematik öğretmenlerinden oluşan 8 puanlayıcı 133 öğrenciye ait maddeleri puanlamışlardır.

Veri Çözümleme Yöntemleri

Matematiksel Problem Çözme Derecelendirme Ölçeği ile her bir öğrenciyi puanlayan puanlayıcıların arasındaki uyumu belirlemek amacıyla lojistik regresyon ve sınıf içi (intraclass) korelasyon katsayısı tekniklerinden yararlanılmıştır.

Sınıf içi korelasyon katsayısının hesaplanmasında SPSS 14.0’da yer alan



adımları izlenmiştir. Genel olarak sınıf içi korelasyon katsayısının hesaplama formülü (Haggard, 1958, 4) aşağıdaki gibidir:

$$ICC = \frac{\sigma_{\alpha}^2}{\sigma_{\alpha}^2 + \sigma_{\epsilon}^2}$$

σ_{α}^2 : α_i 'lerin varyansı

σ_{ε}^2 : ε_{ij} 'lerin varyansı

Lojistik regresyon olasılıklar oranına dayalı bir tekniktir. Lojistik regresyonda olasılıklar oranı bir sonucun gerçekleşme olasılığının gerçekleşmeme olasılığına oranı olarak tanımlanır. Bir bağımsız değişkenin iki kategorili bir sonuç ortaya çıkarma etkisi olarak ifade edilen olasılıklar oranının formülü aşağıdaki gibidir:

$$OR = Odds = \frac{P}{1 - P}$$

P = Sonucun gerçekleşme olasılığı

$1 - P$ = Sonucun gerçekleşmeme olasılığı

Lojistik regresyonda olasılıklar oranı lojit dönüşümü yapıldıktan sonra bağımlı değişken olarak sunulur ve bağımsız değişkenin x olduğu basit lojistik denklem şu modelle ifade edilir (Tabachnick & Fidel 2001; Menard 2001; Akt. Erdem 2005, 20).

$$\log(odds) = \log it(y) = \ln \left[\frac{P}{1 - P} \right] = \alpha + \beta x$$

\ln : doğal logaritma

P = Y olayının gerçekleşme olasılığı

$1 - P$ = Y olayının gerçekleşmeme olasılığı

Lojistik regresyon sonuçlarında bir sınıflama tablosu yer alır. Bu tablo grup üyeliğini tahmin etmede türetilmiş regresyon modelini uygular. Bu yordama değeri daha sonra gerçek değerlerle karşılaştırılır. Doğru sınıflama yüzdeleri hesaplanır, bu başka bir model uyum göstergesidir (Erdem, 2005, 20).

Bu çalışmada Problem Çözme Testi maddelerinden elde edilen puanlar ortalamasının altı ve üstü olmak üzere iki gruba ayrılmış, bu gruplar yordanan, her bir puanlayıcının

verdiği puanlar ise yordayıcı değişken olarak ele alınmıştır. Puanlayıcıların verdiği puanlar hiçbir dönüştürme kullanılmadan işleme konulmuştur.

Sınıf içi korelasyon katsayılarının ve lojistik regresyondan elde edilen doğru sınıflama yüzdelerinin küçükten büyüğe sıralanması ile elde edilen sıralamalar arasındaki uyum Spearman'ın Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı hesaplanarak bulunmuştur. Spearman'ın Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı hesaplama formülü (Baykul, 1999, 173) aşağıdaki gibidir:

$$r_s = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^n d_i^2}{n^3 - n}$$

r_s : Korelasyon katsayısı

d_i : i. Sıradaki sıralamalar arasındaki fark

n : Dizideki eleman sayısı

Veri analizinde lojistik regresyon ve sınıf içi korelasyon katsayısının hesaplanmasında SPSS 14.0, çoktan seçmeli maddelerin analizi ve sıra farkları korelasyon katsayısının hesaplanmasında Excel programı kullanılmıştır.

BÖLÜM 3

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, yöntem kısmında belirtilen teknikler kullanılarak yapılan analizlerden elde edilen bulgular sunulmuştur.

Walter'a (1998) göre puanlayıcılar arasındaki ikili uyum ve sınıf içi korelasyon katsayıları incelenirken 0.40 korelasyon katsayısı kabul edilebilirliğin en düşük düzeyi olarak ölçüt alınmıştır. Bu çalışmada da tüm yorumlar bu bilgiye dayandırılarak yapılmıştır. Açık uçlu test maddesinin birinci maddesi üzerinde Matematiksel Problem Çözme Derecelendirme Ölçeği'nin 15 maddesinin 13 maddesiyle ilgili ikili uyum tabloları aşağıdaki gibidir:

Puanlayıcılar arasındaki korelasyonu gösteren Tablo 2'ye göre, 1. puanlayıcı ile 2., 4., 5, 6., 7. ve 8. puanlayıcılar kabul edilebilir uyum gösterirken, 3. puanlayıcının uyum düzeyi düşüktür. Ancak 2., 4., 5., 7. ve 8. puanlayıcıların tüm puanlayıcılarla çok uyumlu puanlama yaptığı gözlenmiştir. Buna karşılık 3.ve 6. puanlayıcılar arasında düşük düzeyde uyum gözlenmiştir.

Tablo 2: 1. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (Problemi tanımlar.)

	puanlayıcı 1	puanlayıcı 2	puanlayıcı 3	puanlayıcı 4	puanlayıcı 5	puanlayıcı 6	puanlayıcı 7	puanlayıcı 8
puanlayıcı 1	1,000	-	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 2	,571	1,000	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 3	,173	,381	1,000	-	-	-	-	-
puanlayıcı 4	,140	,425	,375	1,000	-	-	-	-
puanlayıcı 5	,097	,191	,157	,347	1,000	-	-	-
puanlayıcı 6	,001	,243	,170	,378	,297	1,000	-	-
puanlayıcı 7	,354	,123	,164	,103	,271	-,006	1,000	-
puanlayıcı 8	,125	,284	,281	,506	,518	,471	,229	1,000

Puanlayıcılar arasındaki korelasyonu gösteren Tablo 3'e göre, 1. puanlayıcı ile 2. ve 4. puanlayıcılar kabul edilebilir uyum gösterirken, 3., 6., 7. ve 8. puanlayıcılar ile düşük düzeyde uyum göstermiştir. 2. puanlayıcının 1., 3. ve 4. puanlayıcılarla uyumlu puanlama yaptığı gözlenirken, 5., 6., 7. ve 8. puanlayıcılarla düşük düzeyde uyumlu olduğu

gözlenmiştir. Bu madde için 3. ve 4. puanlayıcılar birbirleriyle uyumlu puanlama yapmıştır. 5. ve 6. puanlayıcıların genellikle hiçbir puanlayıcı ile kabul edilebilir düzeyde uyum göstermediği, sadece kendi içlerinde uyumlu oldukları gözlenmiştir. 7. ve 8. puanlayıcılar hiçbir puanlayıcıyla kabul edilebilir düzeyde uyumlu puanlama yapmadıkları gözlenmiştir.

Tablo 3: 2. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (*Problem için gerekli verileri belirler.*)

	Puanlayıcı 1	Puanlayıcı 2	Puanlayıcı 3	Puanlayıcı 4	Puanlayıcı 5	Puanlayıcı 6	Puanlayıcı 7	Puanlayıcı 8
Puanlayıcı 1	1,000	-	-	-	-	-	-	-
Puanlayıcı 2	,443	1,000	-	-	-	-	-	-
Puanlayıcı 3	,337	,411	1,000	-	-	-	-	-
Puanlayıcı 4	,559	,558	,442	1,000	-	-	-	-
Puanlayıcı 5	,033	,110	,303	,093	1,000	-	-	-
Puanlayıcı 6	,047	,009	,215	,099	,458	1,000	-	-
Puanlayıcı 7	,288	,258	,227	,276	,293	,267	1,000	-
Puanlayıcı 8	,161	,147	,127	,228	,268	,390	,313	1,000

Puanlayıcılar arasındaki korelasyonu gösteren Tablo 4'e göre, 1., 2. ve 4. puanlayıcıların birbirleriyle uyumlu puanlama yaptıkları gözlenmiştir. 4. puanlayıcı ayrıca 3. puanlayıcıyla da uyumlu puanlama yapmıştır. 5. puanlayıcı 6. ve 8. puanlayıcı ile uyumlu puanlama yaparken diğer puanlayıcılarla kabul edilebilir düzeyde uyumlu puanlama yapmamıştır. Ayrıca 2. ve 6. puanlayıcılar arasında düşük bir uyumsuzluk gözlenmiştir.

Tablo 4: 3. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (Problemin çözümü için gerekenleri belirler.)

	puanlayıcı 1	puanlayıcı 2	puanlayıcı 3	puanlayıcı 4	puanlayıcı 5	puanlayıcı 6	puanlayıcı 7	puanlayıcı 8
puanlayıcı 1	1,000	-	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 2	,438	1,000	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 3	,291	,387	1,000	-	-	-	-	-
puanlayıcı 4	,518	,466	,468	1,000	-	-	-	-
puanlayıcı 5	,044	,129	,361	,219	1,000	-	-	-
puanlayıcı 6	,053	-,013	,347	,170	,475	1,000	-	-
puanlayıcı 7	,064	,097	,172	,151	,247	,058	1,000	-
puanlayıcı 8	,141	,185	,142	,229	,474	,351	,155	1,000

Puanlayıcılar arasındaki korelasyonu gösteren Tablo 5'e göre, 2. ve 4. puanlayıcıların varyansları sıfır olduğu için tabloda yer verilmemiştir. Tabloda görüldüğü gibi, puanlayıcılar arasında uyumsuzluk gözlenmektedir. Bunun sebebi maddenin doğru anlaşılabilmesi olabilir.

Tablo 5: 4. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (Gerekli şekilleri çizer.)

	puanlayıcı1	puanlayıcı3	puanlayıcı5	puanlayıcı6	puanlayıcı7	puanlayıcı8
puanlayıcı1	1,000	-	-	-	-	-
puanlayıcı3	,033	1,000	-	-	-	-
puanlayıcı5	-,045	-,042	1,000	-	-	-
puanlayıcı6	-,035	-,033	-,038	1,000	-	-
puanlayıcı7	-,102	-,095	-,110	,393	1,000	-
puanlayıcı8	,033	,058	-,042	-,033	-,095	1,000

Puanlayıcılar arasındaki korelasyonu gösteren Tablo 6'ya göre, 1. puanlayıcı ile 4., 6., 7. ve 8. puanlayıcılar arasında uyum gözlenmektedir. 2. puanlayıcı 1. puanlayıcı dışındaki tüm puanlayıcılarla kabul edilebilir düzeyde uyumludur. 3. puanlayıcı 2., 3., 4., 7. ve 8. puanlayıcılarla kabul edilebilir düzeyde uyumlu puanlama yapmıştır. 5. puanlayıcının 1. ve 3. puanlayıcı dışındaki tüm puanlayıcılarla kabul edilebilir düzeyde uyumlu olduğu gözlenmiştir. 6. puanlayıcının 3. puanlayıcı dışındaki tüm puanlayıcılarla kabul edilebilir düzeyde uyumlu olduğu gözlenmiştir. 7. ve 8. puanlayıcıların tüm puanlayıcılarla uyumlu olduğu görülmüştür.

Tablo 6: 5. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (*Matematiksel kavramları kullanır.*)

	puanlayıcı 1	puanlayıcı 2	puanlayıcı 3	puanlayıcı 4	puanlayıcı 5	puanlayıcı 6	puanlayıcı 7	puanlayıcı 8
puanlayıcı 1	1,000	-	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 2	,378	1,000	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 3	,202	,562	1,000	-	-	-	-	-
puanlayıcı 4	,520	,759	,473	1,000	-	-	-	-
puanlayıcı 5	,386	,702	,348	,652	1,000	-	-	-
puanlayıcı 6	,402	,600	,382	,594	,439	1,000	-	-
puanlayıcı 7	,446	,652	,527	,601	,491	,450	1,000	-
puanlayıcı 8	,487	,725	,444	,717	,639	,564	,521	1,000

Puanlayıcılar arasındaki uyumu gösteren Tablo 7'ye göre 1. puanlayıcı ile 4., 5., 7. ve 8. puanlayıcılar arasında kabul edilebilir düzeyde uyum gözlenmiştir. 2. puanlayıcı tüm puanlayıcılar ile kabul edilebilir düzeyde uyumlu puanlama yapmıştır. 3. puanlayıcının 2. ve 6. puanlayıcılarla uyumlu puanlama yaptığı gözlenmiştir. 4., 5., 7. ve 8. puanlayıcılar 3. puanlayıcı dışındaki tüm puanlayıcılarla kabul edilebilir düzeyde uyumlu puanlama yapmışlardır. 6. puanlayıcı sadece 1. puanlayıcıyla düşük düzeyde uyumlu puanlama yapmış, diğer puanlayıcılarla uyum düzeyinin kabul edilebilir olduğu gözlenmiştir.

Tablo 7: 6. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (*Problemin çözümü için yöntem arar.*)

	puanlayıcı 1	puanlayıcı 2	puanlayıcı 3	puanlayıcı 4	puanlayıcı 5	puanlayıcı 6	puanlayıcı 7	puanlayıcı 8
puanlayıcı 1	1,000	-	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 2	,390	1,000	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 3	,091	,460	1,000	-	-	-	-	-
puanlayıcı 4	,425	,716	,389	1,000	-	-	-	-
puanlayıcı 5	,459	,676	,302	,667	1,000	-	-	-
puanlayıcı 6	,271	,573	,401	,543	,524	1,000	-	-
puanlayıcı 7	,401	,628	,367	,630	,561	,470	1,000	-
puanlayıcı 8	,436	,751	,362	,714	,640	,585	,616	1,000

Puanlayıcılar arasındaki uyumu gösteren Tablo 8'e göre, 1. puanlayıcının 2., 3. ve 6. puanlayıcılarla uyumsuz puanlama yaptığı gözlenmiştir. 3. puanlayıcının hiçbir puanlayıcı ile kabul edilebilir düzeyde uyumlu puanlama yapmadığı gözlenmiştir. 2., 5., 6., 7. ve 8. puanlayıcıların kendi içlerinde kabul edilebilir düzeyde uyumlu oldukları gözlenmiştir. Ayrıca 4. puanlayıcı bu maddeyi puanlamadığı için değerlendirmeye katılmamıştır.

Tablo 8: 7. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (Problemin sonuçları için tahminde bulunur.)

	puanlayıcı 1	puanlayıcı 2	puanlayıcı 3	Puanlayıcı 5	Puanlayıcı 6	Puanlayıcı 7	Puanlayıcı 8
puanlayıcı 1	1,000	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 2	-,253	1,000	-	-	-	-	-
puanlayıcı 3	-,577	,217	1,000	-	-	-	-
Puanlayıcı 5	-,106	,569	,202	1,000	-	-	-
Puanlayıcı 6	-,007	,529	,363	,469	1,000	-	-
Puanlayıcı 7	,194	,426	,250	,492	,528	1,000	-
Puanlayıcı 8	,312	,560	,087	,511	,529	,619	1,000

Puanlayıcılar arasındaki uyumu gösteren Tablo 9'a göre, 1. puanlayıcının 4. ve 5. puanlayıcılarla uyumlu puanlama yaptığı gözlenmektedir. 2. puanlayıcının 1. puanlayıcı ile düşük düzeyde, diğer puanlayıcılarla kabul edilebilir düzeyde uyumlu puanlama yaptığı gözlenmektedir. 3. puanlayıcı 2. ve 6. puanlayıcılarla kabul edilebilir düzeyde uyumlu puanlama yapmıştır. 4. ve 5. puanlayıcıların 3. puanlayıcı ile düşük düzeyde, diğerleri ile kabul edilebilir düzeyde uyumlu puanlama yaptıkları gözlenmiştir. 6. puanlayıcı 1. puanlayıcı dışındaki tüm puanlayıcılarla kabul edilebilir düzeyde uyumlu puanlama yapmıştır. 7. ve 8. puanlayıcılar 1. ve 3. puanlayıcılar dışındaki tüm puanlayıcılarla kabul edilebilir düzeyde uyumlu puanlama yapmışlardır.

Tablo 9: 8. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (Problemin çözümü için akıl yürütür.)

	puanlayıcı 1	puanlayıcı 2	puanlayıcı 3	puanlayıcı 4	puanlayıcı 5	puanlayıcı 6	puanlayıcı 7	puanlayıcı 8
puanlayıcı 1	1,000	-	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 2	,201	1,000	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 3	,163	,441	1,000	-	-	-	-	-
puanlayıcı 4	,414	,715	,370	1,000	-	-	-	-
puanlayıcı 5	,430	,644	,283	,693	1,000	-	-	-
puanlayıcı 6	,336	,534	,407	,527	,495	1,000	-	-
puanlayıcı 7	,338	,609	,312	,711	,584	,472	1,000	-
puanlayıcı 8	,388	,734	,367	,703	,608	,580	,553	1,000

9. ve 10. maddeler puanlayıcıların büyük çoğunluğu tarafından (6/8) 0 olarak puanlandığından değişkenlikleri hakkında bilgi yoktur. Dolayısıyla bu maddeler için uyumun çok yüksek olduğu söylenebilir.

11. madde için oluşturulan Tablo 10'a göre, 1., 4. ve 6. puanlayıcılar hiçbir puanlayıcı ile kabul edilebilir düzeyde uyum gösterememiştir. Ayrıca 1. ile 2. ve 3. ile 4. puanlayıcılar arasında uyumsuzluk gözlenmektedir. 2. puanlayıcı 5. ve 7. puanlayıcı ile kabul edilebilir düzeyde uyum göstermiştir. 3. puanlayıcının 5. ve 8. puanlayıcılarla uyum gösterdiği, 5. puanlayıcının 2., 3., 7. ve 8. puanlayıcılarla uyumlu puanlama yaptığı gözlenmiştir. 7. puanlayıcı 2., 5. ve 8. puanlayıcılarla, 8. puanlayıcı ise 3., 5 ve 7 puanlayıcılarla uyumlu puanlama yapmışlardır.

Tablo 10: 11. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (Olabilecek tüm durumları düşünür.)

	puanlayıcı 1	puanlayıcı 2	puanlayıcı 3	puanlayıcı 4	puanlayıcı 5	puanlayıcı 6	puanlayıcı 7	puanlayıcı 8
puanlayıcı 1	1,000	-	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 2	-,498	1,000	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 3	,219	,118	1,000	-	-	-	-	-
puanlayıcı 4	-,122	,129	-,501	1,000	-	-	-	-
puanlayıcı 5	-,050	,527	,508	-,178	1,000	-	-	-
puanlayıcı 6	,005	,280	,235	-,295	,201	1,000	-	-
puanlayıcı 7	,179	,402	,252	-,163	,510	,173	1,000	-
puanlayıcı 8	,315	,365	,442	-,173	,546	,377	,473	1,000

Tablo 11’de gösterilen 12. maddeye ilişkin veriler için 5. ile 8. ve 7. ile 8. puanlayıcı çiftleri dışındaki tüm sonuçlara bakıldığında, puanlayıcılar arasında düşük düzeyde uyum ya da uyumsuzluk olduğu gözlenmektedir. Bu durumda maddenin puanlayıcılar için farklı şekilde algılandığı düşünülebilir.

Tablo 11: 12. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (Farklı çözüm yolları geliştirir.)

	puanlayıcı 1	puanlayıcı 2	puanlayıcı 3	puanlayıcı 4	puanlayıcı 5	puanlayıcı 6	puanlayıcı 7	puanlayıcı 8
puanlayıcı 1	1,000	-	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 2	-,411	1,000	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 3	,141	-,023	1,000	-	-	-	-	-
puanlayıcı 4	-,061	,177	-,357	1,000	-	-	-	-
puanlayıcı 5	,093	-,251	,317	-,171	1,000	-	-	-
puanlayıcı 6	,126	-,071	,201	-,038	,050	1,000	-	-
puanlayıcı 7	,282	,138	,012	,191	-,075	,096	1,000	-
puanlayıcı 8	,059	,186	,258	,103	,549	,017	,405	1,000

13. maddeye ait Tablo 12’deki verilere göre tüm puanlayıcıların uyum gösterdiği gözlenmiştir.

Tablo 12: 13. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (Çözüm için gerekli işlemleri yapar.)

	puanlayıcı 1	puanlayıcı 2	puanlayıcı 3	puanlayıcı 4	puanlayıcı 5	puanlayıcı 6	puanlayıcı 7	puanlayıcı 8
puanlayıcı 1	1,000	-	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 2	,710	1,000	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 3	,630	,725	1,000	-	-	-	-	-
puanlayıcı 4	,718	,828	,652	1,000	-	-	-	-
puanlayıcı 5	,687	,689	,528	,687	1,000	-	-	-
puanlayıcı 6	,679	,726	,589	,691	,558	1,000	-	-
puanlayıcı 7	,605	,732	,630	,765	,587	,599	1,000	-
puanlayıcı 8	,685	,793	,663	,784	,607	,709	,741	1,000

Tablo 13'deki bilgilere göre 14. madde için tüm puanlayıcılar uyum göstermiştir.

Tablo 13: 14. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (Sonuç bulur.)

	puanlayıcı 1	puanlayıcı 2	puanlayıcı 3	puanlayıcı 4	puanlayıcı 5	puanlayıcı 6	puanlayıcı 7	puanlayıcı 8
puanlayıcı 1	1,000	-	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 2	,690	1,000	-	-	-	-	-	-
puanlayıcı 3	,678	,677	1,000	-	-	-	-	-
puanlayıcı 4	,595	,738	,637	1,000	-	-	-	-
puanlayıcı 5	,653	,507	,452	,492	1,000	-	-	-
puanlayıcı 6	,660	,673	,611	,509	,544	1,000	-	-
puanlayıcı 7	,493	,656	,501	,725	,497	,403	1,000	-
puanlayıcı 8	,735	,786	,682	,714	,578	,602	,700	1,000

Tablo 14'deki verilere göre 2. puanlayıcı 3. ve 5. puanlayıcı ile uyum gösterirken, 4. puanlayıcı 5., 6. ve 8. puanlayıcı ile uyum göstermiştir. 6. puanlayıcının 4., 5., 7. ve 8. puanlayıcılarla kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdiği gözlenmiştir.

Tablo 14: 15. Madde İçin Puanlayıcılar Arası Korelasyon (Bulduğu sonucu kontrol eder.)

	Puanlayıcı 2	Puanlayıcı 3	Puanlayıcı 4	Puanlayıcı 5	Puanlayıcı 6	Puanlayıcı 7	Puanlayıcı 8
Puanlayıcı 2	1,000	-	-	-	-	-	-
Puanlayıcı 3	,517	1,000	-	-	-	-	-
Puanlayıcı 4	,076	,369	1,000	-	-	-	-
Puanlayıcı 5	,452	,338	,472	1,000	-	-	-
Puanlayıcı 6	-,110	-,126	,525	,513	1,000	-	-
Puanlayıcı 7	-,504	-,348	,189	,319	,844	1,000	-
Puanlayıcı 8	,169	,326	,949	,661	,664	,329	1,000

Aşağıdaki tablo 15 her madde için puanlayıcılar arasındaki uzlaşmanın bir ölçüsü olan sınıf içi korelasyon katsayılarını göstermektedir. Bu tabloda 12. maddeler dışındaki maddeler için puanlayıcılar arasındaki güvenirliliğin yüksek olduğu söylenebilir. Bu madde için uzlaşmanın düşük olması maddenin matematik öğretmenlerince açıkça anlaşılmasından kaynaklanabilir. 4. madde için ikili korelasyonlardaki neredeyse ilişkisiz puanlamalar sebebiyle sınıf içi korelasyon katsayısı hesaplanmamıştır. Ayrıca her problem durumu için bu iki maddenin geçerli olmayacağını düşünülmüş olması da puanlamaları etkilemiş olabilir. Tabloda yer almayan 9. ve 10. maddelerin değişkenlikleri sıfır olduğundan aralarında mutlak uzlaşma olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada puanlayıcılar arasındaki uzlaşmanın varlığından söz edebilmek için lojistik regresyon tekniğinden faydalanılabileceği düşünülerek aynı veri grubu üzerinde lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Bu araştırmada, Erdem'in (2005) önerdiği gibi doğru sınıflama yüzdeleri puanlayıcı güvenirliliğinin bir ölçüsü olarak ele alınmıştır.

Aşağıdaki tabloya göre tüm maddeler için doğru sınıflama % 64,2 ile % 74,1 arasındadır.

Tablo 15: Sınıf İçi Korelasyon Katsayıları ve Doğru Sınıflama Yüzdeleri

Madde	Sınıf içi korelasyon katsayısı	Doğru Sınıflama Yüzdesi
1) Problemi tanımlar.	0,703	71,7
2) Problem için gerekli verileri belirler.	0,734	64,2
3) Problemin çözümü için gerekenleri belirler.	0,701	70,5
5) Matematiksel kavramları kullanır.	0,884	69,4
6) Problemin çözümü için yöntem arar.	0,874	70,7
7) Problemin sonuçları için tahminde bulunur.	0,555	65,3
8) Problemin çözümü için akıl yürütür.	0,870	69,8
11) Olabilecek tüm durumları düşünür.	0,564	71,9
12) Farklı çözüm yolları geliştirir.	0,372*	66,3
13) Çözüm için gerekli işlemleri yapar.	0,934	65,9
14) Sonuç bulur.	0,919	64,7
15) Bulduğu sonucu kontrol eder.	0,690	69,1

Sınıf içi korelasyon ve doğru sınıflama yüzdelerini karşılaştırmanın bir diğer yolu da her iki teknikten elde edilen sıralamaların karşılaştırılmasıdır. İki sıralama arasındaki uyumun derecesini belirlemek amacıyla kullanılan tekniklerden biri olan Spearman Sıra Farkları korelasyon katsayısını hesaplamak için puanlayıcıların verdiği puanlardan elde

edilen sınıf içi korelasyon katsayıları ve doğru sınıflama yüzdelerinden elde edilen sıralamalar Tablo 16’de verilmiştir. Ancak korelasyon katsayısı oldukça düşük olan 4. madde bu sıralamalar arasına alınmamıştır. Ayrıca dördüncü maddenin başka problem durumları için de incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 16: Sıralamalar Tablosu

Madde no	Sınıf içi korelasyon katsayıları sıralamaları	Doğru sınıflama yüzdesi sıralamaları
1	9	2
2	6	11
3	8	6
5	12	10
6	3	9
7	1	12
8	2	4
11	7	7
12	5	3
13	4	5
14	11	1
15	10	8

Bu tablodan elde edilen sıra farkları korelasyon katsayısı **-0,23** bulunmuştur. Sıra farkları korelasyon katsayısı incelenen iki teknikten elde edilen verilerin küçükten büyüğe sıralanmasıyla elde edilmiştir. İki sıralama arasındaki korelasyonun düşük çıkması üzerine, sınıf içi korelasyon katsayısı en düşük olan 12. madde atıldığında sıralamalar tablo 17’deki gibidir:

Tablo 17: Sıralamalar Tablosu II

Madde no	Sınıf içi korelasyon katsayıları sıralamaları	Doğru sınıflama yüzdesi sıralamaları
1	6	2
2	8	10
3	11	6
5	3	9
6	1	11
7	2	4
8	7	7
11	5	3
13	4	5
14	10	1
15	9	8

Bu sıralamadan elde edilen sıra farkları korelasyon katsayısı **-0,24** olarak bulunmuştur. Her iki sonuca bakıldığında, iki teknikle elde edilen sıralamalar arasındaki ilişkinin ters yönlü ve düşük olduğu gözlenebilir. Bu durumda iki teknikten elde edilen sıralamaların birbirleriyle çok uyumlu olmadıkları sonucuna varılabilir. Ancak puanlayıcı sayısının artırılması bu korelasyonu arttırabileceği göz önüne alınırsa, çalışmanın örneklemini büyütme sonucu değiştirebilir.

BÖLÜM 4

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada puanlayıcılar arasındaki uzlaşma ölçüleri sınıf içi korelasyon katsayısı ve lojistik regresyon tekniği kullanılarak iki farklı teknikle incelenmiş, elde edilen yüzdeler arasında bir karşılaştırma yapılmıştır.

Sınıf içi korelasyon katsayıları kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur. Ancak puanlayıcılar arasında ikili korelasyonlara bakıldığında korelasyonların bazılarının oldukça düşük olduğu gözlenmiştir. Bu sebeple puanlayıcıdan ya da ölçme aracından oluşan hata kaynaklarının tekrar gözden geçirilmesi gerekebilir.

Sınıf içi korelasyon katsayıları arasında en küçük değer 0,372, en yüksek değer 0,942 bulunmuştur. Korelasyon katsayılarının büyüklüğü hakkında ilgili çalışmalar yapılabilir. Lojistik regresyon analizinden elde edilen sonuçlara göre minimum uzlaşma ölçüsü % 64,2, maksimum uzlaşma ölçüsü % 74,1'dir.

Spearman'ın sıra farkları korelasyon katsayısı kullanılarak elde edilen korelasyon katsayısı -0,23 bulunmuştur. En düşük korelasyona sahip olan 12. madde atıldığında korelasyonda belirgin bir artış olmaması sebebiyle her iki teknikten elde edilen sıralamaların birbirleriyle ilişkili olmadığı sonucuna varılabilir. Bu durumda çalışmada yer alan maddelerin tekrar gözden geçirilmesi gerekebilir. Ayrıca başka puanlayıcı gruplarıyla yapılarak uzlaşma test edilebilir.

Lojistik regresyon tekniğinde dağılımın sayıtları önemli değildir. Ancak sınıf içi korelasyon katsayısının hesaplanmasında dağılım sayıtları tekrar kontrol edilerek, korelasyon katsayısı hesaplanmayan üç madde (4, 9, 10) için tekrar hesaplamalar yapılabilir.

Araştırma, daha geniş bir puanlayıcı grubuyla yapılırsa puanlayıcı güvenilirliği açısından daha güvenilir sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir. Ayrıca eğer problem çözme gözlem tekniği kullanılarak gözlenirse değerlendirme dışı tutulan 16., 17. ve 18. maddeler de değerlendirilebilir.

Bu çalışma teknik karşılaştırması olduğundan bir açık uçlu maddenin verileri üzerinde çalışılmıştır. Ancak diğer maddelerin verileri ile çalışılarak elde edilen sonuçlar arasında karşılaştırılabilir. Ayrıca problem çözme sürecini oluşturan alt basamakların toplanabilirliği kontrol edilebilir.

Matematik öğretmenlerinin problem çözme süreçlerini öğrenme ve öğretmeyi destekleyici çalışmalar yapılabilir. Ayrıca problem çözme sürecinin çok boyutlu olduğu düşünüldüğünde aynı puanlayıcı güvenilirliği tekrar incelenebilir.

Ayrıca bu çalışma matematik öğretmenlerinin yanı sıra diğer branşlarda yer alan puanlayıcılar ile yapılırsa Problem Çözme Derecelendirme Ölçeği olarak bazı düzeltmelerle standartlaştırılabilir.

Daha sonraki çalışmalarda Agresti' nin (1988) önerdiği loglinear modeller ve diğer tekniklerle karşılaştırmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- AIKEN, L. R. (2000). *Psychological testing and assessment*. 10th ed. Massachusetts: Ally and Bacon
- AIKEN, L. R. (1996). *Rating scales and checklists*. United States: John Wiley and Sons.
- ALTUN, M. ;*İlköğretimde problem çözme öğretimi*.
<http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/147/altun.htm> (İndirilme Tarihi: 12. Mart. 2008)
- ALTUN, M. (1997). *Matematik öğretimi*. Ankara:Alfa Yayıncılık.
- ATILGAN, H.; (2006). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık
- BAYKUL, Y. (1999). *İstatistik metodlar ve uygulamalar*. Ankara: Anı Yayıncılık
- BAYKUL, Y. (2005). *İlköğretimde matematik öğretimi (1.-5. sınıflar)*. 8. baskı. Ankara: Pegema Yayıncılık
- BOGARTZ, R. S.; *Interrater agreement and combining ratings*. University of Massachusetts, Amherst. <http://www-unix.oit.umass.edu/~bogartz/> (İndirilme Tarihi: 15. Kasım.2008)
- ÇEVİK, E. (2003). *Problem çözme*. Hacettepe üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı Seminer Ödevi.
- ÇEVİK, E. (2005). *İlköğretimde matematiksel problem çözme becerilerinin ölçülmesine ilişkin bir araştırma*. Hacettepe Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- DURAND, M.; LOÏSEL, P.; POITRAS, S.; MERCIER, R.; STOCK, S. R.; LEMAIRE, J. (2004). *The interrater reliability of a functional capacity evaluation: The physical work performance evaluation. journal of occupational rehabilitation. Volume 14/2 119-129.*

- ERDEM, D. (2005). *Lojistik regresyon tekniği ile puanlayıcılar arası tutarlığın kestirilmesi*. Hacettepe Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- EREN, A. (2001). *İlköğretim üçüncü sınıf matematik dersinde öğretmen kanısına dayalı olarak verilen notlar ile gözlem formu kullanarak verilen notların geçerliklerinin incelenmesi*. Hacettepe Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- ERKUŞ, A. (2006). *Sınıf öğretmenleri için ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Ekinoks Yayınları
- FLEISS, J. L. ; COHEN, J. (1973). *The equivalence of weighted kappa and the intraclass correlation coefficient as measures of reliability*. Educational and Psychological Measurement, Volume 33, 613 – 619.
- HAGGARD, E. A. (1958). *Intraclass correlation and the analysis of variance*. New York: The Dryden Press, Inc.
- KAN, A. (2001). *Yazılı yoklamaların puanlanmasında puanlama cetveli ve yanıt anahtarının kullanımının puanlamaya ve puanlayıcı güvenirliliğine etkisi*. Hacettepe Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- LIN, J. ; ROGERS, T. W. (NCME, 2006) Validity of the simultaneous approach to the development of equivalent achievement tests in English and French (Stage II)
<http://www.education.ualberta.ca/educ/psych/crame/research.htm>
- MEB İlköğretim Programı (2006) Ankara.
- SHOUKRİ, M. M. (2004). *Measures of interobserver agreement*. United States: CRC Press Company.
- MERTLER, C. A. & VANATTA, R. A. (2002). *Advanced and multivariate statistical methods: Practical application and interpretation*. 2th ed. Los Angeles: Pyrczak Publishing.

WALTER S. D., ELIASZIW M., DONNER A. (1998). *Sample size and optimal designs for reliability studies. Statistics in medicine* Volume 17 / 1, 101 - 110

WOOLFOLK, A. E. (1993). *Educational psychology*. 5th ed. United States: Ally and Bacon

TARMAN, S. (2003). *Giriş – Müzik yetenek sınavlarının geçerlik ve güvenirlik yönünden incelenmesi*. Cumhuriyetimizin 80. Yılında Müzik Sempozyumu, 30-31 Ekim 2003, İnönü Üniversitesi, Malatya Bildiriler, s.363-377

EKLER

Ek1

Sayın Eğitimci;

Bu araştırma yüksek lisans tezinde kullanılmak üzere geliştirilen “Problem Çözme Becerileri Testi”nde kullanılacak maddeleri belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Araştırmacının tanımları çerçevesinde

- Tanımlanan becerinin problem çözmeye ne kadar yer aldığını,
- tanımlanan becerinin problem çözme becerisi olarak kabul edilip edilemeyeceğini, maddelerin;
- tanımlanan beceriyi ne ölçüde yokladığını,
- tanımlanan beceriyi ne ölçüde uyduğunu,
- hangi sınıf düzeyine uygun olduğunu

belirleyerek ilgili kutucuğa (X) işareti koyunuz.

Cevaplarınızdaki samimiyetiniz ve yardımlarınız için teşekkür ederim.

ESRA DERKUŞ
ME.Ü. Eğitimde Ölçme Değerlendirme
Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Öğrencisi

Matematikte problem çözme, matematiğin yapısı gereği sorunun zihinsel süreçlerle (akıl yürütme) gerekli bilgileri kullanarak ve işlemleri yaparak ortadan kaldırılmasıdır .

Her problem ayrı çözüm yolu gerektirir. Ancak yapılan araştırmalar doğrultusunda genel olarak matematik problemlerini çözmeye bazı adımlar olduğu sonucuna varılmıştır.

Bunlardan bazılarının ilişkin açıklamalar ve madde örnekleri aşağıdaki gibidir:

1) Olabilecek Durumları Düşünme

Bu basamakta problem çözücünün olabilecek durumları belirleyip, uygun olanları soru tipine göre seçmesi ya da yazmasıdır.

Bu duruma uygun biri çoktan seçmeli madde, diğeri açık uçlu madde tipine iki problem durumu aşağıdaki gibidir:

* Bu beceri problem çözmeye ne kadar yer alır?

Hiç yer almaz Tamamen yer alır
1 5

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

* Bu beceri bir problem çözme becerisi olarak kabul edilebilir mi?

Hiç kabul edilemez Bütünüyle kabul edilebilir
1 5

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Problem Durumu 1.1:

Erdem'in annesi oğlundan 1 sandöviç ve 1 içecek ısmarlamasını ister. Aşağıdaki menüye göre Erdem kaç farklı şekilde ısmarlama yapabilir?

MENÜ

SANDÖVİÇLER

Peynirli
Soğuk Sandöviç
Sosisli

TATLILAR

Çikolata
Dondurma
Kek
Krem şokola

İÇECEKLER

Çay
Elma Suyu
Portakal Suyu
Süt

A) 3 sandöviç ve 4 tatlı isteyebilir.
C) Peynirli sandöviç ve süt

B) 3 sandöviç ve 4 içecek isteyebilir.
D) Sandöviçler, içecekler, tatlılar

*Problem durumu tanıma uygun mudur?

Hiç uygun Tamamen
Değil Uygun
1 5

--	--	--	--	--

*Problem durumu hangi öğrenci düzeyine uygundur?

5.sınıf 6.sınıf 7. sınıf Hiçbiri

--	--	--	--	--

* Bu madde bu beceriyi ne ölçüde yoklar?

Hiç Tamamen
Yoklamaz yoklar
1 5
yoklayabilir

--	--	--	--	--

*Problem durumu tanıma uygun değilse önerileriniz:

*Problem durumu düzeye uygun değilse önerileriniz:

Problem Durumu 1.2:

Bir apartmanda dört daire ve bu dairelerin her birinde müzik seti, televizyon, bilgisayar ve play station aletlerinden bir tanesi vardır. Bu evlerin her biri kırmızı, mor, mavi, yeşil renklerinden birine boyalı ve evlerin birinde 2, birinde 4, birinde 5 ve birinde 6 kişi yaşıyor.

- İçinde müzik seti bulunan evin duvarları mor değil ve Bu evde 2 kişi yaşamıyor.
- Televizyon bulunan evin duvarları mor ve evde ne 2 kişi ne de 4 kişi yaşıyor.
- Bilgisayar bulunan ev yeşil değil ve evde 2 kişi yaşıyor.
- Play station bulunan ev ne kırmızı ne de mavi, bu evde ne 5 kişi ne de 6 kişi yaşıyor.
- Kırmızı renkli evde 6 kişi yaşıyor.

5 kişinin yaşadığı evde televizyon var.

Yukarıdaki bilgilere göre hangi evde hangi aletin bulunduğunu ve kaçar kişi yaşadığını tablolaştırınız.

*Problem durumu tanıma uygun mudur?
Hiç uygun Tamamen
Değil Uygun
1 5

--	--	--	--	--

*Problem durumu hangi öğrenci düzeyine uygundur?
5.sınıf 6.sınıf 7. sınıf Hiçbiri

--	--	--	--	--

* Bu madde bu beceriyi ne ölçüde yoklar?
Hiç Tamamen
Yoklamaz yoklar
1 yoklayabilir 5

--	--	--	--	--

*Problem durumu tanıma uygun değilse önerileriniz:

*Problem durumu düzeye uygun değilse önerileriniz:

2) Örüntü Arama

Problem çözme sürecinde bir adım örüntü aramadır. Problemden birbirini tekrar eden, ardışık ilerleyen durumlar yer alabilir. Problem çözücü bu durumu fark ederse problemin çözümüne ulaşabilir.

Bu durumu gösterdiği düşünülen madde örnekleri aşağıdaki gibidir:

* Bu beceri problem çözmeye ne kadar yarar alır?

* Bu beceri bir problem çözme becerisi olarak kabul edilebilir mi?

Hiç yer Tamamen
almaz yer alır
1 5

--	--	--	--	--

Hiç Bütünyle
kabul kabul
edilemez edilebilir edilebilir
1 5

--	--	--	--	--

Problem Durumu 2.1:

17 metre derinlikte bir kuyuya düşen bir kurbağa her gün 2metre tırmanıp, 50 santimetre kaymaktadır. Bu kurbağa kaç gün sonunda kuyudan çıkabilir?
A) 8.5 B) 11
C) 11.5 D) 12

*Problem durumu tanıma uygun mudur?
Hiç uygun Tamamen
Değil Uygun
1 5

--	--	--	--	--

*Problem durumu hangi öğrenci düzeyine uygundur?
5.sınıf 6.sınıf 7. sınıf Hiçbiri

--	--	--	--	--

* Bu madde bu beceriyi ne ölçüde yoklar?
Hiç Tamamen
Yoklamaz yoklar
1 yoklayabilir 5

--	--	--	--	--

*Problem durumu tanıma uygun değilse önerileriniz:

*Problem durumu düzeye uygun değilse önerileriniz:

Problem Durumu 2.2:

Bir yolun kenarında bulunan 135 direk sırasıyla, 4'ü kırmızı, 5'i yeşil, 3'ü mavi, 6'sı turuncu renge boyanıyor.

Buna göre son direk hangi renge boyanır?

A) Kırmızı

B) Yeşil

C) Mavi

D) Turuncu

*Problem durumu tanıma uygun mudur?

Hiç uygun

Tamamen

Değil

Uygun

1

Uygun

5

--	--	--	--	--

*Bu madde bu beceriyi ne ölçüde yoklar?

Hiç

Tamamen

Yoklamaz

yoklar

1

yoklayabilir

5

--	--	--	--	--

*Problem durumu hangi öğrenci düzeyine uygundur?

5.sınıf 6.sınıf 7. sınıf Hiçbiri

--	--	--	--	--

*Problem durumu tanıma uygun değilse önerileriniz:

*Problem durumu düzeye uygun değilse önerileriniz:

Problem Durumu 2.3:

Merve 3 yaşındaki kardeşiyle oynarken kardeşinin oyuncaklarını

1 4 7 10

şeklinde grupladığını görür. Aklına matematik dersinde işledikleri konu gelir. Aslında kardeşi bilmeden oyuncaklarını bir kurala göre dizmiştir. Bu kuralı bulabilir misiniz?

A) $3\clubsuit + 1$

B) $3\clubsuit - 2$

C) $2\clubsuit - 1$

D) $2\clubsuit - 1$

*Problem durumu tanıma uygun mudur?

Hiç uygun

Tamamen

Değil

Uygun

1

Uygun

5

--	--	--	--	--

* Bu madde bu beceriyi ne ölçüde yoklar?

Hiç

Tamamen

Yoklamaz

yoklar

1

yoklayabilir

5

--	--	--	--	--

*Problem durumu hangi öğrenci düzeyine uygundur?

5.sınıf 6.sınıf 7. sınıf Hiçbiri

--	--	--	--	--

*Problem durumu tanıma uygun değilse önerileriniz:

*Problem durumu düzeye uygun değilse önerileriniz:

3) Uç değerleri düşünme

Bazı problem durumlarında olabilecek uç değerler düşünülür. Problem çözücünden istenilen bu uç durumları doğru yorumlamasıdır.

* Bu beceri problem çözmeye ne kadar yer alır?

Hiç yer almaz 1 Tamamen yer alır 5

--	--	--	--	--

* Bu beceri bir problem çözmeye becerisi olarak kabul edilebilir mi?

Hiç kabul edilemez 1 kabul edilebilir 5 Bütünüyle kabul edilebilir

--	--	--	--	--

Problem Durumu 3.1:

75 kişilik bir yemek daveti verecek olan Seda Hanım'ın elinde farklı boyutlarda masalar vardır. Masaları ikişerli, üçerli, beşerli gruplara ayıracaktır. Seda Hanım her bir gruptan en az bir tane oluşturacağına göre en az kaç grup oluşturabilir?

A) 15

B) 16

C) 24

D) 34

*Problem durumu tanıma uygun mudur?

Hiç uygun Değil 1 Uygun Tamamen Uygun 5

--	--	--	--	--

*Problem durumu hangi öğrenci düzeyine uygundur?

5.sınıf 6.sınıf 7. sınıf Hiçbiri

--	--	--	--	--

* Bu madde bu beceriyi ne ölçüde yoklar?

Hiç Yoklamaz 1 yoklayabilir Tamamen yoklar 5

--	--	--	--	--

*Problem durumu tanıma uygun değilse önerileriniz:

*Problem durumu düzeye uygun değilse önerileriniz:

Ek 2

Sevgili Öğrenciler

Bu test “Problem Çözme Becerileri”ni ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Cevaplarınızı cevap kağıdına işaretleyiniz. Sonuçlar akademik bir çalışmada kullanılacağından soruları cevaplarken samimi davranmanızı dilerim.

ESRA DERKUŞ
Matematik Öğretmeni

Adı-Soyadı:

Sınıfı:

1., 2. ve 3. sorularda birer problem verilmiştir. Bu problemleri tanımlayan ifadeyi bulunuz.

1. Can ve Deniz elişi kağıtlarını 24 öğrenci arasında paylaşıyorlar. 144 elişi kağıdı paylaştırdıklarına göre, her öğrenci kaç kağıt almıştır?

- A) Can ve Deniz kaç tane elişi kağıdı dağıtmışlardır?
- B) 24 öğrencinin her biri kaç elişi kağıdı almıştır?
- C) Kaç öğrenci aynı sayıda elişi kağıdı almıştır?
- D) Can ve Deniz birlikte kaç elişi kağıdı almıştır?

2. İşlemden geçmemiş 500 gram bifteğin bir gramı 0.012 liradır. Kasap bu bifteği işlediği zaman ağırlığının %33'ünü çöpe atmakta ve kalanını ücret almadan paketlemektedir. Bir kg işlenmiş biftek için ne kadar ödeme yaparsınız?

- A) 500 gramın %33'ü kaç liradır?
- B) 500 gram bifteğin kaç gramı çöpe atılmıştır?
- C) Bir kg işlenmiş biftek kaç liradır?
- D) 500 gram biftek için kaç lira ödersiniz?

3. Cihan ve Seda hediye kutusu biriktirmektedirler. Seda, Cihan'dan 3 tane daha fazla kutuya sahiptir. İkişinin birlikte 21 kutusu olduğuna göre Cihan'ın biriktirdiği kutu sayısı kaçtır?

- A) Cihan kaç kutu daha az biriktirmiştir?
- B) Seda, Cihan'dan kaç tane fazla kutu biriktirmiştir?
- C) Cihan kaç kutu biriktirmiştir?
- D) Cihan'ın kutularının Seda'ninkilere eşit olması için kaç kutu daha biriktirmesi gerekir?

4., 5. ve 6. sorularda birer problem verilmiştir. Bu problemlerde bulunması istenen nedir?

4. Emre 15 lirasının bir miktarıyla kg'si 2,5 liradan 3 kg portakal alırsa kaç lirası kalır?

- A) Portakala ödenen para
- B) Kalan para miktarı
- C) Portakalın kg fiyatı
- D) Cebindeki paranın yarısı

5. Sezin, etiket fiyatı üzerinden %35 indirim yapılan bir alışveriş merkezinden 130 liraya bir kamera almıştır. Sezin, etiket fiyatına göre kaç lira kazançlı çıkmıştır?

- A) Etiket fiyatından yapılan indirim
- B) Kameranın etiket fiyatı
- C) Kameranın alış fiyatı
- D) Kameranın satışından elde edilen kazanç

6. Serkan 8 lirasıyla kilogramı 1,5 liradan 3 kg elma alıyor, kalan parasıyla da kilogramı 2 liradan kaç kilogram muz alabilir?

- A) Muzun miktarının elmanın miktarına oranı
- B) 1 kg elma ile 1 kg muzun fiyatı
- C) Alınabilecek muz miktarı
- D) Toplam kaç kg meyve alınacağı

7. ve 8. sorularda verilen problemlerdeki altı çizili ifadeyi en iyi betimleyen cümle hangisidir?

7. Selin ve üç arkadaşı 6 ay boyunca cam şişe toplamışlardır. Bu sürenin sonunda şişeleri geri dönüşüm merkezine götürerek karşılığında 132 TL almışlardır. Aldıkları parayı eşit paylaştıklarına göre her biri ne kadar almıştır?

- A) Dört arkadaştan her biri 132 TL almıştır.
- B) Dört arkadaşın her biri eşit miktarda para almıştır.
- C) Toplam 132 TL para kazanmak istemişlerdir.
- D) Dört arkadaş toplam 132 TL almıştır.

8. İşin haftada 35 saat bir yardım kuruluşunda çalışmaktadır. Haftasonunda 20 saat çalıştığına göre, diğer günler ortalama kaç saat çalışır?

- A) Cumartesi ve Pazar toplam 20 saat çalışır.
- B) Haftasonu en fazla 20 saat çalışabilir.
- C) 20 saat cumartesi, 20 saat Pazar günü çalışabilir.
- D) 10 saat cumartesi, 20 saat Pazar günü çalışabilir .

9., 10. ve 11. sorularda verilen problemlerin çözümünde kullanılacak en uygun işlem hangisidir?

9.

Basketbol Maçı Biletleri

Yetişkinler	6,50 TL
12 Yaş altı	3,25 TL

Can 10 yaşındadır. Kendisi ve kendisinden küçük olan iki kardeşi için basketbol maçı bileti almıştır. Bilet fiyatları yukarıdaki gibi olduğuna göre Can kaç TL ödemiştir?

- A) Bir grafik çizer.
- B) Çıkarma yapar.
- C) Çarpma yapar.
- D) Bölme yapar.

10. Selen ve arkadaşları kantinden aldıkları meyve suları için 9 lira öderler. Selen'in yanında 5 arkadaşı olduğuna göre meyve suyunun birim fiyatı kaç liradır?

- A) Çarpma- toplama
- B) Toplama- çarpma
- C) Çıkarma- bölme
- D) Toplama- bölme

11. Sema'nın cevizlerinin yarısının yarısından 5 fazlası 15 olduğuna göre, toplam kaç ceviz vardır?

- A) Çarpma- bölme-çıkarma
- B) Çıkarma-çarpma-çarpma
- C) Bölme-bölme-toplama
- D) Toplama- çarpma-çarpma

12., 13. ve 14. sorularda verilen problemin çözümü için hangi bilgiye-bilgilere ihtiyaç duyarız?

12. Demir Bey, eşi ve üç çocuğu için bir tiyatro oyununa bilet alır. Yetişkinler için bilet fiyatı 5 lira, çocuklar için 3 liradır. Demir Bey biletler için toplam kaç lira öder?

- A) Gerekli tek bilgi biletlerin fiyatıdır.
- B) Gerekli tek bilgi bilet alacak kişi sayısıdır.
- C) Gerekli bilgiler toplam bilet fiyatı ve yetişkin sayısıdır.
- D) Gerekli bilgiler yetişkin ve çocuk sayısıdır.

13. Salih Bey 2500 lirasını vadeli banka hesabına yatırarak değerlendirmek istemektedir. Yıllık %15 faiz oranıyla kaç lira faiz alır?

- A) Verilen bilgiler yeterlidir.
- B) Paranın bankada kalma süresi
- C) Faiz miktarının zamanla değişim grafiği
- D) Aylık faiz oranı

14. Simge 50 kişilik sınıfta bir anket yapmaktadır. Sınıftaki öğrencilerin 41'i meyve suyunu, 35'i gazozu, 30'u her ikisini de sevmektedir. Bu sınıfta hiçbirini sevmeyen kaç öğrenci vardır?

- A) Verilen bilgiler yeterlidir.
- B) Sadece meyve suyu sevenlerin sayısı verilmelidir.
- C) Sadece gazoz sevenlerin sayısı verilmelidir.
- D) Sadece birini sevenlerin sayısı verilmelidir.

15. ve 16. sorularda verilen problemlerin çözümünde uygun olan ilk adım nedir?

15. Bir tiyatro salonunda locadaki koltuklar 8 lira, balkondakiler ise 5 liradır. Duygu 3 tane locadan, 6 tane de balkondan bilet alırsa toplam kaç lira öder?

- A) Toplam koltuk sayısı bulunur.
- B) Loca ve balkon yerlerinin toplam fiyatları ayrı ayrı bulunur.
- C) Toplam ödeme miktarı bulunur.
- D) Toplam bilet sayısı ve fiyatı bulunur.

16. Mehmet ve Ali belirli aralıklarla bahçelerindeki çimleri biçmektedirler. Mehmet 8 günde bir, Ali 6 günde bir biçme işini gerçekleştirdiklerine göre, kaç gün sonra aynı gün çim biçerler?

- A) Ali'nin biçtiği alanın büyüklüğü
- B) Mehmet'in biçtiği alanın büyüklüğü
- C) Ali'nin biçtiği alanın Mehmet'in biçtiği alana oranı
- D) 6 ile 8 in en küçük ortak katı

17 - 36 arasında yer alan sorulara uygun cevapları veriniz.

17. Bilim adamları bir gezegende hayat olduğunu bulmuşlardır. Bu gezegende 2 köy, 2 ilçe ve 1 şehir bulunmaktadır. Bu yerleşim birimlerindeki nüfus değişimi aşağıda gösterilmiştir.

	2006	2007
Eilosa	129	204
Vertu	308	292
Dedrun	90	120
Antran	500	600
Maran	1200	1500

Buna göre nüfus artışı oranının en yüksek olduğu yerleşim birimi hangisidir?

- A) Eilosa B) Dedrun
C) Antran D) Maran
18. Nil, Koray'dan daha yaşlı ise, Koray Melis'ten daha yaşlıdır. Melis Nil'den daha gençse, Sema Nil'den daha yaşlıdır. Buna göre en yaşlısı hangisidir?
- A) Koray B) Nil
C) Sema D) Melis
19. Bir dondurmacıda 6 çeşit dondurma vardır. Bir gruptaki her bir çocuk birbirinden farklı iki çeşit dondurma seçiyor. Seçilmeyen dondurma çeşidi kalmadığına göre, bu grupta kaç çocuk olamaz?
- A) 5 B) 9
C) 15 D) 18

20. 2007'de 28 lira olan bir basketbol topunun önümüzdeki 15 yıl boyunca fiyatının her yıl 2 lira artacağı tahmin edilmektedir.

Buna göre topun fiyatı 2007'deki fiyatının iki katına hangi yılda çıkar?

- A) 2008 B) 2014
C) 2017 D) 2021

21. Bir tiyatro oyunu 3 farklı ilde oynanmış, 1. ilde 1572, 2. ilde 1753 bilet satılmıştır. 3. ilde 2. ilde satılana 152 tane daha az bilet satıldığına göre, 3 ilde toplam kaç bilet satılmıştır?

- A) 5078 B) 3325
C) 4926 D) 1601

22. Merve 5 lirayla, kilogramı 1,50 liradan 1 kg un, kilogramı 3,40 liradan 0,5 kg şeker ve tanesi 35 kuruştan 3 yumurta almıştır. Merve'nin kaç lirası kalmıştır?

- A) 0,25 B) 0,75
C) 1,25 D) 1,75

23. Esin ile Arda'nın paraları toplamı 25 liradır. Esin, Arda'ya 5 lira verirse paraları eşit olacağına göre Esin'in Arda'dan kaç lira fazla parası vardır?

- A) 5 B) 8
C) 10 D) 15

24. Yaptığımız alışverişlerde, aldığımız ürünün cinsine göre değişik yüzdelerde katma değer vergisi (KDV) öderiz. Örneğin ekmek, kuruyemiş, zeytinyağı, patates, et için %1; balık, süt, yoğurt, ayran, taze sebze ve meyveler için %8 vergi öderiz.

Mert, kilogramı 5 lira olan balıktan 2 kg, kilogramı 18 lira olan kuruyemiştan 0,5 kg aldığıında toplam kaç kuruş KDV ödemiş olur?

- A) 49 B) 58
C) 82 D) 89

25. Birol Ahmet, Ayşe, Selin ve Canan'ı sinemaya davet eder. Canan tek başına gelemeyeceğini söyleyip iki arkadaşını daha getireceğini bildirir. Canan'ın bu arkadaşlarından Veli 5 arkadaşı ile katılabileceğini söyler.

Bu durumda hepsi bir araya gelip sinemaya giderse kaç kişi olurlar?

- A) 12 B) 11
C) 10 D) 9

26. Annesi Sinem'in doğum günü için simit yapacaktır. Doğum gününe Sinem'in 4 arkadaşı ve her arkadaşının ikişer arkadaşı katılacaktır. Sinem'in annesi herkes için birer tane simit yapacağına göre kaç tane simit yapacaktır?

- A) 7 B) 9
C) 11 D) 13

27. Cenk Beyza'ya 5 lira verirse, Beyza'nın parası Cenk'in parasının 3 katı oluyor. Beyza Cenk'e 10 lira verirse paraları eşit oluyor.

Buna göre, Beyza'nın parası Cenk'in parasının kaç katıdır?

- A) 1/2 B) 1
C) 3/2 D) 2

28. 17 m derinlikte bir kuyuya düşen bir kurbağa her gün 2 m yukarıya tırmanıp, 50 cm aşağı kaymaktadır. Bu kurbağa kaç gün sonunda kuyudan çıkar?

- A) 8.5 B) 11
C) 11.5 D) 12

29. Esra bahçesinin kenarlarını çevreleyen çitin direklerini sırasıyla, 4'ü kırmızı, 5'i yeşil, 3'ü mavi, 6'sı turuncu olacak şekilde boyamak istiyor.

Buna göre 135. direği hangi renge boyaması gerekir?

- A) Yeşil B) Kırmızı
C) Mavi D) Turuncu

30. Seda Hanım 75 kişilik bir yemek daveti verecektir. Yemek vereceği salonda yeterli sayıda ikişer, üçer ve beşer kişilik masalar vardır. Her bir masada hiç boş yer kalmayacak şekilde, düzenlerse, her masa çeşidinden en az birer tane kullanmak koşuluyla en az kaç tane masa kullanması gerekir?

- A) 15 B) 16
C) 24 D) 34

31. Gözde oynadığı küp bloklarını aşağıdaki gibi gruplara ayırmaktadır.

<u>1. grup</u>	<u>2.grup</u>	<u>3.grup</u>	<u>4.</u>
1	4	7	10

Bu kurala uygun matematiksel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\Box - 1$ B) $3\Box + 1$
C) $3\Box - 2$ D) $2\Box - 1$

32. Sermin Öğretmen öğrencilerinin doğal sayılarda dört işlem bilgilerini ölçmek amacıyla şu soruyu yazar:

$$2 \cdot (4 - 1) + 15 \div 5 - 5 \cdot 1$$

Bu soru için Seçil'in yaptığı işlem basamakları aşağıdaki gibidir:

1	$2 \cdot 3 + 15 \div 0 \cdot 1$
2	$6 + 0 \cdot 1$
3	$6 + 0$
4	6

Buna göre ilk hata hangi adımda yapılmıştır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

33. Selen ve Emre 180 lirayı isimlerindeki harf sayılarıyla orantılı olarak paylaşmaya karar verirler. Bu paylaşım ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Parayı tamsayı olarak paylaşamazlar.
B) Emre 80 lira alır.
C) Selen 100 lira alır.
D) Selen'in aldığı para Emre'nin aldığı paranın $\frac{1}{4}$ 'ü kadar daha fazladır.

34. Şehirlerarası sefer yapan üç otobüs şirketinin (A, B, C) günlük sefer sayıları aşağıdaki gibidir.

	A	B	C
Pazartesi	15	15	18
Salı	16	16	17
Çarşamba	17	13	19
Perşembe	15	23	13
Cuma	18	19	22
Cumartesi	19	18	19
Pazar	24	17	19

Buna göre, en fazla sefer yapan firmanın en çok sefer yaptığı gün hangisidir?

- A) Perşembe B) Cuma
C) Cumartesi D) Pazar

35. Bir maya hücresi her iki dakikada bir ikiye bölünerek çoğalmaktadır.

Bu durumda 10 dakika sonunda bir maya hücresinden toplam kaç maya hücresi oluşur?

- A) 32 B) 24 C) 20 D) 16

36. Selda bilyelerini 3'er 3'er sayarsa 2 bilyesi, 4'er 4'er sayarsa 3 bilyesi artıyor. Selda'nın en az kaç bilyesi vardır?

- A) 6 B) 9 C) 11 D) 23

Ek 3

Aşağıda verilen sorular akademik amaçlı olup, “Problem Çözme Becerileri”nizi ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Cevaplarınızı boş bırakılan yerlere yazınız. Samimiyetiniz için teşekkür ederim.

ESRA DERKUŞ
Matematik Öğretmeni

Adı- Soyadı:.....
Sınıfı:.....

SORULAR

1. Cem, Alp, Berk, Eda lunaparktırlar. Lunaparktaki her bir oyuncuğa binmek için 3TL vermeleri gerekmektedir. Alp’in parası, Cem’in parasının 3 katı, Cem’in parası Berk’in parasının yarısı, Eda’nın parası da Berk’in parasının iki katı kadardır. Cem’in elinde 2 oyuncuğa binecek kadar para olduğuna göre, dördü paralarıyla en çok kaç oyuncuğa birlikte binebilirler?

Çözüm:

Verilen Bilgiler:

İstenen Bilgiler:

Çözüm İçin İzlenecek Yol:

Sağlaması İçin İzlenecek Yol:

2. Özge ve Yusuf biyoloji dersinde maya hücrelerinin sayısını hesaplamayı öğrendi. Özel bir mikroskop kullanarak hücreleri her saat saydılar ve veriyi bir tabloya kaydettiler.

Saat	Maya Hücreleri
9:00	9
10:00	17
11:00	37
12:00	75

Öğretmenleri, yaklaşık olarak 500 hücreye ulaşınca üremenin durup, sabit kalacağını söyledi.

Bu durumda bu maya hücrelerinin üremesi yaklaşık olarak saat kaçta duracaktır?

Çözüm:

Verilen Bilgiler:

İstenen Bilgiler:

Çözüm İçin İzlenen Yol:

3. Sema'nın 1 litre suya ihtiyaç vardır, fakat 1 litrelik kabı yoktur. 5 ve 3 litrelik iki kabı kullanarak 1 litre suyu nasıl elde eder?

Çözüm:

Verilen Bilgiler:

İstenen Bilgiler:

Çözüm İçin İzlenen Yol:

Sağlaması İçin İzlenecek Yol:

4. 11 kişilik bir futbol takımında oyuncuların yaş ortalaması 12'dir. Bu takıma 10 ve 14 yaşında iki yedek oyuncu katılırsa, takımdaki oyuncuların yaş ortalamaları kaç olur?

Çözüm:

Verilen Bilgiler:

İstenen Bilgiler:

Çözüm İçin İzlenen Yol:

5. 10 arkadaş bir oyun oynamaya karar verirler. Bu oyuna göre, 9 kişi doğrusal şekilde dizilen sandalyelere oturacak, kalan 1 kişi önce birer birer sayarak yedinci kişiye dokunacak, o kişi ayağa kalkacak, kalkan kişiden sonra ikişer ikişer sayarak yine 7. sıradakini ayağa kaldıracak, sonra üçer üçer sayarak yine 7. kişiyi ayağa kaldıracak, oyun bu şekilde devam ettiğinde sona kalan kişi kaçınıcı sırada olur?

Çözüm:

Verilen Bilgiler:

İstenen Bilgiler:

Çözüm İçin İzlenen Yol:

Ek 4

DAVRANIŞLAR	4 Tamamen Yeterli	3 Büyük Ölçüde Yeterli	2 Kısmen Yeterli	1 Yetersiz	0 Bu Madde İçin Geçerli Değil
1) Problemi tanımlar.					
2) Problem için gerekli verileri belirler.					
3) Problemin çözümü için gerekenleri belirler.					
4) Gerekli şekilleri çizer.					
5) Matematiksel kavramları kullanır.					
6) Problemin çözümü için yöntem arar.					
7) Problemin sonuçları için tahminde bulunur.					
8) Problemin çözümü için akıl yürütür.					
9) Uç değerleri düşünür.					
10) Örüntü arar.					
11) Olabilecek tüm durumları düşünür.					
12) Farklı çözüm yolları geliştirir.					
13) Çözüm için gerekli işlemleri yapar.					
14) Sonuç bulur.					
15) Bulduğu sonucu kontrol eder.					
16) Yaptığı işlem basamaklarını kontrol eder.					
17) Yaptığı işlemden emin olunca işlemi tamamlar.					
18) Bulduklarını matematiksel olarak ifade eder.					

This page was created using **BCL ALLPDF** demo software.
To purchase, go to <http://www.bcltechnologies.com/allpdf/>