

A. Kadir ÇÜÇEN¹, Elvan ERTÜRK^{**}

Soyut Düşünmede Mantık ve Matematik Bilgisinin Yeri^{***}

Özet

Bu araştırmanın temel amacı mantık ve matematik eğitimi görmüş üniversite öğrencileri ile yeterince mantık ve matematik eğitimi görmemiş üniversite öğrencileri arasında soyut düşünme düzeylerinin farklı olup olmadıklarını ortaya koymaktır.

1. Matematik ve mantık alan öğrencilerin iraksak - yakınsak düşünme özelliklerinin almayanlardan farkını ortaya koyma
2. Matematik ve mantık alan öğrencilerin soyut düşünme özelliklerinin almayanlardan farkını ortaya koyma
3. Cinsiyet farkının iraksak – yakınsak düşünmedeki etkisini belirleme
4. Cinsiyet farkının soyut düşünce kazanımındaki etkisini belirleme
5. Iraksak ve yakınsak düşünme ve soyut düşünme özelliklerini aile eğitim düzeyi ile ilişkilendirme
6. Mantık dersi alan öğrencilerin mantık bilgisini günlük ve meslekî düşünme etkinliklerine yansıtıp yansıtmadıklarını belirleme.

Bu araştırmanın kurumsal önemi üniversite öğrencilerinin soyut düşünmesine ilişkin formal bilimlerin/bilgilerin (mantık ve matematiğin) önemini göstermeye çalışan araştırma zincirinin bir parçası olarak anlaşılabilir.

Anahtar Terimler

Soyut, Düşünme, Mantık, Matematik.

The Role of Logical and Mathematical Knowledge in Abstract Reasoning

Abstract

The main purpose of this investigation is to put forth whether there is a difference in the abstract reasoning level between undergraduate students who studied logic and mathematics and undergraduate students who didn't studied logic and mathematics sufficiently.

¹ Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe Bölümü Öğretim Üyesi.

^{**} Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü Öğretim Elemanı.

^{***} Bu çalışma Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Birimi'nce 2003/6 nolu proje çerçevesinde desteklenmiştir.

1. To put forth the difference between the features of divergent-convergent reasoning of the students who studied logic and mathematics and those who didn't.
2. To put forth the difference between the features of abstract reasoning of the students who studied logic and mathematics and those who didn't.
3. To state the effect of the difference in gender on the divergent-convergent reasoning.
4. To state the effect of the difference in gender on the attainment of abstract thought.
5. To relate the features of divergent-convergent reasoning and abstract reasoning with the education level of the family.
6. To state whether the students who studied logic reflect their logical knowledge in daily and vocational activity.

The institutional significance of this investigation can be understood as a part of continuous investigation which tries to show the importance of the formal sciences/knowledge (logic and mathematics) related with the abstract reasoning of the undergraduate students.

Key Terms

Abstract Reasoning, Logic, Mathematics

“Soyut Düşünmede Mantık ve Matematik Bilgisinin Yeri” Adlı Proje Konusunun Tarihsel ve Kuramsal Arka Planı

İnsan zihninin bilgi edinmesinde soyutlamanın gerekli olduğu birçok filozof tarafından öne sürülmektedir. Soyutlama, maddî olan bir nesnenin duyuşsal bilgisinin kavramsal hâle getirilmesi ya da doğrudan kavramsal olan düşünmedir. Her iki durumda da soyut düşünme; ussal, kavramsal, kuramsal, tümel, simgesel düşünmedir. Bu nedenle insanın bilişsel yapısının gelişmesinde soyut düşünme önemli bir işleve sahiptir. Mantık ve matematik öğretimi, kavramsal, simgesel, kuramsal ve ussal düşünmeyi kendine temel aldığı için soyut düşünmenin gelişmesine yardımcı olacağı varsayılmaktadır. Bu nedenle Platon Akademisinin girişine “matematik bilmeyen bu kapıdan içeri girmesin” demiştir. O halde matematik ve mantık bilgisinin soyut düşünmeye neden olduğu kabul edilmektedir. Bu araştırmanın amacı da, üniversite öğrencileri arasında bilişsel yapının gelişmesinde mantık ve matematiğin işlevini belirlemektir.

İnsan zihninin bilgi edinmesi ve biliş yapısının gelişmesinde soyut düşünmenin yeri önemlidir. Soyut düşünmenin oluşması için duyuşsal ve maddî düşünmenin yerine kavramsal, simgesel, kuramsal ve ussal düşünmenin geliştirilmesi gerekmektedir. Mantık ve matematik bilgisinin kavramsal, simgesel, kuramsal ve ussal düşünceler sonucunda elde edildiği de bilinmektedir. Bu nedenle mantık ve matematik bilgisi ile biliş (bilgi edinme) yapısının gelişimi ve buna bağlı olarak da soyut düşünmenin gelişimi ilişkilendirilmektedir.

Çevreye uyum yapabilme süreci olarak kabul edilen biliş terimi farklı biçimlerde tanımlanmıştır: (a) bilgi süreçleme, (b) işlemler sıralaması, (c) matematiksel ve

mantıksal yapıların oluşması (Oleron, 1977). Bugün en genel anlamda, biliş terimi “düşünme” ile eşanlamlıdır, denilebilir. Bireyin düşünce örüntüsü çok çeşitli ve uzun süren fiziksel ve sosyal çevre etkileşimleri sonucu bir düzen içinde değişir. Bu sürece mantık ve matematik gibi soyut süreç öğretiminin katkısının büyük olduğunu ifade eden araştırmalara sıklıkla rastlanılmaktadır. Örneğin matematik-mantık çalışma: bilimsel deneyleri planlama ve formel (soyut) tümden gelim akıl yürütmenin ortaya çıkmasına neden olabilir. (Wood, 1988, Valsiner. 1987).

Cemal Yıldırım’a göre düşünme; hangi konuda ya da düzeyde olursa olsun, en belirgin biçimiyle bir sorun ya da problem çözüme etkinliğidir. Düşünme sürecinde iki temel aşama vardır: 1. Sorunu açıklayıcı ya da giderici çözümü bulma veya oluşturma; 2. Bulunan ya da oluşturulan çözümün doğruluğunu yoklama. İlk aşama genellikle “buluş”, “icat” ya da “yaratma”dır. İkinci aşama ise; “doğrulama”, “kanıtlama” ya da “ispatlama”dır. Kimi kez yüzeysel bir bakışla birinci aşamayı “indüktif”, ikinci aşamayı “dedüktif” düşünme olarak niteleyenler de vardır. Öte yandan birinci aşamayı niteleyen “buluş”, “icat” veya “yaratma” türünden süreçleri psikolojinin, ikinci aşamayı niteleyen “doğrulama”, “kanıtlama” ya da “ispatlama” süreçlerini mantığın konusu sayma oldukça yaygın bir yaklaşımı temsil etmektedir. (Yıldırım, 1988)

Piaget zihinsel büyümeyi bütün biyolojik gelişimlerde olduğu gibi iki önemli ilkenin yönlendiğini belirtir, “uyum” ve “örgütlenme”. O, zihinsel gelişim arttıkça bireyin çok daha iyi uyum yapılabildiğini ve çevrenin isteklerine daha uygun tepkilerde bulunulduğunu ileri sürmüştür. Uyum, özümleme ve uyma adı verilen iki süreçten oluşur. Dışsal olaylar özümленerek zihinsel olaylara veya düşüncelere dönüştürülür ya da zihinsel yapılara uymayan uyaranlar veya yeni durumlar uyma davranışı aracılığı ile düşüncelere dönüştürülür.

Piaget’in benimsediği ikinci önemli ilke örgütlemeyi, örgütlenme var olan zihinsel yapıların doğuştan gelen yatkınlıkla birleştirilmesidir. Yapılar basitten karmaşığa doğrusal biçimde örgütlenir veya yapılandırılır. En basit düzey yapıya şema adı verilir. Şema fiziksel veya zihinsel bir eylemin zihinsel temsilidir. Yeni doğanda rastlanılan emme-yakalama davranışları şemaya örnekler. Yaş ilerledikçe mevcut şemalar yenilerini oluşturur. Her yeni oluşan şema bir öncekine göre biraz daha karmaşık ve daha eşgüdümlüdür. Tüm bu oluşturulan yapılar insanın zihinsel gelişiminin bir düzen içinde ilerlemesini sağlar.

Piaget insan zihninin 4 değişik evreden geçerek evrenleştiğini varsayar.

- Duyu-devinin evresi (Doğumdan-iki yaşa kadar).
- İşlem öncesi evre (2-7 yaş).
- Somut işlemler evresi (7-11yaş).
- Formel işlemsel evresi (11yaş-ergenlik).

Her bir evredeki değişiklikler genelde doğrusal ve nitelikselidir. Evreler arasında ardışıklık söz konusudur (Lerner, 1986). Piaget’ye göre insan gerçeği sürekli yapılandırma, yeniden yapılandırma süreci ile yaşar. Bu yapılandırmalar süreci sonucu dünyamızda var olan bilgiye ulaşılır.

Piaget (1960) ve onun kuramının savunucuları bilişsel yapının gelişimini olgunlaşma süreci ile açıklamış ve ergenlik ya da genç yetişkinlikte son denge ve durağanlığa ulaşıldığını ifade etmişlerdir. Ancak bu görüş doğrultusunda tipik yetişkin

düşüncesinin mantıksal olduğuna ilişkin kesin ipucuna varılmamıştır. (Wood, 1988) İlgili yazılarda soyut düşünme dönemine girdiği varsayılan bireyin Aristoteles'in formel mantığına ulaşmadığı ortaya konmuştur.

Vygotsky Piaget'in çalışmasını devrimsel olarak adlandırmasına karşın gelişimin genetik belirleyicilerini reddetmiştir. Piaget öğrenmenin gelişimi takip ettiğini varsayarken, Vygotsky gelişimin öğrenmeyi takip ettiğini varsaymıştır. O, çocuğun zihninin sosyal yapıya sahip olduğuna inanır. Konuşma da sosyal kökene sahiptir. Bu nedenle konuşma gelişimi ve düşünce gelişimi birbirine bağlıdır. Konuşma aracılığı ile çocuk, "davranışın sosyal biçimlerini içsel kişisel psikik işlevlere dönüştürür" (Valsiner, 1987).

Dil aracılığı ile zihinsel eylemlerin yeniden örgütlenmesi daha üst düzeyde zihinsel işlevlerin biçimlenmesine yol açar. Bu da insanı hayvandan farklı kılan bilinçlilik ve iradenin kazanılması demektir.

Vygotsky de Piaget gibi gelişimin aşağıda belirtildiği gibi evreler biçiminde olduğunu ileri sürmüştür.

Bebeklik 0. 2-1 yaş

Erken Çocukluk 1-3 yaş

Okul öncesi 3-7 yaş

Okul yaşı 7-13 yaş ergenlik 13-17 yaş

Vygotsky'e göre her bir evre bir kriz ile başlar, bir kriz ile son bulur. Evre psikolojik işlevlerin karmaşık ahenginde oluşan özgür yapılarıdır.

Vygotsky bilişsel gelişim için öğrenmeyi ön koşul olarak kabul etmektedir. İnsan öğrenmesi için özgün sosyal yapıya ve çevresinde entelektüel bir ortama gerek vardır. Ona göre öğrenme çeşitli içsel gelişimsel süreçleri uyandırır. Dışsal bilgiler bireyin üst düzey psikolojik işlevleri için gereklidir. Entelektüel sürecin içsel ilişkileri okuldaki öğrenme ile uyandırılır. Çocuk okul eğitimi sürecine kendi karmaşık genellemeleri ile başlar ama kendi başına bunları ilerletemez. Eğitim süreci içinde çocuğa entelektüel çözümler, karşılaştırmalar, birleştirmeler yapma, mantıksal ilişkiler kurma yolunda nasıl ilerleyeceği gösterilir. Açıklamalar verilerek çocuktan ve gençten yenileri üretmesi beklenir. Bireyin bu eğitim aracılığı ile bir genellemeden diğerine geçişi sağlayan mantıksal işlemler kazanır. (Çelen, 1993). Shif'e (1932), Zrigg'e (1983) göre okuldaki eğitim (kast edilen matematik, mantık eğ.) belirli düşünce yolu öğretir ve düşünmenin daha üst düzeye çıkmasını sağlar. Böylece bilimsel alanda öğrenilen bağlaçlar daha sonra günlük yaşantıya genellenir. Zihinsel eylemleri sağlayan işlevsel kapasite bellekte var olan en uygun koşullarda beceri ile kullanmayı sağlar. İşleme kapasitesi alıştırmaya ve deneyimle artırılır.

Vygotsky'e göre medeni bir yetişkinin psikolojisi çalışıldığında en az üç temel oluşumun keşiştiği karmaşık bir gelişim ile karşılışılır. Birincisi hayvandan insana doğru olan biyolojik gelişim; ikincisi ilkel insanlardan uygar insana geçişte görülen tarihsel, kültürel gelişim; üçüncüsü bebeklikten itibaren çeşitli evreler geçerek bireyi uygar insana ulaştıran her bir bireyde görülen bireysel gelişim (Luria, Vygotsky, 1992). Bu görüş doğrultusunda Vygotsky daha önceki bilim adamlarının yaptığı gibi her bir oluşumu ayrı ayrı çalışmak yerine bütün bunları gözönünde tutarak çocuğun gelişimini

çalışmıştır. O'na göre hayvandan insana, ilkelikten uygarlığa, çocukluktan yetişkinliğe geçiş farklı şeyler gibi görünmesine karşın hepsi benzer faktörlerin etkisi altındadır.

Çeşitli alanlarda edinilen bilgi ve beceriler bireyin kavram bilgisini artırır; kavramların diğer kavramlarla ilişki kurması kavramsal ağı oluşturur; kullanılan akıl yürütme stratejilerin niteliği ve niceliğinin artmasına neden olur.

Düşünme ya sa zeka; bireyin belli bir kültür içinde yaşantısını sürdürüp uyum yapması için gerekli olan yeteneklerin bir örüntüsüdür. Düşünme ya sa zeka; diğer şeyler arasında, akıl yürütme (mantıklı düşünme yeteneği), plan yapma, problem çözme, soyut düşünme, karmaşık fikirleri kavrama, çabuk öğrenme ve deneyimlerden öğrenme yeteneklerini içeren genel bir zihinsel kapasitedir. Zekanın iki yönü vardır. Soyut, potansiyel enerji olarak var olan, ölçülemeyen yönü ve bu enerjinin davranışa dönüşümü olan, ölçülebilen ve gözlenebilen yönü. Zeka dolaysız olarak gözlenemez ancak bazı açık davranışlardan yordanan bir kurultudur.

İlk psikologlar (20. yy'ın başında) zekanın g-faktörü (genel bilişsel yetenek) olarak adlandırılan genel bir mental faktörden oluştuğunu varsayıyorlardı. Bu faktörün (g-faktörü), zekanın her bir yöndeki performansını etkilediğini varsayarak, zeka testinin bu g-faktörünü ölçmeye yönelik olduğunu kabul ediyorlardı. Daha sonraki araştırmacılar akılcı zeka ve kristalize zeka olmak üzere zekanın iki çeşidi olduğunu öne sürdüler. Akılcı zeka, yeni problemleri ve yeni durumları başarıyla ele alabilme yeteneğini, kristalize zeka ise bilginin saklanması, beceriler, akılcı zekanın kullanılması ve deneyimlerden elde edilen stratejileri kapsamaktadır. Araştırmacılar akılcı zekanın yaşla birlikte düştüğü, kristalize zekanın yükselmeye devam edebildiği konusunda hem fikirdirler. Diğer bir kısım bilim adamı ise zekanın daha çok bölümlerden oluştuğunu ileri sürmüştür. Howard Garner belirli alanlarda olağandışı başarılar sergileyen insanların yeteneklerini inceleyerek yedi değişik zeka alanı olduğunu savunmuştur. Bu zeka alanlarının her biri diğerinden bağımsız olmasına karşın, herhangi bir aktivite bu zeka alanlarından birkaçının aynı anda aktif hale geçirilmesiyle oluşmaktadır.

1. Sözel-Dilsel Zeka:
2. Matematiksel-Mantıksal Zeka:
3. Görsel-Mekansal Zeka:
4. Kinestetik-Bedensel Zeka:
5. Kişilerarası-Sosyal Zeka:
6. Kişisel-İçsel Zeka:
7. Müziksel-Ritmik Zeka:

Matematiksel-Mantıksal Zeka ya da Düşünme:

Sayılarla çalışma, muhakeme etme, tümevarım ve tümdengelim teknikleri ile düşünebilme, soyut ve sembolik problemleri çözebilme, kavramlar, düşünceler ve fikirler arası karmaşık ilişkileri algılayabilme becerisidir. Diğer bir söylemle, mantıksal düşünme, sayıları etkili kullanma, problemlere bilimsel çözümler üretme ve kavramlar arasındaki ilişkileri ayırt etme, sınıflama, genelleme yapma, matematiksel bir formülle ifade etme, hesaplama, hipotez, test etme, benzetmeler yapma gibi davranışları

gösterme yeteneğidir. Matematiksel-mantıksal zekaya sahip olan insanlar; neden-sonuç ilişkilerini çok iyi kurarlar. Somut cisimleri soyut sembolik ifadelerle dönüştürebilirler. Mantıksal problem çözümlerinde başarılıdır. Hipotezler kurar ve sınar. Bulmaca ve zeka oyun-larını sever. Miktar tahminlerinde bulunur. Grafik ya da şekiller halinde verilen bilgileri yorumlar. Bilgisayar programları hazırlar. Matematiksel-mantıksal zeka becerileri; sınıflandırma yapabilme, tahminlerde bulunabilme, sıralama yapabilme, hipotezler oluşturabilme ve sınavabilme, neden-sonuç ilişkileri oluşturabilme, muhakeme yapma-bilme, eleştirel düşünme analiz-sentez yapabilme becerilerini içerir.

Bilim adamları, matematikçiler, muhasebeciler, mühendisler, bilgisayar programcıları, istatistikçiler ve benzeri işlerle uğraşanlar mantıksal-matematiksel zekası güçlü olan bireylere örnek sayılabilir. (<http://www.cocukdunyasi.net/a18.htm>)

Mantıksal-matematiksel zeka, bir bireyin bir matematikçi, bir vergi memuru veya bir istatistikçi gibi sayıları etkili bir şekilde kullanabilmesi ya da bir bilim adamı, bir bilgisayar programcısı veya bir mantık uzmanı gibi sebep-sonuç ilişkisi kurarak olayların oluşumu ve işleyişi hakkında etkili bir şekilde mantık yürütebilmesi kapasitesidir. Mantıksal-matematiksel zekaya sahip olan bireyler, nesnelere belli kategorilere ayırarak, olaylar arasında ilişkiler kurarak, nesnelere belli özelliklerini sayısallaştırarak ve olaylar arasındaki soyut ilişkiler üzerinde kafa yorarak en iyi öğrenirler.

Mantıksal/matematiksel zeka geliştikçe daha da soyutlaşır. Lisedeki ya da üniversitedeki ileri matematik ve mantık dersleri çoğunlukla somut dünyadan tamamen uzaklaşırlar. O düzeyde diğer soyut şeyler hakkındaki soyut düşüncelerle ve başka sembol sistemleri için semboller yaratan sembolik mantıkla uğraşılır. Bu alanlarda sayılar, somut dünyada herhangi bir şeyle ilişkilendirilmeye gerek duyulmadan ideal soyutlamalar olarak tek başlarına ele alınırlar. Aslında bu noktada bazı matematikçilerin ve düşünürlerin "saf matematik" ya da "sembolik mantık" dedikleri durumda rasyonel modellere, uyumlu tasarımlara ve mantıksal/analitik işlemlere derin hayranlık duyulur hatta zaman zaman kafa takılır. Pratik düşünceler ve uygulamalar modellerin tamamıyla estetik güzelliğine yol verirler.

Mantık/Matematik zekası ile öğrenenler;

- İlişki ve benzerlikleri algılama,
- Hipotez geliştirme ve test etme becerisine,
- Olayların oluşumu ve işleyişi üzerine odaklaşma gücüne,
- Soyut düşünme becerisine,
- Mantıksal problem çözümünde üstün beceriye,
- Stratejik oyun ve mantıksal bulmacaları kolaylıkla çözme becerisine,
- Deney tasarlama, uygulama ve sonuçları tahmin etme becerisine,
- Zaman, yer, neden, sonuç ilişkilerini ortaya çıkarma becerilerine
- Fikir üretmek için beyin fırtınası yaparak, üretilen fikirleri sıralama
- Matrisler ya da çizelgeler hazırlama
- Sınıflama yapma

- Zaman çizelgesi hazırlama
- Seçenek ve adımların gösterildiği tablo geliştirme
- Problemi, harita ya da akış şeması haline getirme
- Etkinlik planı hazırlama
- Örgütlenme şeması hazırlama
- Problemin adımlarını şekil çizerek gösterme
- Yapı kurma ve açıkça ifade edilmiş hedefler belirleme
- Anahtar kelimeleri belirleme
- Önemli ve önemsiz bilgileri ayırt etme
- 5N 1K sorularını sorma (ne, nerede, ne zaman, nasıl, neden, kim)
- Öğrenilenleri matematiksel bir formüle dönüştürme
- Konuyla ilgili bir strateji oyunu kurma
- Karşılaştırma yapma
- Konuyu açıklamak için analogi oluşturma
- Şifre tasarlama bilgi ve becerileri kazanırlar. (Zebun, 2002)

Her bir zekanın ya da düşünmenin farklı boyutlarını tanımlayan "temel işlemleri" ya da özellikleri vardır. Mantıksal/matematiksel zekanın temel özellikleri şunlardır:

1. Soyut modelleri tanıyabilme
2. Tümevarımsal sonuç çıkarmalar
3. Tümdengelimsel sonuç çıkarmalar
4. İlişkileri ve bağıntıları fark edebilme
5. Karmaşık hesaplamalar yapabilme
6. Bilimsel düşünebilme ve araştırma yapabilme
(<http://www.geocities.com/akmanegitim/ilke08.htm>)

Mantıksal-matematiksel zekası kuvvetli olan bir öğrenci;

1. Olayların işleyişi hakkında çok soru sorar.
2. Matematik dersini çok sever.
3. Mantıksal bulmacaları çözmeyi ve satranç gibi stratejik oyunları oynamayı çok sever.
4. Matematiksel hesaplama oyunlarını oynamayı çok sever.
5. Bilgisayar oyunlarını ilginç bulur.
6. Yaşıtlarına kıyasla soyut düşünebilme veya sebep-sonuç ilişkisi kurabilme kabiliyetleri çok iyi gelişmiştir.
7. Makinelerin nasıl çalıştığına dair çok soru sorar.

Projenin Amacı:

Bu araştırmanın temel amacı mantık ve matematik eğitimi görmüş üniversite öğrencileri ile yeterince mantık ve matematik eğitimi görmemiş üniversite öğrencileri arasında soyut düşünme düzeylerinin farklı olup olmadıklarını ortaya koymaktır.

1. Matematik ve mantık dersi alan öğrencilerin soyut düşünme özelliklerinin almayanlardan farkını ortaya koyma,
2. Cinsiyet farkının soyut düşünce kazanımındaki etkisini belirleme,
3. Soyut düşünme özelliklerini aile eğitim düzeyi ile ilişkilendirme,
4. Aile eğitim düzeyi ile soyut düşünme becerisinin ilişkisini belirleme,
5. Soyut düşünme becerisi ile aile gelir düzeyi arasında bir ilişki olup olmadığını belirleme,
6. Soyut düşünce gelişiminin bölgelere göre değişiklik gösterip göstermediğini ortaya koyma.

Araştırma Hipotezleri:

Araştırmanın amaçları doğrultusunda aşağıda belirtilen hipotezler ortaya atılmıştır.

1. Mantık/matematik dersi alan öğrenciler almayanlara oranla soyut düşünme konusunda daha başarılı olacaklardır.
2. Üniversitedeki bölümlerine göre aldıkları mantık ve/veya matematik eğitimi doğrultusunda bu eğitimi alan bölümler almayan bölümlere göre soyut düşünme konusunda daha başarılı olacaklardır.
3. Soyut düşünme üzerine cinsiyetin etkili olmadığı kabul edilmiştir.
4. Aile eğitim düzeyi ne kadar yüksek ise soyut düşünme becerisi o kadar daha yüksek olacaktır.
5. Aile gelir düzeyi yükseldikçe soyut düşünme becerisi de artacaktır.
6. Batı (Marmara ve Ege) bölgelerinden gelen öğrencilerin soyut düşünmedeki başarıları diğer bölgedekilere oranla daha fazla olacaktır.

Projenin Önemi:

Bu araştırmanın kurumsal önemi üniversite öğrencilerinin soyut düşünmesine ilişkin formal bilimlerin/bilgilerin (mantık ve matematiğin) önemini göstermeye çalışan araştırma zincirinin bir parçası olarak anlaşılabilir.

Projenin Uygulanması:

Bu çalışmada üniversite öğrencileri arasında soyut düşünme gelişiminde mantık ve matematik bilgisinin katkısı, oluşturulan soyut düşünme ölçeği ve anket aracılığıyla ölçülmeye çalışılmıştır. Bu amaçla önce soyut düşünmeyi açıklayan kuramlar incelenerek bu kuramlar doğrultusunda LES ve ÖSS hazırlık kitapları ve

mantık kitaplarından soyut düşünme ile ilgili sorulardan amacımız için uygun olan çoktan seçmeli 60 adet soru seçilmiş ve bir ön ölçek oluşturulmuştur. Daha sonra bu ölçek üzerinde bir çalışma yapılmış ve çeşitli bölümlerden gelen 50 kişiden bu soruları cevaplamaları istenmiştir. En çok yanlış yapılan, hiç kimse tarafından cevaplanamayan sorular elenerek ölçek 30 soruya düşürülmüştür. Sonuçta mantık ve matematik dersi alan ve almayan öğrenciler arasında soyut düşünme açısından herhangi bir fark olup olmadığını ölçmek üzere 30 sorudan oluşan bir soyut düşünme ölçeği (Ek.2) ve çeşitli demografik bilgileri içeren bir anket (Ek.1) oluşturulmuş ve Uludağ Üniversitesi'nin çeşitli bölümlerdeki öğrencilere uygulanmıştır. Uygulanan bölümler Fen ve Sosyal Ağırlıklı Bölümler olarak iki gruba ayrılmıştır. Fen Bölümleri: Matematik, Fizik, Kimya; Sosyal Ağırlıklı bölümler ise: Felsefe, Sosyoloji, Türk Dili ve Edebiyatı, Sınıf Öğretmenliği, Bilgisayar Öğretmenliği, İşletme olarak belirlenmiştir. Böylece farklı eğitimler almış gruplar arasındaki soyut düşünme becerilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Ek.1'de görüleceği gibi, uygulanan ankette soyut düşünme ölçeğinin yanı sıra sorulan sorularda katılanların cinsiyeti, yaşı, aile gelir durumu, hangi bölgeden üniversiteye geldiği, anne-baba eğitim durumu, eğitimi süresince mantık dersini alıp almadığı gibi bilgiler elde edilmiştir. Araştırmaya katılan öğrenciler derslerden sonra zaman ayırarak ölçeği ve anket sorularını cevaplamışlardır.

Elde edilen bulgular SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Örneklem Grubu:

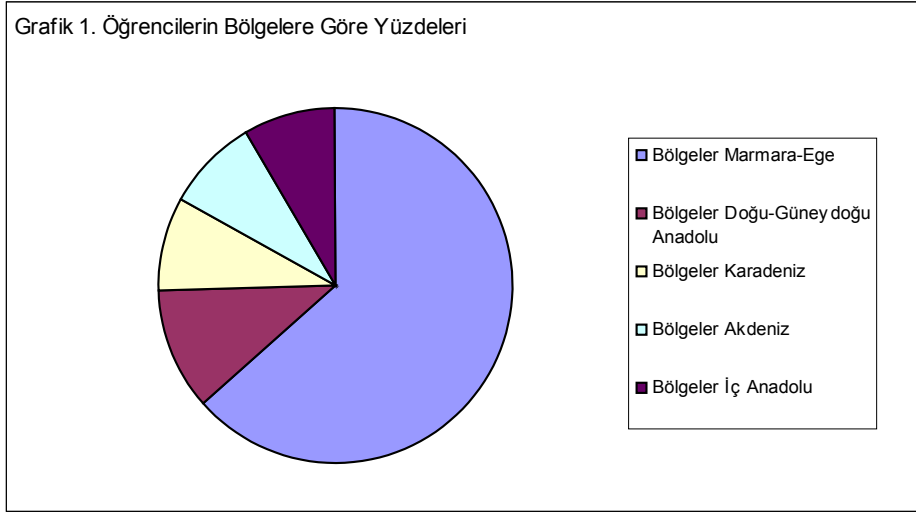
Örneklem grubunu, çoğunluğu (% 75'i) 20-25 yaş arasında değişen, 17 ve 30 yaşları arasında Felsefe, Sosyoloji, Matematik, Kimya, Fizik, Sanat Tarihi, Türk Dili ve Edebiyatı, Sınıf Öğretmenliği, Bilgisayar Öğretmenliği ve İşletme bölümlerinin çeşitli sınıflarından 175 kız, 108 erkek, toplam 284 Uludağ Üniversitesi öğrencileri oluşturmaktadır (Tablo.1).

Tablo 1. Örneklem grubunun demografik bilgileri

		Bölümler									
		Mantık-Matematik dersi alan bölümler					Mantık-Matematik dersi almayan bölümler				
		Felsefe	Sosyoloji	Matematik	Kimya	Fizik	Sanat Tarihi	Türk Dili ve Edebiyatı	Sınıf Öğretm.	Bilgisayar Öğretm.	İşletme
Cinsiyet	Kızlar	23	14	9	7	0	6	32	30	14	40
	Erkekler	7	2	4	10	6	113	14	15	10	27
	Toplam	30	16	13	17	6	119	47	45	24	67
Mantık dersi genel Toplam		82					202				
Genel Toplam		284									

Örneklem grubu önce “mantık dersini hiç almamış olanlar”, “yalnızca lisede mantık dersi alanlar”, “yalnızca üniversitede mantık dersi alanlar” ve “hem lisede hem de üniversitede mantık dersi alanlar” olarak 4 gruba ayrılmış, daha sonra da “mantık dersini hiç almamış olanlar” ve “öğrenim hayatlarında bir şekilde mantık dersi almış olanlar” olarak iki gruba tekrar bölünmüştür.

Ayrıca örneklem grubu bölümlerine ve cinsiyetlerine göre de incelenmiştir. Grubun çoğunluğunu (% 63) Marmara ve Ege bölgesinden Bursa'ya gelenler oluşturmaktadır. Diğer bölgeler ise Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri toplam % 11.2, Akdeniz Bölgesi % 8.6, Karadeniz Bölgesi % 8.6, İç Anadolu Bölgesi % 8.3 oranında yer almaktadır (Grafik.1). Bu bilgiler doğrultusunda bölgeler de "Marmara ve Ege" ve Diğer bölgelerin tümünü içeren "Diğer" kategorisinde toplanarak ikiye ayrılmıştır.

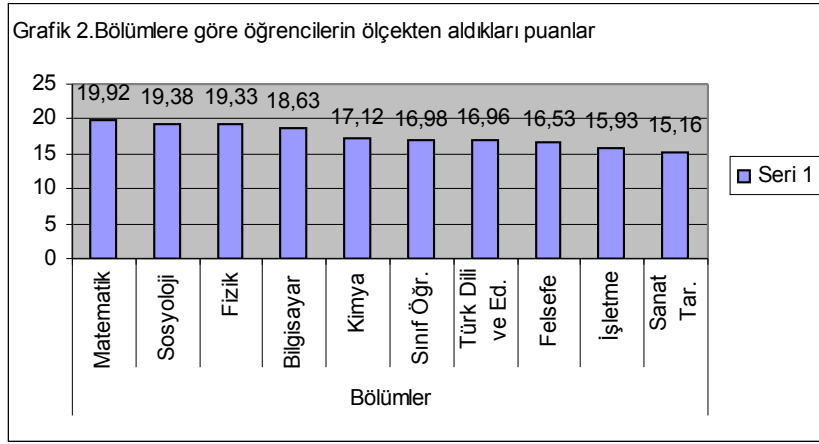


Proje Anketlerini Değerlendirme ve Yorumlama Ölçütleri:

Örneklem grubunun soyut düşünme testinde aldıkları puanlar karşılaştırıldığında; eğitim sürecinde, lisede, üniversitede, ya da hem lise hem de üniversitede mantık dersi almış olanlarla bu süreçte hiç mantık dersi almamış olanlar arasında yapılan ANOVA testlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca eğitimlerinin tümünde mantık dersi alanlar ve almayanların genel karşılaştırmasında da anlamlı bir fark çıkmamıştır. Dolayısıyla mantık dersi almanın soyut düşünmeyi geliştirdiğine dair hipotezimizi bulgular desteklememektedir. Ancak bununla birlikte araştırmaya katılan çeşitli bölüm öğrencilerinin soyut düşünme puanlarında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Bölümler, Fen bilimleri (N=37) ve Sosyal ağırlıklı bölümler (N=248) olarak ikiye ayrıldığında (Fen: Fizik, Kimya ve Matematik; Sosyal: Felsefe, Sosyoloji, Sanat Tarihi, Türk Dili ve Edebiyatı, Bilgisayar, İşletme ve Sınıf Öğretmenliği) $p < .018$ düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($t=2,388$; $df=283$). Fen Bölümleri (18,41) Soyut Düşünme testinde Sosyal Ağırlıklı bölümlerden (16,81) daha yüksek düzeyde bir başarı göstermişlerdir.

İkinci hipotezimizde yer alan üniversitedeki bölümlere göre matematik ve/veya mantık dersi alan öğrencilerin uygulanan ölçekte daha iyi performans gösterip göstermedikleri konusunda; Grafik 2'de ölçek üzerindeki ortalamaları görülen bölümleri ayrı ayrı karşılaştırdığımızda, yapılan ANOVA testi sonuçlarına göre anlamlı bazı farklar bulunmuştur ($F(df=9)= 3,672$; $p < .001$). Bu farkların hangi bölümlerden kaynaklandığını belirlemek üzere yapılan Tukey B testine göre ise bölümler arası bazı

farklar şöyle sıralanabilir: Matematik (19,92) bölümü, Sanat Tarihi (15,16) ve İşletme (15,83) bölümlerinden anlamlı bir şekilde daha yüksek puan elde etmiştir. Sanat Tarihi bölümü ise yine matematik, sosyoloji (19,38) ve fizik (19,33) bölümlerinden anlamlı olarak daha düşük puan elde etmiştir. Bununla birlikte Bilgisayar Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, Kimya, Türk Dili ve Edebiyatı ve Felsefe bölümlerinin birbirlerinden farklı olmadığı gözlenmiştir (Tablo 2).



Tablo 2. Bölümlere göre öğrencilerin ölçekten aldıkları puanlar

Bölüm	Ölçek Puanı*
Matematik	19,92 a
Sosyoloji	19,38 ab
Fizik	19,33 ab
Bilgisayar	18,63 abc
Kimya	17,12 abc
Sınıf Öğr.	16,98 abc
Türk Dili ve Ed.	16,96 abc
Felsefe	16,53 abc
İşletme	15,93 bc
Sanat Tar.	15,16 c

*Ortalamaların yanında belirtilen her bir farklı harf TukeyB testine göre bölümler arası farkları belirtmektedir.

Üçüncü hipotezimiz olan cinsiyetin soyut düşünmeye etkisi olmadığı kabulü araştırmamız tarafından doğrulanmamıştır. Kızlar ve erkeklerin soyut düşünme testi puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($t=2,238$; $df=282$; $p<.026$). Buna göre kızlar (17,42) soyut düşünme ölçeğinde erkeklere (16,39) göre daha yüksek puanlar elde etmişlerdir.

Dördüncü hipotezimiz olan öğrencilerin anne ve baba eğitimlerinin soyut düşünmeye olan etkisi araştırıldığında, bulgular anne-baba eğitim düzey farkının öğrencinin ölçek üzerindeki performanslarına etkisi olmadığı görülmüştür.

Benzer bir şekilde, beşinci hipotezimiz de doğrulanamamıştır. Gelir durumlarının soyut düşünme becerisi üzerine etkisi araştırılırken, ailesi farklı gelir durumuna sahip öğrencilerin ölçekten elde ettikleri puanlar arasında herhangi anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bölgeler ele alınırken elde edilen bulgular öncelikle temel iki gruba ayrılmıştır. Bursa'nın merkezinde olduğu Marmara ve Ege bölgeleri, "Batı", geri kalan tüm bölgeler ise "Diğer" olarak adlandırılmış ve analizler buna göre yapılmıştır. Buradan elde edilen bulgular ise "Batı" (17,35) bölgelerinden gelen öğrencilerin "Diğer"(16,34) bölgelere oranla daha yüksek puanlar elde ettiklerini göstermektedir ($t=2,118$; $df:276$; $p<.035$). Dolayısıyla batı bölgelerinden gelen öğrencilerin soyut düşünmedeki becerisi diğer bölgelerden gelen öğrencilere göre daha fazladır.

Projeye Temel Oluşturan Kavramlar

Düşünme: Belli bir konu üzerine yapılan zihinsel etkinliğin kendisidir.

Bilgi (bilis): İnsan zihninin bir nesneye veya olguya yönelmesi sonucu öznesne arasında kurulan bağ sonucu ortaya çıkan şey; bilme etkinliği sonucu ulaşılan şey.

Akıl yürütme: Akıl yasalarına uygun biçimde önermelerden önermelere varmak; düşünceden başka bir düşünceye ulaşmak. Akıl yürütmek yargıda bulunarak ve usa vurarak çıkarım yapmaktır. Mantıksal çıkarımlar veya akıl yürütmeler, en az iki düşünce arasındaki ilişkiyi ortaya koyup birini diğerinin kanıtlayıcı yaparak yeni bir yargı öne sürmektir. **Yargıya önerme, akıl yürütmeye de çıkarım denilir.** Yargılar, hüküm ve haber veren cümleler olduğundan doğru ya da yanlış olabilirler. Doğruluk ve yanlışlık, önermenin gerçeğe uygunluğuna bağlıdır. Akıl yürütmek ya da çıkarım yapmak en az iki önerme arasındaki ilişki sonucu birinden diğerini çıkarma, yani bir veya birkaç önermeden yeni bir önerme çıkartmaktır. Temele konulan önermelere **öncül** ya da **kanıtlayan**, çıkarılan yeni önermeye de **sonuç** ya da **kanıtlanan** denir. Akıl yürütme veya çıkarım öncül veya öncüllerden sonuç çıkartma işlemidir. Doğru öncül veya öncüllerden zorunlu olarak doğru sonuç çıkartma ise geçerli akıl yürütmedir. (Çüçen, 2004)

Mantık: Doğru düşünme ve akıl yürütme bilimi; Geçerli çıkarım kalıplarını ve kurallarını inceleyen disiplin. Mantık kelimesi, Yunanca "logike" ve Arapça "nutk" (nutuk) kelimesinden gelmektedir. Yunanca "logos" kelimesi, batı dillerindeki mantık kelimesi "logic"e kaynaklık etmektedir. "Logos" ve "nutk", akıl, akıl yürütme, yasa doğru söz, düzen, ilke ve düşünme anlamına gelir. Bu anlamlarıyla mantık hem düşünmeye (akıl ve akıl yürütmeye) hem de bu düşüncelerin dilsel ifadesine yani doğru söze ya da konuşmaya karşılık gelir. (Öner, 1970) Mantık, doğru düşünme tarzını kendisine konu edinen bilime verilen addır. Başka bir söyleyişle, birinci anlamdaki mantık; mantıklı, doğru, tutarlı ve düzgün düşündür. Doğru ve düzgün düşünme formlarını inceleyen bilim dalı ise mantık bilimidir. O hâlde; bir **bilim dalı olarak mantık, doğru ve düzgün düşünme formlarını inceler.** Bu çalışmada incelenen

mantık, ikinci anlama sahip mantıktır. Bir bilim dalı olarak mantığın konusu, doğru düşünme ve önerme formlarıdır. (Çüçen, 2004)

Matematik: Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı, riyaziye (TDK Sözlük)

Soyut düşünme: Somut ve nesne durumundan kavramsal, kuramsal alana geçerek yapılan zihinsel ve soyut düşünme etkinliktir. Sembol, simge, kavram, imge, sayı ya da ideal bir dil kullanarak yapılan düşünme etkinliği olarak soyut düşünme içerikten yoksun biçimsel etkinliktir.

Tümden gelim: Doğru tümel öncül(ler)den zorunlu olarak doğru tümel veya tikel sonuç çıkartmaya denir. Tümden gelim akıl yürütme, genelden genele ya da genelden tekile (özele) doğru giden bir düşünme biçimidir.

Bütün insanlar ölümlüdür.

Sokrates insandır.

O hâlde, Sokrates ölümlüdür.

Tümden gelim akıl yürütmeleri zorunlu olarak geçerli çıkarımlardır. Çünkü tümden gelim “geçerli bir çıkarımın sonucunu öncüllerinden çıkarma işlemidir.” (Çüçen 2004)

Tümevarım: Özel veya tekil önermelerden genel veya tümel önermelere doğru yapılan akıl yürütme şeklidir. Başka bir söyleyişle, aklın tikelden tümele, parçadan bütüne, özelden genele doğru çıkarım yapmasıdır. Bir bütünü parçalarına dayanarak elde etme işlemidir. Örneğin;

Gözlediğim birinci cisim yere düştü.

Gözlediğim ikinci cisim yere düştü.

Gözlediğim üçüncü cisim yere düştü.

Gözleyebildiğim son cisim de yere düştü.

O hâlde, bütün cisimler yere düşer.

Bütün cisimlerin deneyle veya gözlemlerle yere düşüp düşmediğini saptayamayacağımıza göre burada sonuca diğer cisimlerin de yere düşeceği varsayıldığı bir genellemeyle varılmıştır. Sonuç zorunluluk taşımamaktadır. Sonuç varsayımçı genellemedir. Doğruluğu ve zorunluluğu mantıksal değil de olasılı varsayımla ortaya konulmuştur.

EK 1

Anket No:

1. Yaşınız ① 17-20 ② 20-25 ③ 25-30 ④ 30 ve üzeri
2. Cinsiyetiniz ① Kız ② Erkek
3. Ailenizin Gelir Durumu
- ① 300 milyon TL ② 300-600 milyon TL ③ 600-1.000 TL ④ 1 - 1.5 milyar TL
⑤ 1.500-üzeri TL
4. Büyüdüğünüz Bölge
- ① Marmara- Ege Böl. ② İç Anadolu Böl. ③ Karadeniz Böl. ④ Doğu-Güneydoğu Anadolu Böl. ⑤ Akdeniz Böl.
5. Mantık Dersi Eğitim Durumunuz
- ① Hiç mantık dersi almadım ② Lisede aldım ③ Lisede+Üniversitede aldım ④ Yalnız üniversitede aldım
6. Annenizin Eğitim Durumu
- ① İlkokul mezunu ② Ortaokul mezunu ③ Lise mezunu ④ Üniversite mezunu ⑤ Okula gitmedi
7. Babanızın Eğitim Durumu
- ① İlkokul mezunu ② Ortaokul mezunu ③ Lise mezunu ④ Üniversite mezunu ⑤ Okula gitmedi

Test cevap formu

1 ① ② ③ ④ ⑤	11 ① ② ③ ④ ⑤	21 ① ② ③ ④ ⑤
2 ① ② ③ ④ ⑤	12 ① ② ③ ④ ⑤	22 ① ② ③ ④ ⑤
3 ① ② ③ ④ ⑤	13 ① ② ③ ④ ⑤	23 ① ② ③ ④ ⑤
4 ① ② ③ ④ ⑤	14 ① ② ③ ④ ⑤	24 ① ② ③ ④ ⑤
5 ① ② ③ ④ ⑤	15 ① ② ③ ④ ⑤	25 ① ② ③ ④ ⑤
6 ① ② ③ ④ ⑤	16 ① ② ③ ④ ⑤	26 ① ② ③ ④ ⑤
7 ① ② ③ ④ ⑤	17 ① ② ③ ④ ⑤	27 ① ② ③ ④ ⑤
8 ① ② ③ ④ ⑤	18 ① ② ③ ④ ⑤	28 ① ② ③ ④ ⑤
9 ① ② ③ ④ ⑤	19 ① ② ③ ④ ⑤	29 ① ② ③ ④ ⑤
10 ① ② ③ ④ ⑤	20 ① ② ③ ④ ⑤	30 ① ② ③ ④ ⑤

Anketimizi yanıtladığınız için teşekkür ederiz.

EK – 2

1. 4 8 5
20 72 ?
16 64 ?

Soru işaretlerinin yerine aşağıdakilerden hangisi gelir?

- A. 50-10
B. 25-12
C. 60-30
D. 30-25
E. 60-14

2. (1,4), (3,5), (5,8), (7,13), (?,?)

Parantez içindeki soru işaretlerinin yerine aşağıdakilerden hangisi gelmeli?

- A. (11, 8)
B. (9, 17)
C. (10, 19)
D. (11, 18)
E. (9, 20)

3. **Virüs bulaşmış belli sayıda bilgisayar virüsten temizleyeceksiniz. Bugün işe başlayarak günde üç bilgisayar temizlerseniz Pazar günü işi bitireceksiniz. Günde beş bilgisayar temizlerseniz işi bitireceğiniz gün Cuma olacak.**

Bugün günlerden hangisi?

- A. Salı
B. Cuma
C. Pazartesi
D. Çarşamba
E. Pazar

4-6. soruları aşağıdaki metne göre cevaplayınız

Bir yayınevi şirketinin yöneticisi belli bir hafta içinde Pazartesi gününden başlayarak Cumartesi tamamlanarak yayınlanması gereken ve P, Q, S, T, W, X adlarını taşıyan altı işin programını yapmaktadır. Bir iş bir tam günde yapılabilmekte ve her gün için bir iş programlanabilmektedir. İşler aşağıdaki şartlara göre planlanmak zorundadır.

- P işi S işinden önce bir zamanda yayınlanmak zorundadır
- T işi X işi yapılmadan hemen önceki veya hemen sonraki bir günde yayınlanmalıdır.
- W işi Perşembe günü yayınlanmak zorundadır.

4. Bir haftalık iş için en uygun yayın planı aşağıdakilerden hangisidir?

P.tesi Salı Çarş Pers Cuma C.tesi

- A. P Q T W X S
 B. P W S X T Q
 C. Q X T W S P
 D. T X P W Q S
 E. X P T W S Q

5. Aşağıdaki işlerden hangisi Cumartesi günü yayınlanamaz?

A. P B. Q C. S D. T E. X

6. Eğer Q işi Çarşamba günü yayınlanacak olursa aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olabilir?

- A. P işi Salı günü yayınlanır
 B. S işi Pazartesi günü yayınlanır
 C. S işi Cuma günü yayınlanır
 D. T işi Pazartesi günü yayınlanır
 E. X işi Perşembe günü yayınlanır

7-8. soruları aşağıdaki şekle göre cevaplandırınız.

Beş sorudan oluşan bir ankette her soruya A, B, C, D, E yanıtlarından birinin verilmesi gerekmektedir. Aşağıdaki tabloda Arzu, Burcu, Ceren, Deniz ve Ebru'nun bu anketteki sorulara vermiş oldukları yanıtlarının bazıları gösterilmiştir.

	1. soru	2. soru	3. soru	4. soru	5. soru
Arzu	A	C			
Burcu		B	C		
Ceren	D			B	
Deniz					
Ebru		E	B	A	

7. Tablo, bu kişilerin verdikleri diğer yanıtlarla tümüyle doldurulduğunda hiçbir satır ve hiçbir sütunda harf tekrarı bulunmadığına göre, Ceren'in 3. soruya verdiği yanıt nedir?

A. A B. B C. C D. D E. E

8. Beşinci sorunun doğru yanıtı “B” seçeneği olduğuna göre bu soruya hangi öğrenci doğru yanıt vermiştir?

- A. Arzu
- B. Burcu
- C. Ceren
- D. Deniz
- E. Ebru

9. Bir anket şu sonuçları verdi.

İnsanların yüzde 70’i baharı sever.

İnsanların yüzde 25’i baharı sevmediği gibi kuşları da sevmez.

İnsanların kalan yüzde 5’inin fikri neydi?

- A) Sonbaharı sever
- B) Kuşları seviyor fakat baharı sevmiyor.
- C) Kuşları sever
- D) İlbaharı sever
- E) İlbaharı ve kuşları sever

10-11. soruları aşağıdaki verilere göre cevaplayınız.

Altı çocuklu bir ailede beş çocuğun gamzesi vardır. Ailedeki çocukların üçü kızdır ve dört çocuğun gözleri kahverengidir.

10. Aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- I. Gamzesi olan bütün kızlar kahverengi gözlüdür
- II. Gamzesi ve kahverengi gözü olan çocuk yoktur

- A. Sadece I
- B. Sadece II
- C. I veya II doğru olabilir ancak her ikisi birden yanlış değildir
- D. Her ikisi de yanlış
- E. Her ikisi de doğru

11. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. Çocuklardan birinin gamzesi yoktur
- B. Çocukların üçü erkektir
- C. Erkek çocukların tamamı kahverengi gözlüdür
- D. Üç çocuk mavi gözlüdür
- E. Hiçbiri

12. Herhangi bir yılın Ocak ayında 5 Pazartesi, 5 Salı, 5 Çarşamba günü bulunuyorsa, o yılın 1 Şubat'ı hangi güne denk gelir?

- A. Perşembe
- B. Salı
- C. Cumartesi
- D. Çarşamba
- E. Cuma

13-14. Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

A, B, C, E, İ, K, L, M, S, T harfleri farklı birer rakamla kodlanarak aşağıda soldaki sözcükler sağdaki sayılarla gösterilmiştir. Sayıların sıralanışı gösterdikleri sözcüklerin sıralanışından farklıdır.

METAL 50967
MİLAT 52769
SİCİL 82127
TABAK 96364
KİLİM 42725

13. E harfi hangi rakamla kodlanmıştır?

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 6

14. S harfi hangi rakamla kodlanmıştır?

- A. 4
- B. 5
- C. 7
- D. 8
- E. 9

15. Arkadaşınızla bir iddiaya giriyorsunuz ve ona şöyle diyorsunuz:

- a) Bir elmasına iddiaya giriyorum ki, bana 5 elma verirsen sana 10 elma veririm.
- b) 5 elmasına iddiaya giriyorum ki, bana 5 elma verirsen sana 10 elma veririm.
- c) 10 elmasına iddiaya giriyorum ki, bana 5 elma verirsen sana 10 elma veririm.

Hangi iddia sizin için en karlı?

- A. B
- B. C
- C. A
- D. A ve B
- E. C ve B

16. 13, 17, 29, 37 sayıları belli bir kurala göre oluşturulmuş grubun sayılarıdır. Aşağıdakilerden hangisi bu gruba uygun bir sayıdır?

- A. 23 B. 27 C. 33 D. 40 E. 46

17.-19. sorularda verilen önermelerden zorunlu olarak çıkarılabilecek yargıları işaretleyiniz.

17. Savaşta iki taraftan da yüzlerce insan öldü.

- A) Savaşta en az iki taraf vardı.
B) Savaş aylarca sürdü.
C) Savaşta binlerce kişi yaralandı.
D) Savaşan taraflar yenişemedi.
E) Savaşta iki tarafında kaybı eşitti.

18. Soru:

I. Bütün hayvanlar doğadaki dengenin sağlanması bakımından insanlar için yararlıdır.

II. Fare, bazı mikropları taşıdığından insanlar için zararlıdır.

- A. Doğadaki dengenin sağlanmasında farenin katkısı yoktur.
B. Doğadaki dengenin sağlanması insanların zararınadır.
C. Bazı hayvanlar, insanlar için hem yararlı hem de zararlıdır.
D. Farenin insanlara zararı yoktur.
E. Mikrop taşıyan hayvanların insanlara zararı yoktur.

19. Soru:

I. Gazetelerde tek okuduğum sayfa spor sayfasıdır.

II. X gazetesinde spor sayfası yoktur.

- A. X gazetesini okumam.
B. X gazetesi yalnız siyasal haberleri verir.
C. Ben sporcuyum.
D. Radyo haberlerinden yalnız sporla ilgili olanları dinlerim.
E. X gazetesinin sahibi spordan hiç hoşlanmaz.

20. Birçok buluş ilk ortaya çıktığı biçimde kalmaz. Kendisi ile ilgili başka bir buluşa öncülük eder. Bu yeni buluş sayesinde, ilk buluş da gelişip daha kullanışlı hale gelir.

Aşağıdakilerden hangisinde verilen iki buluş parçada anlatılan duruma uygundur?

İlk buluş

Yeni buluş

- | | |
|----------------------|------------------|
| A. Dikiş iğnesi | Dikiş makinesi |
| B. Televizyon | Uzaktan kumanda |
| C. Jilet | Elekt. Traş mak. |
| D. Buharlı lokomotif | Buharlı ütü |
| E. Kurşun kalem | Tükenmez kalem |

21. Aşağıdaki önerme çiftlerinden hangisi karşıtıyla birlikte verilmiştir?

- A. Bütün x'ler y'dir-Bazı x'ler y'dir
B. Hiçbir x, y değildir-Bütün x'ler y'dir
C. Bazı x'ler, y'dir-Bazı y'ler x'tir
D. Bütün x'ler, y'dir-Bazı x'ler y değildir
E. Hiçbiri

22. Aşağıdaki önerme çiftlerinin hangisinde ifadelerin biri doğru olursa diğeri yanlış olur ?

- A. Bütün F'ler, S'dir.-Hiçbir F, S değildir
B. Bütün F'ler, S'dir.--Bazı F'ler, S'dir.
C. Hiçbir F, S değildir-Bazı F'ler, S değildir
D. Bazı F'ler, S değildir-Bütün F'ler, S'dir.
E. Hiçbiri

23. Aşağıdaki ikililerden hangisi birlikte yanlıştır?

- A. Bütün B'ler, A'dır-Bütün A-olmayanlar B-olmayanlardır
B. Bazı A'lar, B'dir-Bazı B'ler, A'dır
C. Bütün B'ler, A'dır-Bütün A-olmayanlar B-olmayanlardır
D. Hiçbir B, A değildir-Hiçbir A-olmayan B-olmayan değildir
E. Hiçbiri

24. ve 25. soruyu aşağıda verilen tanıma göre cevaplayınız.

Önermenin niteliğine (olumlu ya da olumsuzluğuna) ve niceliğine (ne kadar bir sayıyı ifade ettiğine) dokunmadan-değiştirmeden önermenin öznesinin olumsuzunu yüklem ve yüklem olumsuzunu özne yapmaya *ters döndürme* adı verilir.

24. Aşağıdaki önerme çiftlerinden hangisinde ters döndürme yapılmıştır?
- A. Hiçbir rasyonalist deneye öncelik vermez-Hiçbir deneye öncelik veren rasyonalist değildir
 - B. Bazı filozoflar eser verirler-Bazı eser verenler filozoftur
 - C. Bütün insanlar iletişim kurarlar-Bazı iletişim kuranlar insandır
 - D. Bütün felsefeciler düşünürdür-bütün düşünür olmayanlar felsefeci olmayanlardır
 - E. Hiçbiri
25. Aşağıdaki önermelerden (bilgi cümlesi) hangisinde ters döndürme yapıldığında yanlış cümle elde edilir.
- A. Bazı filozoflar astronomiyle ilgilenmiş değildir
 - B. Bütün insanlar akıllıdır
 - C. Bazı insanlar filozoftur
 - D. Bazı insanlar filozof değildir
 - E. Hiçbiri
26. “Bütün bilim insanları sorgulayıcıdır” ve “Bazı bilim insanları sosyal bilimcidir.” ifadelerinden çıkarabileceğimiz sonuç aşağıdakilerden hangisidir?
- A. Bütün bilim insanları sosyal bilimcidir.
 - B. Bütün sosyal bilimciler sorgulayıcıdır
 - C. Bazı sosyal bilimciler sorgulayıcıdır.
 - D. Bazı sorgulayıcılar, sosyal bilimcidir.
 - E. Hiçbiri.
27. “Bir kişi doğayı seviyorsa hayvanları da korur.” ve “Ahmet doğayı seviyor” önermesinden elde edebileceğimiz sonuç aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A. Ahmet hayvanları korur.
 - B. Ahmet doğayı korur.
 - C. Bu öncüllerden her iki sonucu da çıkarmak mümkündür.
 - D. Hayvanları seven, doğayı da korur.
 - E. Bu iki öncülden bu sonuçları elde edemeyiz.
28. “Her okuyucu bir şeyler öğrenir”, “Bazı okuyucular sabırsızdır” o halde “Her sabırsız bir şeyler öğrenir” şeklindeki bir akıl yürütmenin geçersiz olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A. Aynı terimin farklı anlamlarda kullanılması sonucu akıl yürütmedeki terim sayısı dörde çıkmıştır
 - B. Sonuç bize yeni bir şey vermemektedir
 - C. Tikel öncülden tümel sonuca ulaşılmaya çalışılmış
 - D. Öncüllerden biri tikel olduğu için bu önermeden sonuç çıkmaz.
 - E. Hiçbiri.

29. “Bütün ders kitapları özenle hazırlanmıştır”, “Hiçbir ders kitabı zararlı değildir” o halde “Hiçbir zararlı şey özenle hazırlanmış değildir” şeklindeki bir kıyasın geçersiz olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A. Akıl yürütme yanlış şekilde kurulmuştur
 B. Olumlu öncülden olumsuz sonuç çıkartılmaya çalışılmıştır
 C. Akıl yürütmeyi oluştururken uygun olmayan terimler kullanılmıştır
 D. Aynı terimin farklı anlamlarda kullanılması sonucu akıl yürütmedeki terim sayısı dörde çıkmıştır.
 E. Hiçbiri
30. “Hiçbir demokrat tutucu değildir” ve “Bazı demokratlar sivil örgütlerde gönüllü olarak çalışırlar.” önermelerinden aşağıdaki sonuçlardan hangisini elde edebiliriz?
- A. Bazı demokratlar sivil örgütlerde gönüllü olarak çalışmazlar.
 B. Hiçbir tutucu, sivil örgütlerde gönüllü olarak çalışmaz.
 C. Hiçbir tutucu, demokrat değildir.
 D. Bu iki öncülden bir sonuç elde edemeyiz.
 E. Bazı sivil örgütlerde gönüllü çalışanlar, tutucu değildir.

KAYNAKÇA

- BARKER, Stephen F. *The Elements of Logic*, New York: Mcgraw-Hall Book Comp., 1980.
- BLUMBERG, Albert E. *Logic: A First Course*. New York: Alfred A. Knopf. In., 1976.
- BARWISE, Jon and Etchemendy Jon, *Language, Proof and Logic*, July 2002.
- BARWISE, Jon and Etchemendy Jon *The Language of First-Order Logic: Including the IBM-compatible Windows version of Tarski's World 4.0*, December 1992.
- BARWISE, Jon and Etchemendy Jon, *The Language of First-Order Logic: Including the Macintosh Program Tarski's World 4.0/Book and Disk (Csl Lecture Notes, No 23)*, August 1993.
- BARWISE, Jon, *Tarski's World 4.0 for MS Windows*.
- COLIN, Allen and Michael HAND, *Logic Primer*, The MIT Press 1992-2001.
- ÇELEN, Nermin, “Syllogistic Reasoning Pattern of Turkish Adolescents”, III. European Congress of Psychology. Abstract paper, 1993.
- ÇÜÇEN, A. Kadir, *Klasik Mantık*, Asa Kitabevi, Bursa 2004.
- ENGEL, S. Morris. *The Chain of Logic*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, Inc., 1987.
- KÖROĞLU, M. Emir, http://www.memir.netfirms.com/zekaya_bakis.htm
- ÖNER, Necati, *Klasik Mantık*, Ankara: Ayyıldız Matbaası, 1970.
- Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlüğü, <http://www.tdk.gov.tr/TDKSOZLUK/SOZBUL.ASP?kelime=genel&submit1=Ara>
- VALSINER, J., *Culture and Development of Children's Action*, Chichester, Wiley, 1987.
- WOOD, D., *How Children Think and Learn*, Basil, Blackwell, 1988.
- YILDIRIM, Cemal, *Matematiksel Düşünme*, Remzi Kitapevi 1998.
- ZABUN, Beyhan, “Çoklu Zeka Kuramı ve Öğretim Uygulamaları” Gazi Üni. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Felsefe Grubu Anabilim Dalı Tezi, Ankara, 2002.