

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI**

DOKTORA TEZİ

**“ANLAM KAFESİ KURMA:”
DOKUNMATİK EKLANLI CİHAZLAR
ÜZERİNDEN İNSAN-İNSAN VE YAZILIM-İNSAN
ETKİLEŞİMLERİNİN KAVRAM GELİŞİMİNE
ETKİLERİ**

TOLGA YILDIZ

2502110033

**TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. SEMA KARAKELLE**

İSTANBUL 2017



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



DOKTORA
TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN;

Adı ve Soyadı : Tolga YILDIZ Numarası : 2502110033
Anabilim Dalı /
Anasanat Dalı / Programı : Psikoloji Anabilim Dalı Danışmanı : Doç. Dr. Sema KARAKELLE
Tez Savunma Tarihi : 15.06.2017 Saati : 10.00
Tez Başlığı : Anlam Kafesi Kurma: Dokunmatik Ekranlı Cihazlar Üzerinden İnsan-İnsan ve Yazılım-
İnsan Etkileşimlerinin Kavram Gelişimine Etkileri

TEZ SAVUNMA SINAVI, İÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 50. Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin **KABULÜNE** OYBİRLİĞİ / **ÇOKLUĞU**LA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
1-Prof. Dr. Aylin KÜNTAY		KABUL
2-Prof. Dr. Gül ŞENDİL		Kabul
3- Prof. Dr. Yücel BULUT		
4- Doç. Dr. Sema KARAKELLE		Kabul
5- Yrd. Doç. Dr. Çağla AYDIN		Kabul

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
1- Doç. Dr. Albert Ali SALAH		
2- Yrd. Doç. Dr. Deniz ATALAY ATA		Kabul

ÖZ

“ANLAM KAFESİ KURMA:” DOKUNMATİK EKSPANLI CİHAZLAR ÜZERİNDEN İNSAN-İNSAN VE YAZILIM-İNSAN ETKİLEŞİMLERİNİN KAVRAM GELİŞİMİNE ETKİLERİ

TOLGA YILDIZ

Çocukların kavramlaştırılmaları algısal benzerlikleri tarama becerilerine mi dayanır? Yoksa kavramları başkalarından mı öğrenirler? Başka bir ihtimal, kimi durumlarda algısal benzerliklerin, kimi durumda ise kültürel öğrenmenin belirleyici olmasıdır. Bu çalışmada öne sürülen model, Anlam Kafesi Kurma (AKK), literatürdeki bu bakış açılarını eleştirerek, kavramlaştırmayı, zihinsel temsilleri sosyal etkileşim bağlamında bir dizi yukarıdan aşağıya işleme örgütleme becerisi olarak tanımlamaktadır. Aynı zamanda bu örgütlemenin algısal deneyimlerimizi yeniden biçimlendirdiğini de iddia etmektedir. Bu çalışmanın ampirik amacı, AKK çerçevesinde insan-insan ve insan-bilgisayar etkileşimlerinin üç ve beş yaş çocuklarının kavramlaştırma performansları üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda, kavramlaştırma performansını ölçmek üzere tablet bilgisayar veya ahşap bloklarla kullanılabilen yeni bir blok sınıflama görevi geliştirilmiştir. Deney 1’de ($N = 60$), ahşap bloklar üzerinden AKK çerçevesinde desteklendiklerinde çocukların kavramlaştırma performanslarının arttığı görülmüştür. Öyle ki bu destek, üç yaş çocuklarını beş yaş seviyesine çıkarmıştır. Ayrıca bu etkinin, ortalama 2.36

gün sonra gücünü yitirse de, hem ahşap bloklarda hem sanal ortamda hala görece yüksek performansa neden olduğu anlaşılmıştır. Deney 2’de ($N = 90$), ilk deneydeki görevin tablet bilgisayar versiyonu üzerinden bir insan veya bilgisayar tarafından AKK çerçevesinde desteklenen çocukların kavramlaştırma performanslarının aynı derecede arttığı görülmüştür. Bu destek, üç yaş çocuklarını yine beş yaş seviyesine çıkarmıştır. Bu seviyenin ortalama 2.36 gün sonra hem ahşap bloklarda hem sanal ortamda hala korunduğu gözlenmiştir. Deneylerde gözlenen mikrogenetik etkilerle birlikte bu sonuçlar, diğer yaklaşımların öngörülerinden ziyade AKK’nin öngörülerine oturmaktadır. Sonuç olarak çalışma, kavramlaştırmadaki en etkili unsurun kaynak (insan ya da bilgisayar) veya modalite (gerçek ya da sanal) değil, tam etkileşimsel pedagojik karşılıklılık olduğunu işaret etmiştir.

Anahtar kelimeler: Kavram gelişimi; Kavramlaştırma; Sosyal etkileşim; İnsan-bilgisayar etkileşimi; Evrim; Kültür.

ABSTRACT

“SETTING UP THE CAGE OF MEANING:” EFFECTS OF HUMAN-HUMAN AND SOFTWARE-HUMAN INTERACTIONS ON CONCEPTUAL DEVELOPMENT VIA TOUCHSCREEN DEVICES

TOLGA YILDIZ

Are children's conceptualizations based on their skills of scanning perceptual similarities? Or do they learn concepts from others? Another possibility is that in some cases the perceptual similarity, in other cases cultural learning may be decisive. The model proposed in this study, Setting up the Cage of Meaning (SCM), criticizes these views in the literature and defines the conceptualization as the ability to organize mental representations through a series of top-down processes in the context of social interaction. At the same time it claims that this organization reshapes our perceptual experiences. The empirical objective of this study is to examine the effects of human-human and human-computer interactions on the conceptualization performances of three- and five-year-old children in the framework of SCM. For this purpose, a new block classification task has been developed which can be used with tablet computers or wooden blocks to measure conceptualization performance. In Experiment 1 ($N = 60$), children's conceptualization performance increased when they were supported in the framework of SCM over wooden blocks. So much so that this support raised three-year-olds to the age of five. It was also understood that,

although this effect lost its power after an average of 2.36 days, it still caused relatively high performance both in wooden blocks and in the virtual environment. In Experiment 2 ($N = 90$), it was seen that the conceptualization performance of the children supported by a human or computer in the framework of SCM over the tablet computer version of the task used in the first experiment increased at the same rate. This support raised three-year-olds to the age of five again. This level was observed to be preserved both in wooden blocks and in virtual environment after 2.36 days on average. These results, together with the microgenetic effects observed in the experiments, are predominantly predicted by SCM rather than other approaches. In conclusion, the study pointed out that the most effective element in conceptualization is interactive pedagogical reciprocity, not source (human or computer) or modality (real or virtual).

Keywords: Conceptual development; Conceptualization; Social interaction; Human-computer interaction; Evolution; Culture.

ÖNSÖZ

Biliminsanları eleştirileriyle riskler alırlar. Medawar'ın dediği gibi: “Bütün deneyler bir eleştiridir. Eğer bir deney, bilimcinin fikirlerini yeniden gözden geçirmesine neden olacak olanakları içermiyorsa, o deneyin neden yapıldığını anlamak zordur.”* Bu tez çalışması, literatüre yönelik teorik ve metodolojik eleştirileriyle bir dizi riskin menfi ve müspet sonuçlarının göğüslenmesinin bir ürünüdür. Bir doktora tezinin yeni bir şey söylemesi gerektiğine olan inancım bu riskleri aldım. Umarım ideallerime uygun bir iş çıkarabilmişimdir.

Tez çalışmamda gerçek manada bir “tez” ortaya attığıma inanıyorum. Anlam Kafesi Kurma modeli, lisans sırasında tohumlarını attığım, yüksek lisansta nasıl sınayacağıma kestirmeye çalıştığım ve doktora geliştirip sadeleştirerek radikal bir şekilde sınıadığım bir tezdur. Model, insanların kavramlaştırma işlemlerini insan-insan etkileşimi içinde açıklamaktadır. Bu çalışmada, eğer bu konuda haklıysam, bu modelin insan-bilgisayar etkileşiminde de çalışması gerektiğini düşünüp modeli tablet bilgisayarda çalışan bir yazılıma uyguladım. Ulaştığım sonuçlar, beni hala hem mutlu edip hem şaşırtmaktadır. Çünkü insan-insan etkileşimi gibi oldukça karmaşık görünen bir fenomeni kavramlaştırma açısından başarılı bir şekilde modellediğimi bir kez daha gördüm. Üstelik bu çalışmadaki deneyler, insan-bilgisayar etkileşiminde alınan sonuçların insan-insan etkileşiminden farklılaşmadığını da göstermiştir. Fakat

* P. B. Medawar, **Genç Bilimadamına Öğütler**, Çev. Nermin Arık, Ankara, TÜBİTAK, 2005, s.112.

benim için şaşırtıcı olan husus, bu sonuçların üç ve beş yaş çocuklarında gözlenmesi ve hatta beş yaşta yüksek lisans tezindeki sonuçları tekrar etmesidir. Belki bir gelişim bilimci olarak en şaşırmamam gereken şeyin bu olduğu düşünülebilir ama, tersine, tam olarak çocuklar karşısında duyduğum bu şaşkınlık beni gelişim bilimine motive etmektedir.

Bu modeli yüksek lisanstan bu yana toplam 240 üç, beş ve yedi yaş çocuğuyla üç farklı deneyde sınadıktan sonra kendi kendimi doğru yolda olduğuma ikna edebildim. Şimdilerde dünya bilim kamuoyunun çalışmalarımı nasıl karşılayacağını merak ediyorum. Doktoramdan hemen sonra bu çalışmaları yayınlayacağım. Bu, aldığım risklerin katlanarak artacağı anlamına geliyor.

Aşağıdaki teşekkürü, tez çalışmalarına katkısı olan herkesi anmaya yerim olmadığı için kısa tutmak zorunda kaldım. O herkese teşekkür ederim.

Lisans eğitimimin son senesinden bu yana kavram gelişimine kesintisiz odaklanabilmeme samimi muhabbeti ve yardımlarıyla hep destek olmuş olan tez danışmanım Doç. Dr. Sema Karakelle'ye; bu süreçte izleme komitesinde yer alarak desteklerini hep hissettirmiş olan Prof. Dr. Gül Şendil ve Prof. Dr. Aylin Küntay'a; tezimi Öncelikli Alanlar Doktora Bursu'yla onurlandıran TÜBİTAK'a; yüksek lisans sırasında tanışmamızdan bu yana her sohbetimizde yaptığımız uçuk düşünce deneyleriyle çok eğlendiğimiz arkadaşım Taner Akbaş'a; tezde kullandığım yazılımı yazan Volkan Bal ve yazılımın revizyonlarını yapan Gözde Ata'ya; kurumlarında deneylerimi gerçekleştirmeme yardımcı olan Afife Çoruk, Sema Akdemir ve Neslihan Ergin'e; güzeller güzeli kardeşime, zekasına hep gıpta ettiğim anneme ve çalışkanlığıyla bana her zaman örnek olan babama; ve tabii ki birlikte eğlenceli vakitler geçirirken bana bize dair çok şey öğreten sevgili çocuklara gönülden teşekkür ederim.

Çekmeköy, Mayıs 2017

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLO LİSTESİ	xiii
ŞEKİL LİSTESİ	xiv
SEMBOL VE KISALTMALAR	xvi
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM

TEORİK ARKA PLAN VE AMAÇ

1.1. İnsan-İnsan Etkileşimine Karşılaştırmalı, Evrimsel ve Kültürel Bir Yaklaşım	4
1.2. İnsan Evrimi ve Kültüründe Araçların Yeri: Referans Üçgeni	8
1.3. İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Sorunu	9

1.4. Kavram Öğrenmede Tablet Bilgisayarın Rolü	12
--	----

2. BÖLÜM

GÜNCEL LİTERATÜR

2.1. Kavram Gelişimi Literatüründeki Başat Tartışma	17
2.2. Sosyal Etkileşim ve İnsan Evrimi Bağlantısını Anlama Emareleri	19
2.2.1. Sosyal Etkileşimin Algısal Daralma ve Seçici Dikkatle Bağlantısı	21
2.3. Yukarıdan Aşağıya İşlem: Seçici Dikkat, Kural Öğrenme ve Genelleme	25

3. BÖLÜM

ANLAM KAFESİ KURMA: MODEL VE HİPOTEZLER

3.1. Literatüre Eleştirel Bakış ve “Devlerin Omzu”	28
3.2. Neden Anlam Kafesi Kurma (AKK)?	32
3.3. Zihinler Arası	34
3.4. Zihinsel Temsiller	36
3.5. Sosyal-Zihinsel Konuşma	37
3.6. AKK'nin Ontolojisi	39
3.7. Kavram Türleri	42
3.8. AKK ve Kavramlaştırma	43

4. BÖLÜM

ANLAM KAFESİ KURMA: ÖNCEKİ VE ŞİMDİKİ ÇALIŞMALAR

4.1. Literatüre İki Metodolojik Eleştiri	46
--	----

4.2. Yeni Bir Görev	47
4.2.1. Daha Önce Gözlenen Sonuçlar	48
4.2.2. Daha Önce Gözlenen Sonuçların Yeniden Gözden Geçirilmesi	50
4.3. Şimdiki Çalışma	51

5. BÖLÜM

DENEY 1

5.1. Yöntem	54
5.1.1. Katılımcılar	54
5.1.2. Araçlar	55
5.1.2.1. Boyut Değiştirerek Kalem Eşleme (BDKalemE) Görevi	55
5.1.2.2. Blok Sınıflama Görevi (BSG)	57
5.1.2.2.1. Ahşap Bloklar	59
5.1.2.2.2. Sanal Bloklar	59
5.1.2.2.2.1. Sanal Blokların Geliştirilmesi: Pilot Çalışmalar	60
5.1.3. İşlem	61
5.1.3.1. Sadece-Geribildirim	61
5.1.3.2. Anlam Kafesi Kurma (AKK)	62
5.2. Bulgular	63
5.2.1. AKK Koşulundaki Üç Yaş Çocukları ile Sadece-Geribildirim Koşulunda- ki Beş Yaş Çocuklarının Karşılaştırılması	65

5.2.2. Mikrogenetik Etkiler	67
5.3. Tartışma	71
6. BÖLÜM	
DENEY 2	
6.1. Yöntem	79
6.1.1. Katılımcılar	79
6.1.2. Araçlar	80
6.1.3. İşlem	80
6.1.3.1. Yazılımsal Anlam Kafesi Kurma (Yazılımsal-AKK)	81
6.2. Bulgular	82
6.2.1. AKK ve Yazılımsal-AKK Koşullarındaki Üç Yaş Çocukları ile Sadece- Geribildirim Koşulundaki Beş Yaş Çocuklarının Karşılaştırılması	85
6.2.2. Mikrogenetik Etkiler	87
6.3. Tartışma	91
SONUÇ VE ÖNERİLER	98
KAYNAKLAR	102
ÖZGEÇMİŞ	119

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Deney 1 deseni.	55
Tablo 2. BSG’de kullanılan blok setleri.	57
Tablo 3. Deney 1 koşullarına göre KOU ortalamaları ve standart sapmaları. .	63
Tablo 4. Deney 1’deki denekler içi etkiler.	64
Tablo 5. Deney 1’deki denekler arası etkiler.	64
Tablo 6. Deney 2 deseni.	80
Tablo 7. Deney 2 koşullarına göre KOU ortalamaları ve standart sapmaları. .	82
Tablo 8. Deney 2’deki denekler içi etkiler.	83
Tablo 9. Deney 2’deki denekler arası etkiler.	83

ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 1. Ahşap bloklar (B seti). 59
- Şekil 2. Sanal bloklar (A seti). 60
- Şekil 3. Deney 1’de deneysel koşullara göre manipülasyon ve test oturumlarındaki KOU ortalamaları ve standart hataları. 65
- Şekil 4. AKK koşulundaki üç yaş ve Sadece-Geribildirim koşulundaki beş yaş çocuklarının ahşap bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulunun oturumlarına göre KOU ortalamaları ve standart hataları. 66
- Şekil 5. AKK koşulundaki üç yaş ve Sadece-Geribildirim koşulundaki beş yaş çocuklarının ahşap bloklar → sanal bloklar aktarım koşulunun oturumlarına göre KOU ortalamaları ve standart hataları. 67
- Şekil 6. Üç yaş grubunun ahşap bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları. 68
- Şekil 7. Üç yaş grubunun ahşap bloklar → sanal bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları. 69
- Şekil 8. Beş yaş grubunun ahşap bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları. 70

Şekil 9. Beş yaş grubunun ahşap bloklar → sanal bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.	71
Şekil 10. Deney 2’de deneysel koşulların sanal bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulunun oturumlarına göre KOU ortalamaları ve standart hataları. 84	84
Şekil 11. Deney 2’de deneysel koşulların sanal bloklar → sanal bloklar aktarım koşulunun oturumlarına göre KOU ortalamaları ve standart hataları. 85	85
Şekil 12. AKK ve Yazılımsal-AKK koşullarındaki üç yaş ve Sadece-Geribildirim koşulundaki beş yaş çocuklarının sanal bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulunun oturumlarına göre KOU ortalamaları ve standart hataları. 86	86
Şekil 13. AKK ve Yazılımsal-AKK koşullarındaki üç yaş ve Sadece-Geribildirim koşulundaki beş yaş çocuklarının sanal bloklar → sanal bloklar aktarım koşulunun oturumlarına göre KOU ortalamaları ve standart hataları. 87	87
Şekil 14. Üç yaş grubunun sanal bloklar → sanal bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.	88
Şekil 15. Üç yaş grubunun sanal bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.	89
Şekil 16. Beş yaş grubunun sanal bloklar → sanal bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.	90
Şekil 17. Beş yaş grubunun sanal bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.	91

SEMBOL VE KISALTMALAR

AKK	Anlam Kafesi Kurma
BDKalemE	Boyut Değiştirerek Kalem Eşleme Görevi
BDKE	Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi
bkz.	Bakınız
BSG	Blok Sınıflama Görevi
cm	Santimetre
Çev.	Çeviren
(d) ya da (r) ya da (η^2)	Etki büyüklüğü endeksleri
Ed.	Editör
F	F testi
Karş.	Karşılaştırınız
KOU	Kavram oluşum uzamı
(N) ya da (n)	Katılımcı sayısı

Ort.	Ortalama
p	Anlamlılık seviyesi
sd	Serbestlik derecesi
SG	Sadece-Geribildirim
SS	Standart sapma
SSCB	Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
t	T testi
vd.	Ve diğerleri
vs.	Vesaire
Y.AKK	Yazılımsal Anlam Kafesi Kurma
yy	Yüzyıl

GİRİŞ

“Kavramlar bizi soruşturmalar yapmaya götürürler; bizim ilgimizin ifadesidirler ve ilgimizi yönlendirirler.” L. Wittgenstein, Felsefi Soruşturmalar, 1953.

Dil incelemelerinin antik çağdan beri süregeldiği arşiv kayıtlarından bilinmektedir. Dil, söz ve kelimeler; kutsal kitapların da odağında olmuştur. Özellikle kavramların doğru akıl yürütme ile, yani mantıkla ilişkisinin kurulması da oldukça eskidir. Yine kadim zamanlardan beri kavram sistemleri üzerinde çalışılmış olduğunu görüyoruz (rneğin, Farabi, 10.yy/2008). Bugün psikoloji, dilbilim ve bilgisayar bilimleri literatürleri gözden geçirildiğinde, kavramların gayet ayrıntılı bir ampirik betimlemesinin yapılmakta olduğu görülür (Sloutsky, 2015). Ancak kavram kavramı, halen operasyonel olarak tutarlı bir şekilde tanımlanmış değildir (Frixione ve Lieto, 2014). Hatta bu ilişkili literatürlerin daha kavram kavramının tanımlanması noktasında ihtilaf halinde olmaları, konuya sorgulayıcı bir gözle bakacak her araştırmacının dikkatini kolayca çekecektir.

Kavramların kaynağının dil, zihinsel temsiller, çevresel uyaranlar ya da bunların ikili kombinasyonları veya hepsi birden olabileceği, eski çağlardan beri düşünüle gelmiştir. Ancak hangi indirgeme tabakasından bakarsak bakalım kavramların yapısı, işleyişi ve özellikle de değişimi (gelişimi) hakkında sistematik, tutarlı ve yanlışlanabilir tek bir teorik mekanizma bugüne kadar önerilmemiştir.

Böyle bir önerinin eksikliği, ilgili literatürlerin sönümlenmesine ve dağılmasına sebep olmaktadır.

Psikoloji literatüründe kavramlardan ziyade kategori temsilleri, dilbilimde semantik, bilgisayar bilimlerinde ise sembolik ilişkiler sistematik olarak çalışılmakta (Barsalou, 2012) ve fakat bu başlıklardaki çalışmalar—bütünsel model önerileri olmadığı için—birbirinden bir ölçüde kopuk sürdürülmektedir. Kavramların ne salt zihinsel, ne salt dilsel, ne de salt hesaplamalı olarak anlaşılabilceğini düşünüyorum. Bana göre ilgili literatürlerdeki iletişimsizlik ve darboğazın başlıca sebebi, her defasında farklı yöntemlerle olmak üzere kavramların sadece bir yönüne odaklanılmasıdır. Güncel akademik literatür, tek tek ağaçlara bakmaktan ormanı göremiyor gibidir. Akademik alan sınırlarına takılmadan, kavramların nasıl bir sistemin parçaları olduğunu anlamak, tanımlamak ve açıklamak zorunluluğu, biz kavram konusunda araştırmalar yapan biliminsanlarının önünde aşılmayı bekleyen en büyük engel olarak durmaktadır.

Bu bağlamda şimdiki çalışmada şu iki temel soruya cevaplar aranmaktadır. İlk soru: Biz neden konuşuruz? Kavramların nasıl bir sistemin parçaları olduğunu anlamak için bu soruyu doğru kavramak önemlidir. Çalışmanın ilk bölümlerinde bu soruya yönelik üzerinde sınıranabilir fikirler üretilebilecek teorik bir zemin bulmaya çalıştım. Diğer soru ise: Biz konuşurken ne yaparız? Şimdiki çalışma, bu soruya ilişkin yeni bir model önermektedir. Bu modele göre biz, zihinsel temsillerimizi ortaklaştırmak için konuşuruz. Anlam, bu ortaklaşmadır. Kavramlar ise zihinsel temsillerimizi ortaklaştırmak üzere bu temsiller arasında bir başkasıyla paylaşılabılır ilişkiler kurmamızın ürünleridir ve özellikle konuşmalarımızda yer alırlar.

Kavramların gerisindeki kavramlaştırma becerisinin kökeni nedir ve gelişimi nasıldır? Biz, dikkatimizi ortaklaştırma ve niyet paylaşma eğilimleriyle dünyaya geliriz (Tomasello, 2014). Modele göre kavramlaştırma becerimiz, bu eğilimlerin sosyal etkileşimler içinde dönüşüme zorlanmasıyla oluşur ve ömür boyu gelişir. Bu

dönüşümün sebebi, bir bebeğin içine doğduğu kültürümüzün artık soyut bir kavramsal sistem olmasıdır. Dolayısıyla bir bebek, bu sistemin bir üyesi olmak üzere, doğuştan getirmediği şeyleri öğrenmek zorundadır. Kavramlar ise bu şeyler hakkında bir dil toplumunda dolaşımda olan soyut bilgi paketleri gibidir.

Çocuklar kavramları nasıl öğrenirler? Öğrenilen kavramlar, çocuk zihnini dönüştürür mü? Şimdiki çalışma, önerdiği model çerçevesinde bu sorulara ampirik cevaplar aramaktadır. Bu amaçla yeni bir metodolojiye dayanan iki deney gerçekleştirilmiştir. Bu deneylerde modelin kavramlaştırmaya yönelik hipotezleri sınanabilmiş ve alternatif yaklaşımların hipotezleriyle karşılaştırılabilmektedir. Sonuçlar, yeni modelin kavramlaştırmayı diğer yaklaşımlara göre daha iyi açıkladığını ortaya koymuştur. Çocukların kavram gelişimlerinde besleyici olan asıl unsurun başka bir insan ya da gerçek nesnelere ziyade karşılıklılık olduğu anlaşılmıştır. Böylece çocukların, karşılıklılık sağlandığı müddetçe, sanal ortamda bilgisayar destekli eğitimden iyi derecede yararlanabilecekleri düşünülmüştür. Aynı zamanda, karşılıklılığa dayanan kavramlaştırma işlemlerinin çocukların algıları üzerinde günler sürebilen güçlü etkileri olduğu da görülmüştür. Bu sonuç da kavramların zihinsel süreçlerimizi etkilediğini öngören modeli desteklemektedir.

1. BÖLÜM

TEORİK ARKA PLAN VE AMAÇ

İlk bölümün amacı, insan-insan etkileşimine dair evrimsel bir çerçeve oluşturup insan zihni, kültürü ve araçlarını bu çerçevede yeniden değerlendirmektir. Bu amaçla primatoloji, evrimsel antropoloji ve gelişimsel ve karşılaştırmalı psikolojideki tartışma ve bulgular sentezlenmeye çalışılmıştır. Daha sonra, bilgisayarlarla etkileşimlerimizin doğası ve imkanları bu çerçevede tartışılmıştır.

1.1. İnsan-İnsan Etkileşimine Karşılaştırmalı, Evrimsel ve Kültürel Bir Yaklaşım

Evrimsel macerasında kendini hep içinde bulunduğu grup hayatına insanın uyum sağlama yetisinin, aslında evrimsel seçim olasılığının yardım ve işbirliği aracılığıyla sosyal dolayım olarak (*mediation*) maksimize edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Birçok yolla birbirlerinin zihinsel durum ve perspektiflerine angaje olabilme motivasyonu yüksek olan bireylerin birbirine yaklaşarak yekvücut hareket eden işbirlikçi gruplar oluşturdukları ve bu şekilde hayatta kalabilme şanslarını yükselttikleri pekala düşünülebilir. Bu bireylerin sonraki kuşaklara bu temel motivasyonlarını genetik yolla aktarmaları da pek olasıdır.

Ayırt edici sosyal entegrasyon yetileri olan bireylerden oluşan bu grupların, iki milyon yıllık zaman boyunca insan nüfusunu domine etdiklerini, grup arkadaşlarına yardım etmek üzere güçlü motivasyonlarla doğduklarını ve atalarının

biyolojik olarak aktaramadıkları her şeyi (yani kültürü) bu motivasyonlar dolayısıyla hızla içselleştirip iyi bir grup üyesi olmak üzere terbiye olmaya eğilimli olduklarını düşünebiliriz (Tomasello, Melis, Tennie ve Herrmann, 2012).

Tomasello (2009) ve arkadaşlarının (Herrmann, Call, Hernández-Lloreda, Hare ve Tomasello, 2007) birçok çalışmada açıkça ortaya koydukları gibi, insan yavrusu, fiziksel dünyadan çok sosyal dünyaya yönelik görevlerde evrimsel yakın akrabaları olan şempanze ve orangutanlardan anlamlı derecede daha yetenekli görünmektedir. Tomasello (2005, 2014) ve Tomasello ve Carpenter'a (2007) göre, insan yavruları ile onların en yakın evrimsel akrabaları olan diğer primat türlerini birbirinden kesinlikle ayırt eden yeti, bir grup olarak niyet paylaşabilmeleridir (*shared intentionality*). Konu hakkındaki son araştırmalara göre, evrimsel olarak kendi elleriyle seçip yaratmış oldukları evcil köpeklerin, sosyal yetiler açısından insanlara şempanzelerden daha yakın olabileceği bile düşünülmektedir (Hare ve Tomasello, 2005). İnsanların evcil köpeklerin üremeleri üzerindeki bu sosyal işlevsel seçiciliğine kendi yavrularını da maruz bıraktıklarını düşünmek akla aykırı olmaz.

İnsan, kendine özgü koşullarda bilgisini paylaşabilen bir türdür. İnsan kültürünün diğer hayvanların kültürlerinden farklı olmasının bir kanıtı da budur. Kuşaklar arası bilgi aktarımı sadece genetik veya algısal yollardan ibaret değilmiş gibi görünmektedir. Bu nedenle insan kültürü, ayırt edici olarak kurumsal ve kümülatiftir. İnsan, yüzyıllar öncesinin sembollerini çözerek kendisiyle fiziksel bir ortamı çoktandır paylaşmayan, çok daha önceki bir kuşağın bilgisini dahi anlayıp paylaşabilir (Jablonka ve Lamb, 2011).

Semboller, insanın zihinsel işlemlerinin bir dışavurumudur. Bu konuda yazının icadı da sadece kültürel değil evrimsel bir aşama olarak yorumlanabilir. İnsan, duvar ya da kağıtlara çizdiklerinin zihindeki temsillerle ilişkili olduğunu anladığı andan itibaren hem zihninin hem de zamanın sınırlarını aşabilmeyi başarmış, türün devamlılığı için birtakım sistematik kodlar icat edip kullanarak deneyim ve fikirlerini kuşaklar sonrasına aktarabilmiştir. Bu sayede gittikçe karmaşıklaşan insan

kültürü, zamanla ritüeller ve normların (gittikçe kurallar ve kurumların) ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Jablonka ve Lamb, 2011; Searle, 1998/2006; Tomasello, 2009; Vygotsky, 1978, 1934/1987).

İnsan, bir sonraki kuşağa bu kümülatif bilgi dağarcığını ritüeller halinde eğitim vererek aktaran bildiğimiz tek türdür. Örneğin, insan yavrusunun konuşmayı öğrenmesi için spesifik bir eğitime gerek yokken, yazmayı öğrenmesi için kurallı bir eğitim ritüelinden geçmesi zorunlu gibidir. Çünkü yazma, konuşma gibi bireyin hayatta kalması için işe yarar görünmemektedir (Vygotsky, 1987). Ancak grubun hayatta kalması için kültürel bir zorunluluğa dönüşmüş, evrimsel altyapı bu yönde kültürel açıdan manipüle edilebilmiştir. Hatta yazmayı öğrenmek, insan yavrusunun beynini ontogenetik (bireyin oluşumu) olarak etkileyip değiştirmektedir. Örneğin, yazmayı öğrenen insanların beyinlerinin görme bölgelerinde harf algılayıp tanımakta uzmanlaşmış bir alan oluşmakta ve bu alan, okuma-yazma bilmeyenlerden farklı olarak, beynin işitme, konuşma, duygular ve hafıza işlevleriyle daha bütünlüklü ve yüksek hızlı bağlantılara sahip olmaktadır (Dehaene *vd.*, 2010). Bunun yanı sıra, yazma yönümüzün zamanın algılanmasında mekan ile kurduğumuz analogi ilişkisini kökten etkilediğine dair kanıtlar da söz konusudur (Boroditsky ve Gaby, 2010).

İnsanın genetik yapısından kültürüne doğru tek yönlü bir etkiden ziyade karşılıklı bir geribesleme olduğu iddia edilebilir. Örneğin, insan yavrusunun doğumundaki sinaps sayısının şempanze yavrularına göre çok daha az olduğu ve her iki türün yavru bireylerinin hayatlarının ilk beş yılında sinaps sayılarının farklı örüntülerle değiştiği bilinmektedir (Liu *vd.*, 2012). Bu konuda şempanze ve insan, doğal ömürleri (ortalama 40 yıl) yakın olduğu için karşılaştırılabilir. İnsanın 200.000 yıllık bilinen tarihindeki ortalama ömrünün bugün iki katına çıkmasının sebebi, genetik değişim değil, geliştirdiği sağlık teknolojileri, yani kültürdür. Şempanze yavrularının sinaps sayıları doğumdan sonra zamanla azalırken (budanma) insan yavrularının—tersine—yükselmektedir. Şempanze ve insan beyinlerinin sosyalizasyon sürecindeki bu zıt değişim örüntüsü, insan kültürünün genetik yapı ile nasıl bir ahenk içinde olduğunu düşündürmektedir.

İnsan yavrusu, karmaşık öğrenme deneyimlerine açık ve müsait bir genetik altyapı ile dünyaya gelmektedir. Ömürlerinin ilk beş-altı yılında hızla artan sinaps sayısı, daha ileri yaşlarda zamanla azalmaktadır. Böylece şempanzelerde evrimsel olarak aktarılan ama fiilen işe yaramayan bağlantılar doğumdan sonra budanırken, insanlarda normatif ritüeller eşliğinde aktarılan—mesela—konuşma veya yazı bilgisi öğrenilirken beynin fazladan bağlantılar kurduğu, fakat sosyalizasyon aşamasındaki bu aşırı yükün kazanılan davranışta tepkisel düzeyde uzmanlaşılması için ileriki zamanlarda budandığı düşünülebilir. Sonuç olarak insanın, evrimsel altyapısının sınırlarını grup yaşantısı ve bu yaşantının binlerce yıllık kültürel nişi üzerinden ontogenetik alanda da aştığı söylenebilir.

İnsan kültürü, taklitle açıklanamayacak derecede karmaşık ve özel etkileşimlere dayanmaktadır. Örneğin, şempanzeler de insanlar gibi zihinsel perspektiflerin bireysel düzeyde farklı olduğunu anlarlar (Call ve Tomasello, 2008). Fakat sadece insanlar, dikkat odaklarını sosyal düzeyde aynı olması için ortaklaştırabilirler (Tomasello, Carpenter, Call, Behne ve Moll, 2005). Bu fark, her iki türün sesli etkileşimlerinde gözlenebilir. Şempanzeler, örneğin, bir avcının bölgelerine girdiğini çevrelerine haber vermek için seslerini kullanarak iletişime geçebilirler. Burada şempanzeler, spesifik bir uyarana yönelik olarak doğuştan getirdikleri bir davranış örüntüsünü çevrelerindeki diğer şempanzelerin zihinsel durumlarına duyarlı olmadan ve katı bir şekilde sergilerler. Ancak insanların sesli etkileşimleri bu durumdan farklıdır. İnsanlar, kiminle iletişim halinde olduklarına göre esnek şekilde konuşabilirler. Hatta sırf konuşmak için bile konuşabilirler (örneğin dedikodu). Bu, insana grup yaşantısını sürdürmek için ihtiyaç duyduğu güven duygusuna yönelik güçlü bir bilgi ve doyum sağlar. İnsanın konuşması, iletişimin ötesinde bir sohbet niteliği de taşır. İnsanlar, kafa kafaya verip iletişim dolayımıyla ortak epistemolojik temsiller inşa etmeye, üstelik bu ortak temsiller üzerinden ortak amaçlar belirleyip davranışsal işbirliğine girerek nesnelere elbirliğiyle manipüle etmeye meraklıdırlar (Sennett, 2012; Tomasello, 2008, 2009, 2014).

1.2. İnsan Evrimi ve Kültüründe Araçların Yeri: Referans Üçgeni

İnsan kültürünün bir yüzü paylaşılan sembollerse diğer yüzü de paylaşılan araçlardır. İnsan ile nesne arasında insan yapımı araçlar yer almaktadır. Araçlar; insanların belirli bir amaç uğruna, maddelerin zihinsel temsillerini niyetleri üzerinden manipüle edip (tasarlayıp) başka araçlar kullanarak ürettiği ve dolayısıyla yaşadıkları çevreyi temsilleri üzerinden değiştirip dönüştürmelerine (niş inşasına) vesile olan, üzerlerine niyetsel ve davranışsal yükler atfedilmiş işlevsel nesnelere (Searle, 2006). İnsan zihni, bu araçlar aracılığıyla kendini fiziksel evrende gerçekleştirebilmiş ve böylece sınırlılıklarını aşabilmiştir. Bu yönüyle araçlar, tıpkı semboller gibi, insan hayatının vazgeçilmez parçaları olmuştur (Jablonka ve Lamb, 2011; Vygotsky, 1978, 1987).

Bu noktada, insanların sembol ve araçlarla kurdukları ilişkinin ikincil olduğunu düşündüğümü vurgulamam gerekir. Çocuklar için sembol ve araçlar, ancak bir başka insanla kurulan etkileşim içinde gerçekten bir anlam kazanır. Daha doğrusu, çocukların kavradıkları şey, sembol veya aracın sosyal etkileşim içindeki anlamıdır (Yıldız, 2013). Çocuklar öncelikle bu anlama yönelirler. Daha sonra bu anlam üzerinden o sembol veya araca yaklaşırlar. Primatologlar Horner ve Whiten (2005), buna güçlü bir kanıt sunmaktadır. Araştırmada içi görünmeyen kapalı bir kutuya aynı ritüeli uygulayarak (bir sopayla kutunun farklı noktalarına belirli bir sırayla vurmak) ödül (şeker) kazanacağı gösterilen insan yavruları (üç-dört yaş) ve şempanzeler, bu ritüeli gözleyip birebir taklit ederek benzer şekilde uygulama becerisi göstermişlerdir. Fakat daha sonra aynı kutunun içeri görebildikleri koşulda, aynı şempanzeler, ödülü almak için bir işlevinin olmadığını anladıkları ritüeli atlayarak doğrudan ödüle yönelirken; aynı çocuklar, ödülü, ritüeli tekrarlamaya devam ederek almayı tercih etmişlerdir. Bu deneysel sonuçlar, çocukların önceliğinin şempanzelerden farklı olarak ödül kazanmak olmadığını, öğretici ile bir ritüel üzerinden dahil oldukları sosyal etkileşimi (işbirliğini) sürdürmenin asıl amaçları olduğunu düşündürmektedir.

Vygotsky (1978, 1987), Tomasello (2005, 2008) ve Fernyhough (2008), bu durumu “referans üçgeni” kavramı ile açıklamaktadır. Referans üçgeni, en az iki bireysel perspektifin ortak dikkat (*joint attention*) alanında olan nesnenin bu perspektifler arasındaki ilişki dolayısıyla çok boyutlu ve dinamik şekilde temsil edileceğini anlatır. Buna göre insanlar, nesnel dünyaya algısal olarak dolaylı yoldan, sosyal dünyaya ise zihinsel olarak doğrudan angajedir. İnsanın zihinsel temsilleri üzerinden nesnel dünyaya yöneldiği bilinmektedir. Ancak burada insanın, zihinsel temsillerini sosyal dünya üzerinden anlamaya ve bu temsilleri niyetli olarak kontrol etmeye başladığı düşünülebilir. Dolayısıyla niyetli olarak kontrol edilen temsiller, nesnelere manipülasyonu için gerekli ön koşulu sağlarlar. Algısal dünyaya yönelik davranışlar, sosyal dünyada paylaşılıp izlenen zihinsel temsiller aracılığıyla başlatılmakta, sürdürülmekte ve sonlandırılmaktadır. Bu yolla kontrol edilebilen zihinsel temsiller üzerinden ses, işaretler ve nesnelere manipüle edilerek kategorilendirilip araçsallaştırılabilir (Barsalou, 2012). İnsanın araçsallaştırmaya yönelik çaba ve becerisinin gerisindeki zihinsel işlemlerin, bu nedenle hem evrimsel hem de kültürel olarak sosyal olabileceğinin altı çizilmelidir. Araçlar da semboller de onları hem yaratan hem algılayan hem kullanan insan zihninin sosyal motivasyonları nedeniyle niyetseldir (Searle, 2006; Tomasello, 2014). Bu niyetsellik, referans üçgeni içinde beraber anlaşılıp paylaşılabilir, müzakere ve inşa edilebilir. Bu diyalojik (söyleşimsel) zihinsel fenomen (en temelde ortak dikkat), insanı diğer bilinen tüm türlerden oldukça belirgin şekilde ayırt etmektedir.

1.3. İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Sorunu

İnsan, doğal ve toplumsal tarihi boyunca araçlar kullanmış, yapmış ve bu araçların nasıl yapılabileceğini kullanacağı bilgisini aktarmıştır. Bunun günümüzdeki en spesifik örneklerinden biri dijital araçlardır. İletişim, eğitim ve çalışma hayatı başta olmak üzere bu yeni araçlar çağımızda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Türkiye, bu konuda devlet planlaması ve desteğiyle dijital araçların ülke çapında—özellikle eğitimde fırsat eşitliği yaratılması amacıyla—yaygın olarak

kullanılmasına yönelik bir politika (Eğitimde Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi Projesi) belirlemiş, öncü olma iddiası olan ülkelerden biridir. Ancak bu konuda gerek Türkiye’de gerek diğer öncü ülkelerde yapılmış ya da sürdürülmekte olan akademik araştırmalar—ilgili yatırım projelerinin büyüklüğü göz önüne alındığında—oldukça yetersiz kalmaktadır.

1980'lerden itibaren bilgisayarların gündelik hayatımızın tüm alanlarına girmesi ile birlikte insan-bilgisayar etkileşimi, başlıca bilimsel araştırma konularından biri haline gelmiştir. Birçok uygulamalı akademik disiplin bu alanda ortak çalışmalar sürdürmüş ve gittikçe büyüyen bir akademik literatürün oluşmasına neden olmuştur. Multidisipliner bir akademik paradigmayı temsil eden bilişsel bilimler, insan-bilgisayar etkileşimi başlığı altında örneğin mühendislik, tasarım gibi uygulamalı alanlarla işbirliği içinde interdisipliner bir paradigma oluşturmuştur.

İnsan-bilgisayar etkileşimi literatürü; insan faktörünü, genellikle bilgisayar sektörünün son tüketicileri ve bilgisayarların kişisel ya da mesleki kullanıcıları olması açılarından ele almaktadır. İnsan faktörünün bu ekonomik ve politik değeri, bu konu hakkındaki akademik merakı başından beri yüksek düzeylerde tutmuştur. Bilgisayar, üreticilerin ve akademisyenlerin (özellikle araştırma-geliştirme departmanlarının) ortak gayretleriyle birlikte, kullanıcısı olan insana günbegün yaklaştırılmaya, “kullanıcı dostu” haline getirilmeye çalışılmaktadır.

Bilgisayar ve insan arasındaki etkileşimin anlamlı ve işlevsel bir çerçeveye oturtulması konusunda ilgili disiplinlerin başarısı, etkileşim kavramının doğru bir teorik zeminde tanımlanmasından geçmektedir (Kaptelinin ve Nardi, 2006). 2000'li yıllarda bilgisayarlar cep boyutuna küçültülmüş, insan-bilgisayar etkileşim düzeyi son 30 yılın en yüksek seviyesine çekilebilmiştir. Bugün standart ergonomik bilgisayar donanımlarını (klavye, fare gibi) dahi gereksiz kılmış ve kullanıcının etki ve tepki döngüsünü sadece görüntü (dokunma algılayan yüksek çözünürlüklü ve sanal üç boyutlu ekranlar) ve ses (hassas mikrofon ve hoparlörler) üzerinden sadeleştirerek anlık düzeyde hızlandırmış olan akıllı tablet/telefon teknolojisi

sayesinde, bilgisayarlar, insanların vazgeçilmez, tanışabilir gündelik araçları haline gelmiş görünmektedir. Ayrıca bebeklerin bile kullanabileceği bir ergonomiye kavuşmuşlardır. Ancak ergonomik olarak insan kullanımına gün geçtikçe başarıyla yaklaştırılan bilgisayarların ve kullanıcıların davranışsal etkilerini girdi olarak algılayıp analiz eden ve kullanıcıya sanal tepkiler veren yazılımsal arayüzlerin kullanıcının zihinsel doğasıyla uyumluluğunun ve bunun üzerindeki etkilerinin—yani bir bakıma psikolojik ergonominin—ne olduğu henüz bilimsel açıdan yeterince anlaşılammış haldedir (Hollan, Hutchins ve Kirsh, 2000).

Bu soru, aslında insanın gerek—doğal veya yapay—nesnelere yönelik fiziksel dünya ile, gerek kültürel düzenlenişe yönelik sembolik dünya ile, gerekse de diğer sosyal failere yönelik sosyal dünya ile nasıl bir etkileşim halinde olduğunun anlaşılması sorusundan farklı bir şey değildir. İnsan-bilgisayar etkileşimi, insanın zihinsel işlemlerine zemin ve aracı olan bu üç alanın tek bir noktada kristalize olduğu yeni bir kültürel fenomendir. Bir bilgisayar, insan eliyle üretilmiş olan her araç gibi, hem fiziki hem sembolik hem de sosyal nitelikler taşımaktadır. Ancak sosyal ve sembolik nitelikleri, diğer tüm araçlardan ilgi çekici derecede farklı görünmektedir. Bir bilgisayar, yapay bir zekası olan, kullanıcısının zihinsel kapasitesini neredeyse her zaman niceliksel kimi zaman da niteliksel olarak aşabilen, sembolleri algılayan ve işleyen, belirli şartlı olasılıklar dahilinde geribildirimler üreten aktif bir yazılımsal araçtır. İnsan açısından baltanın icadı ile bilgisayarın icadı arasında “araç” olmak bakımından tarihsel bir devamlılık olduğu kadar böyle bir niteliksel fark olduğu da düşünülebilir. Bu fark, bilgisayar kullanan insanın niyetsel ve yorumlayıcı zihni ile ilgilidir.

İnsan-bilgisayar etkileşimi üzerinde çalışan araştırmacıların, bu etkileşimin yukarıda ifade edilen veçhelerini açıklamak için genelde psikoloji, özelde bilişsel gelişim psikolojisi modellerine sıklıkla başvurdukları görülmektedir (örneğin, Belpaeme *vd.*, 2012; Broz *vd.*, 2014). Ancak psikolojide geleneksel olarak kabul görmüş olan makinevari “yalıtılmış, kutucuklu ve doğrusal” zihin modelleri; “eğitim ve öğrenme,” “bilgisayar destekli işbirlikçi çalışma” gibi insan-bilgisayar

etkileşiminin başlıca araştırma konularındaki inovasyon şansını neredeyse yok eden bir kısır döngüye sebep olmaları nedeniyle araştırmacılar tarafından artık kullanışlı bulunmamaktadır (Hurtienne, 2009). Günöbirlik pratik tasarım hedefleri yerine daha derinlerdeki insan-teknoloji bağlantısının bütöncöl olarak ne olduğuna dair antropolojik soru halen cevap beklemektedir. Bu meselenin temeli anlaşılmadan insan-teknoloji ilişkisinde gerçek bir açıklama yapılamayacak ve dolayısıyla ilerleme kaydedilemeyecek görünmektedir. Bu durumun tespiti üzerine, son yıllarda—tıpkı bilişsel bilimlerdeki gibi—bu literatürün insan-insan etkileşimine olan ilgisi artmıştır. Fakat bu ilgiye rağmen insan-bilgisayar etkileşimi bağlamında insan-insan etkileşimi külliyatının doğru anlaşılıp uygulandığını ifade etmek için yeterli sayıda araştırma henüz bulunmamaktadır (Kaptelinin ve Nardi, 2006).

Bugün tarihimizde eşi görölmemiş araçlar olan bilgisayarlarla ilişkilerimizin sosyal-zihinsel doğası insan-insan etkileşimiyle karşılaştırmalı olarak ele alınabilir. Üstelik böyle bir yaklaşıma sahip olası teorik modeller, insan-insan etkileşiminde bilgisayarın araçsal rolü ve doğrudan insan-bilgisayar etkileşiminin bu sosyal-zihinsel doğadan nasıl etkilendiği incelenerek sınıp geliştirilebilir. Daha önce söz edildiği üzere, bilgisayar, insan zihninin bir simölasyonu olarak görece aktif bir araçtır ve ikili ilişkilerden iş yaşamına değin sosyal etkileşimin neredeyse her veçhesinde yer almaya başlamıştır. Bu veçhelerden belki de en kritik olanı, insan kültürünün aktarılıp geliştirilmesinde büyük rol oynayan eğitimidir.

1.4. Kavram Öğrenmede Tablet Bilgisayarın Rolü

Vygotsky (1978, 1987), insana özgü konuşma davranışının insan yavruları tarafından kendiliğinden öğrenilebilen özel bir toplumsal etkileşim formu olduğunu vurgular. Çocuklar, içine doğdukları kültürün diline ömürlerinin ilk iki-üç yılında harika bir uyum sağlarlar. Fakat bu noktada çocukların, kendilerinden önceki kuşakların binlerce yıldır birçok farklı biçimde sürdürmekte oldukları sözel etkileşimleri içinde şekillenen hazır kavramlar ve paylaşılan ortak anlamların içine doğduklarını unutmamak gerekir (Csibra ve Gergely, 2009). Vygotsky'nin de dikkat çektiği üzere,

çocukların ait oldukları dil toplumuna tam anlamıyla entegre olabilmeleri için karmaşıklaşmış kültürel sembol ve araçları yetkinlikle kullanabilmeyi öğrenmeleri gerekmektedir.

Her zihin kendi içine kapalı bir sistemdir. Fakat Tomasello (2014), aralarındaki bu mesafeye rağmen her zihnin diğer zihinlere yorumlayıcı yollardan angaje olma yeteneğinin de olduğunu bir dizi kanıtla birlikte savunmaktadır. Bu durumda iletişim, kendi içine kapalı bu sistemler arasında etkileşim ve senkronizasyon sağlanması için bir aracı olarak ortaya çıkmış olabilir. Son nörolojik bulgular, bu fikri desteklemektedir. İletişim sırasında konuşmacı ile dinleyicinin karşılıklı olarak ses ve kelimeleri işledikleri derin beyin bölgelerinden, anlamlı iletişim örüntülerini işledikleri üst beyinlerine kadar nöron örüntülerde eşleşmeler, başka bir deyişle nöral kenetlenme (*neural entrainment*) yaşadıkları gösterilmiştir (Hasson, Ghazanfar, Galantucci, Garrod ve Keysers, 2012; Liu *vd.*, 2017; Stephens, Silbert ve Hasson, 2010). Yani konuşmacı ile dinleyicinin beyinlerine baktığımızda bunları birbirinden ayırt edemeyiz. Konuşma, konuşmacı ile dinleyicinin beyinlerini eşgüdümlemektedir. Hatta, iletişim, insanın kendi zihnini de tıpkı bir ötekininkine yaptığı gibi kontrol etmesine vesile olabilir (dil ve bilişsel kontrol arasındaki ilişki hakkında bir gözden geçirme için bkz. Cragg ve Nation, 2010). Böylece insan, çevresel uyaranların etkilerinden bir ölçüde “bağımsız” olarak kendine niyetleri doğrultusunda yön verebilir.

İnsanların algıları, diğer insanlardan tamamen yalıtılmış değildir. Çünkü insanların evrimsel kazanımlarından biri, dünyaya gelmelerinin daha ilk aylarından itibaren ortak zemini anlama ve buna dahil olma yetisidir. İnsanın nesnelere referans üçgeni içinde algıladığından söz etmiştim. İnsanın nesnelere ve soyut şeylere yönelik düşünme süreçlerine anlam kazandıran şey, bir başka insanla bunları paylaşabilmesidir. Zaten diğer türüsü ne evrimsel ne de kültürel olarak anlamlı olurdu. Çünkü insan türüne özgü, genetik ve/veya davranışsal olmayan, yani sembolik bilgi aktarımı, bu mekanizma üzerinden sürdürülmek durumundadır. Bu, insan olmanın çekirdeğini oluşturmaktadır.

İnsan kültürünün sembollerle arşivleyip kuşaklar sonrasına aktardığı temsil paketlerinin özel bir türüne kavram demektediriz. Kavramlar, farklı zihinlerin kaçınılmaz olarak farklılaşan temsillerini ortaklaştırmanın ürünleridir. Ancak bunlar, sadece ortaklaşmaya yaramaz, ayrıca temsiller arası ilişkilerimizi yeniden örgütleyerek algılarımızı da çerçeveler ve sosyalleştirirler. Vygotsky'ye (1987) göre, çocukların ilk elden ve somut deneyimlerinden, basit öğrenme ilkelerine uygun olarak öğrendikleri ve fakat niyetlerini bildirmek amacıyla otomatik olarak kullandıkları *kendiliğinden (spontaneous/everyday) kavramları* vardır. Bu kavramlar, sosyalizasyon süreci içinde, önceki kuşağın soyut bilgi birikimini ifade eden *nesnel (non-spontaneous/scientific) kavramlar* seviyesine zamanla yükselmektedir. Vygotsky, kendiliğinden kavramların oluşumu için—Tomasello'nun (2005) deyimiyle—ortak zemin deneyimlerini yeterli görürken, nesnel kavramların açıkça bir eğitim yoluyla kazandırılması gerektiğini düşünmektedir. Tıpkı yazının öğrenilmesi gibi, nesnel kavramların kazanımı da çocuklara ilk bakışta hayati görünmez. Ancak insan-insan etkileşimi açısından bir önceki kuşağın soyut kavramsal bilgi ağının bir sonraki kuşağa aktarımının sürdürülmesi, toplumsal ve tabii ki evrimsel bir şarttır.

İnsanlar iki milyon yıldır grup hayatı sürmekte (Tomasello, 2014) ve Homo sapiens türü tahminen son 100.000 yıldır konuşmaktadır (Barnard, 2014). İnsanların, kavramları bir sonraki kuşağa genetik yoldan aktardıklarını düşünmek için ne yeterli kuşak sayısı ne de işlevsel gereklilik mevcuttur. Kültürel öğrenme bu konuda yeterli bir açıklamadır ve bulgularla desteklenmektedir. Fakat bu noktada şunun altını çizmek gerekir: Kavram ediniminin de altında yatan birtakım sosyal motivasyonlar (zihin okuma, işbirliği, yardımlaşma, sosyal taklit gibi), evrimsel olarak tahkim edilmiş olabilir. Bu nedenle insan yavrularının kavram ediniminde doğuştan itibaren tek başına olmadıklarını, aksine diğer insanlara doğal olarak muhtaç ve duyarlı olduklarını düşünebiliriz.

On iki aylık bebeklerin hem robotların hem de insanların göz hareketlerini takip edebildikleri ve fakat sadece insanların göz hareketlerinin referans ilişkisini

anlayarak yeni kelime öğrenebildikleri bilinmektedir (Okumura, Kanakogi, Kanda, Ishiguro ve Itakura, 2013). İnsanların iki milyon yıllık küçük grup yaşantısında kullandıkları doğal iletişim davranışları olan göz hareketleri ve parmakla işaret etmeyi anlamak, öğrenilmiyor, doğuştan geliyor olabilir. Bu temel iletişim becerilerinin insan gruplarındaki nüfus artışı ve dolayısıyla kültüründeki karmaşıklık karşısında yetersiz kalması sonucunda konuşma ve dolayısıyla kavramlar ortaya çıkmış olabilir. Bu çerçevede insan yavrularının konuşmayı ve kavramları hem diğer insanlardan öğrenmek zorunda olmaları hem de bunları— herhangi başka kaynaktan değil—özellikle insanlardan öğrenmeye yatkın olmaları gayet doğaldır. Kısaca, insan yavrularının insanlardan bir şeyler öğrenmeyi öğrenmesine gerek olmayabilir. Öğrenme motivasyonu, evrimsel olarak aktarılıyor olabilir. Fakat çocuklar, konuşmayı ve konuşma sırasında kullanılan kavramları bu evrimsel temel üzerinden öğrenmektedirler.

İnsanlar, yaygın olarak, son beş yüzyıldır kitaplardan, yüzyıldır radyo ve 70 yıldır da televizyondan bilgi edinebilmektedir. Bu araçların eğitim amacıyla kullanılmaya başlanması da tarihleri kadar eskidir. Ancak bu amacın gerçekleşebilmesi için bu araçların önce referans üçgeninde yer alması gerekmektedir. Bir kitap bir çocuğa okumayı öğretmez. Radyo ve televizyon da dinleyici ve/ya izleyicinin ihtiyaçlarına duyarlı değildir. Bu yüzden bu araçlar, tarih boyunca her araçta olduğu gibi, önce yetişkin-çocuk etkileşiminde yer alırlar. Çocuklar, bu araçlardan uygun şekilde yararlanabilmek için bir yetişkinin yardım ve yönlendirmesine ihtiyaç duyarlar.

Günümüzde hızla yaygınlaşan tablet bilgisayar ve akıllı telefon teknolojisi de genel olarak bu çerçevede ele alınmaktadır (bir değerlendirme için bkz. Hirsh-Pasek *vd.*, 2015). Eğitim bağlamında bu araçlarla kitap, radyo ve/veya televizyon arasında bir fark olmadığı düşünülmektedir. Çocukların bu araçlardan yeni bir şeyler öğrenebilmeleri için hala bir yetişkine ihtiyaçları olduğuna dair araştırma sonuçları söz konusudur (Roseberry, Hirsh-Pasek ve Golinkoff, 2014; Strouse ve Troseth, 2014; Strouse ve Ganea, 2017; Zack ve Barr, 2016). Ancak bu noktada bilgisayarın

kitap, radyo ve televizyondan oldukça farklı, aktif ve etkileşimsel bir araç olduğu gözden kaçmamalıdır.

Küçük çocukların doğrudan bilgisayarlardan yeni şeyler öğrenebilmeleri için, öğrenmeyi doğal olarak yaptıkları insan-insan etkileşiminin iyi anlaşılması ve bu sürecin doğru bir şekilde modellenerek insan-bilgisayar etkileşimine uygulanması gerekmektedir. Böylece birkaç yüzyıllık kitlesel eğitim tarihinde—tüm aksi kanıtlara rağmen—neredeyse hiç değişmeyen geleneksel sınıf eğitimine ciddi bir alternatif olabilecek, insan-insan etkileşimi tarihinin erken dönemlerinde olduğu gibi kullanıcısıyla birebir çalışan ve kullanıcıyı tanıyarak onun ihtiyaçlarına özelleşebilen bilgisayar destekli eğitimin olanakları anlaşılabilir. Şimdiki çalışma, hem insan-insan etkileşimine dair bir model önermekte hem de bu modeli okul öncesi çocukların insan-bilgisayar etkileşimlerinde sınamaktadır.

2. BÖLÜM

GÜNCEL LİTERATÜR

İkinci bölümde kavram gelişimi literatüründeki tartışmalar ve bu tartışmalar bağlamında sosyal sinyal ve etkileşimlerin kavram gelişimi üzerinde çok erken yaşlarda görülen etkilerine dair bir dizi araştırma örneği tanıtılmıştır. Bu sırada literatürdeki farklı araştırma örnekleri üzerinden sosyal etkileşim, algısal daralma, seçici dikkat, kural öğrenme ve genelleme arasında bütünsel bir izlek oluşturulmaya çalışılmıştır.

2.1. Kavram Gelişimi Literatüründeki Başat Tartışma

İki önemli araştırmacının bir zaman önce birbirlerinin çalışmaları hakkında karşılıklı olarak yazdıkları yorumlar, kavram gelişimi literatürünün son durumunu genel hatlarıyla özetlemektedir. Bu araştırmacılardan Sloutsky (2009; Sloutsky, Kloos ve Fisher 2007), kavramlaştırmanın algısal örüntü tarama ve örtük karar vermeye dayandığını öne sürmektedir. Buna göre kavramlar, çevresel uyaranlarla, bunlara uyumlu biyolojik altyapının etkileşimlerinin bir ifadesidir. Kavramlar, uyaranlar arasındaki benzerliklerin örtük istatistiksel analizinin çıkarımsal bir sonucudur. Bu yaklaşım, Sloutsky'nin de ifade ettiği üzere eksik dahi olsa, bilimsel anlamda öngörücü matematiksel modeller ve dolayısıyla yanlışlanabilir iyi tanımlanmış hipotezler üretebilmeye ön ayak olmaktadır.

Güncel kavram gelişimi literatüründe psikolojinin ana akım görüşünü temsil eden yaklaşım ise teori temelli yaklaşımdır. Araştırmalarını bu yaklaşıma dayanarak sürdüren öncülerden biri olan Gelman ise Waxman’la birlikte (2007, 2009), Sloutsky’nin çalışmalarını aşırı indirgemeci bulduğunu ifade etmektedir. Çoğunlukla yapay uyaran manipülasyonları yapılarak bebeklerin uyaran ayırt etme davranışlarını çalışmayı, kavramları anlama çabamızda vazgeçilmez olması gerektiğini düşündüğü aktif zihin modeline uzak görmektedir. Sloutsky ve Fisher (2004), kavramlaştırmada uyaranların benzerlik etkisini ön plana alırken; Gelman (2009), uyaran temsilleri zihinde modellenirken kültürel bilgilerin bir rolü olduğunu vurgulamaktadır. Naif teori anlayışına göre, insanlar amatör biliminsanları—konumuz özelinde psikologlar—gibidir ve deneyimlerinden kaynaklanan, sosyal ya da nesnel dünyaya dair belirli fikirleri, teorileri, dolayısıyla çıkarımları vs. vardır. Kısaca, davranışların gerisinde zihin yatar ve zihin bir biliminsanın zihni gibi çalışır. Gelman’a göre kavramlar, onlar arasındaki ilişkiler ve kavramlaştırma süreçleri, naif bilişsel teori anlayışına uygun bir şekilde bireysel bir “şeyler teorisi”ne dayanır.

Sloutsky’nin Gelman’a getirdiği eleştiri, teori temelli yaklaşımının emperyal bir açıklama olmasıdır. Yani araştırmalarda ne bulgu elde edersek edelim, teori temelli yaklaşım bu bulguları her koşulda açıklayacak totolojik bir belirsizlik taşıdığı için bilimsel anlamda bir teori olmanın uzağındadır. Bilindiği üzere, bilimsel teorilerin en önemli özelliklerinden biri yanlışlanabilirliktir. Bilimsel bir teori, hangi durumlarda yanlış olabileceğini araştırmacılara gösterebilmeli, yanlışlanmak üzere yeni araştırmaları teşvik etmeli, yanlışlanmadığı sürece geçerliliğini korumalıdır. Halbuki teori temelli yaklaşımın yanlışlanabilmesi hemen hemen imkansız gibidir. Ancak bu yaklaşım, psikoloji disiplininin dünya görüşüne oldukça uygun olması nedeniyle, araştırmacılar tarafından çoğunlukla sorgulanmadan genel kabul görmektedir. Sloutsky’nin bu konudaki eleştirisinde haklı olduğunu düşünüyorum.

Sloutsky’nin Gelman’ın öncülerinden biri olduğu teori temelli yaklaşıma eleştirisi haklı görünürken, Gelman’ın eleştirileri de kendi önerileri noktasında haklı

gibi durmaktadır. Sloutsky'nin modeliyle, örneğin, matematiğin açıklanabilmesi zor görünmektedir. Kavramların biyolojik yollarla aktarılmadığı da açıktır. Kavramların bir açıdan biyolojik varoluşumuzun imkanlarına ve çevresel düzenliliğe dayandığı muhakkak olsa da, bu gerekli şartlar kavramları açıklamada yeterli değildir. Özellikle Hall ve Greeno (2008) gibi eğitim uygulamalarında önde gelen araştırmacıların işaret ettikleri üzere kavramların inkar edilemez bir pedagojik, yani sosyal boyutu vardır. Kavramlar, biyolojik olmayan—kültürel—yollardan, öğretme-öğrenme ile, sosyal etkileşim ile bir sonraki kuşağa aktarılmaktadır. İnsan, sadece biyolojik olarak değil kültürel olarak da kendini yeniden üreten sosyal bir canlıdır.

Kavramlar söz konusu olduğunda biyolojik ve kültürel orijinleri birlikte değerlendirmenin kaçınılmaz olduğu artık daha sık seslendirilir olmuştur. Bu noktada literatürdeki bir başka öneri, çift işlem (*dual process*, Evans ve Stanovich, 2013; Kahneman, 2011) yaklaşımıdır (bir tartışma için bkz. Frixione ve Lieto, 2014). Buna göre zihin, ilk işlemde çevresel uyaran örüntülerini otomatik olarak tarayıp tespit eder ve ikinci işlemde bunları dil aracılığıyla yorumlar. Görüldüğü üzere bu yaklaşım, aslında, yukarıda özetlediğim kutuplara karşı bir orta yol önermektedir. Ancak, bana kalırsa, bir soruna dair orta yolcu görüşlerin aksine birbirine zıt, açık ve yanlışlanabilir iddiaların olması bilimsel ilerleme adına daha yararlıdır.

2.2. Sosyal Etkileşim ve İnsan Evrimi Bağlantısını Anlama Emareleri

Yukarıda özetlenen yaklaşımlar, kavram gelişiminde sosyal kaynak ve etkileri de açıklamaya çalışırlar. Ancak araştırma ajandalarında bunları daha merkezi bir yere koyan, teori temelli yaklaşımdır. Bu yaklaşıma göre çocuklar, kavramları sosyal kaynaklardan yalıtılmış bir halde öğrenmezler. Kavramlar, diğer insanlarla müzakerelerin ürünleridir. Çocukların çevresel malumata dair birtakım öncül yargıları söz konusudur. Bu yargılara vesile olan şey, genellikle sosyal kaynaklardan öğrenilmiş olan bilgilerdir (Gelman, 2009). Peki, çocukların çevrelerinden gelen

algısal girdilere verdikleri tepkilerin doğuştan gelen, grup yaşantısı bağlamında seçilmiş evrimsel öncülleri olabilir mi?

Ferguson ve Lew-Williams (2016), insan bebeklerinin daha yedi aylıkken iletişimsel uyarılara dikkat ettiklerine ve bu uyarılardan söz dizimsel kurallar öğrenebildiklerine dair güçlü kanıtlara ulaşmıştır. Balaban ve Waxman (1997), dokuz aylık bebeklerin, hem ortak hem de farklı özellikleri olan iki şey aynı kelime ile işaret edildiğinde şeylerin ortak özelliklerine daha fazla dikkat etmeye başladıklarını göstermiştir. Nazzi ve Gopnik (2001) ise 20 aylık çocukların nesnelere kategorilerken isimleri birer ipucu olarak kullandıklarını gözlemlemiştir. Bu araştırmalar, insanın doğuştan itibaren, yani evrimsel olarak sosyal sinyallere duyarlı olduğunu ima etmektedir. Burada sosyal kaynaklardan gelen sinyallerin, diğer duyuşal sinyallerle birlikte istatistiksel ve örtük olarak işlenerek bir davranış kuralları seti çıkarsamalarında beklere ek bir bilgi sağladığı düşünülebilir (Wu, Gopnik, Richardson ve Kirkham, 2011; Yu ve Ballard, 2007).

Preissler ve Carey (2004), 18-24 aylık çocuklara bilmedikleri bir nesnenin resmini gösterip o nesnenin adını söylediğinizde çocukların bu bilgiyi—temel öğrenme hipotezlerinin beklentisine uygun olarak—sadece resimle mi, yoksa kelime-referans ilişkisini anlayıp gerçek nesneyle mi ilişkilendireceklerini incelemiştir. Sonuçlar, çocukların kelimeyi bir daha duyduklarında ya sadece gerçek nesneyi ya da hem gerçek nesneyi hem de onun resmini seçtiklerini göstermiştir. Bu bulgu ilginçtir; çünkü kelime-referans ilişkisini uyarıların modalitesinden (*modality*) bir ölçüde bağımsız olarak anlamak, sadece çevre-davranış örüntülerinden birtakım davranış kuralları çıkarsamanın ötesinde bir açıklamaya muhtaçtır. Benzer şekilde, Strouse ve Ganea'da (2017) 20 aylık çocukların resimli kitaplardan, 26 aylık çocuklarınsa hem resimli kitaplardan hem de tablet bilgisayarlardan yeni kelimeler öğrenebildikleri ve bu kelimeleri hem öğrendikleri kaynaklara hem de üç boyutlu nesnelere genelleyebildikleri görülmüştür. Hatta 15 aylık çocuklar, eğitimcilerinin onlara daha duyarlı oldukları koşulda, tablet bilgisayarda gördükleri iki boyutlu bir inek resmiyle

oynamayı öğrendikleri bir oyunu daha sonra üç boyutlu bir oyuncak inekle de oynayabilmişlerdir (Zack ve Barr, 2016).

Yirmi dört-30 ay aralığındaki çocukların, yeni bir kelime öğrenirken, bilgi verici sosyal etkileşimin doğrudan ya da canlı video görüşmesi şeklinde dolaylı olmasından aynı derecede olumlu etkilendikleri de rapor edilmiştir (Roseberry, Hirsh-Pasek ve Golinkoff, 2014). Bu araştırmada video kaydı koşuluna maruz kalan çocuklar, ilginç şekilde, gerçek bir etkileşimin olmaması nedeniyle video kaydından etkilenmemiş görünmektedir. Yirmi dört aylık çocuklarla yapılan başka bir araştırmada (Strouse ve Troseth, 2014) ise çocukların izledikleri bir video kaydında ancak çeşitli örnekler gördüklerinde kelime öğrenebildikleri görülmüştür. Fakat daha sonra bu yeni kelimeyi üç boyutlu nesnelere değil tekrar ekranda gördükleri imajlara genellebilmişlerdir. Takip eden çalışmada, 24 aylık çocukların izledikleri video kaydında çeşitli örnekler gördüklerinde ebeveynleri tarafından dikkat süreçleri desteklenirlerse daha sonra üç boyutlu nesnelere de genelleme yapabildikleri anlaşılmıştır. Bu araştırmalar birlikte değerlendirildiğinde, küçük çocukların kavram öğrenirken uyarıların modalitesinden ziyade sosyal etkileşimden olumlu olarak etkilendiklerine dair bir dizi açık kanıtın söz konusu olduğu düşünülebilir.

2.2.1. Sosyal Etkileşimin Algısal Daralma ve Seçici Dikkatle Bağlantısı

Küçük çocuklar sosyal etkileşime girdiklerinde tam olarak ne yapıyorlar? Karşı taraftan neyin bilgisini nasıl alıyorlar? Sullivan ve Barner (2016), iki ile dört yaş arasındaki çocukların, ilk defa duydukları bir kelime ile bir insanın bir konuşmada neyi ifade ettiğini anladıklarını ortaya koymuştur. Çocuklar, bilmedikleri kelime—örneğin—susuzluk bildiren bir sözcüde geçerse o kelimenin susuzluğu giderecek bir nesneyi ifade ettiğini ayırt edebilmişlerdir. Üstelik işlev ifade eden bu kelimeyi aynı işleve sahip olan farklı nesnelere de genellebilmişlerdir. Burada çocukların, bilmedikleri kelimenin geçtiği sözcelerde anlamını bildikleri diğer kelimelerden çok, konuşmacının niyetine dikkat ettikleri de anlaşılmıştır. Yani küçük çocuklar,

çevrelerindeki insanların kavramları kelimelerle aslında niyetli olarak refere ettiklerini anlamaktadır.

Daha ilginç, 25 aylık çocuklar, yardım istenmese—hatta yardıma ihtiyacı olan kişi bu ihtiyacının farkında olmasa—dahi, insanı diğer yakın türlerden ayırt edecek şekilde, yardım davranışı göstermektedir (Warneken, 2013). Bu durum, kendi başına, çocukların bir başkasının niyetini anlamaktan çok daha fazlasını yaptıklarını ortaya koymaktadır. Çünkü ihtiyacı olduğu halde bu ihtiyacının farkında olmadığından yardım talep etmeyen birini anlamak, yardıma ihtiyacı olduğunu bilen ve/veya açıkça yardım talep eden birini anlamaktan (örneğin, Warneken ve Tomasello, 2006) farklıdır. Ayrıca çocuklar bu gibi durumlarda yardım ettikleri kişiye sözel geribildirim de vermektedir. Karşı tarafın dikkatini bozulan duruma çekmekte ve onun farkında olmadığı yanlış şeyler hakkında ona bilgi vermektedirler. Yani çocuklar, diğer insanın neyi fark etmediğini anlıyor ve bunu bir daha yaşamaması için onu etkilemeye çalışıyor gibidirler.

Bu bulgular, bebekler ve küçük çocukların etraflarını algılamak için tek başlarına ya da sadece uyarıların güdümünde olmadıklarını düşündürmektedir. Bebekler, çevrelerindeki insanlardan doğrudan ya da dolaylı yollardan gelen sinyallere duyarlıdır. Diğer insanların göz hareketleri (Okumura, Kanakogi, Kanda, Ishiguro ve Itakura, 2013) ve parmak işaretlerinin (Tomasello, Carpenter ve Liszkowski, 2007) yanı sıra sesleri de çevrelerinden gelen diğer uyarıların bombardımanı ile baş edip onları bir düzene sokmalarında 11-12 aylık bebeklere yol gösteriyor gibi görünmektedir. Örneğin, altı aylık bebekler, diller arasındaki fonolojik nüansları aynı derecede iyi algırlar. Ancak 11 ay civarında daha önce sürekli işitilen dilin fonolojik nüanslarını daha iyi ayırt etmeye, diğer dillerinkini ise ayırt edememeye başlarlar. Bebeklerin fonolojik farklılığa yönelik ustalıklarının nedenini anlamak için dokuz aylık bebekler şu üç koşulda hiç karşılaşmadıkları bir dile maruz bırakılmışlardır: Sosyal etkileşim, video kaydı ve ses kaydı. Bu koşulların hepsinde yabancı dili konuşan kişi ve konuşmalar aynı; sosyal etkileşim ve video kaydı

koşullarında ise görsel malzeme ve davranışsal ipuçları (bakma, işaret etme gibi) dengelidir. Sonuçlar, bebeklerin maruz kaldıkları yabancı dilin fonolojik nüanslarını sadece sosyal etkileşim koşulunda öğrenebildiklerini göstermiştir (Kuhl, Tsao ve Liu, 2003). Bu fenomene “algısal daralma” (*perceptual narrowing*) denmektedir (Lewkowicz ve Ghazanfar, 2009).

Algısal daralma, deneyimin algı üzerindeki düzenleyici etkisini tanımlar. İnsanların deneyimleri ile algıları arasında yakın bir bağlantı vardır. Bebeklerde özellikle sosyal deneyimlerin algı—ve dolayısıyla öğrenme—üzerinde güçlü etkileri olduğu düşünülmektedir. Örneğin, bir annenin, elinde tuttuğu tabaktaki birkaç kurabiyeyi bebeğine doğru uzatırken “bak sana kurabiye yaptım” dediğini düşünelim. Bebek için anneden gelen sesler ile ortamdaki her türlü görsel, işitsel ve belki dokunsal, tat ve koku uyarınları aynı anda eşleşebilir gibidir. Ancak annenin sesini ayarlayarak cümle içindeki “kurabiye” kelimesini vurgulaması ve aynı anda kurabiyelere bakması—ve bunu birçok defa birçok farklı kurabiyeye birçok farklı bağlamda tekrarlaması, bebek için algısal kanallarda birbiriyle binişen onlarca uyarının güçlerini değiştirecek, algısal alanını sadeleştirecek, algısını düzenleyecektir. Böylece annesinin “kurabiye” sesi ile kurabiyeler arasında kurduğu referans ilişkisini öğrenebilecektir.

Bu temel yeteneğin, dikkatin niyetsel olarak yönlendirilmesi, yani seçici dikkat üzerinde de etkileri olduğunu biliyoruz. Seçici dikkat, belirli bir anda algıladığımız duyuşsal malumatların sadece bir kısmına dikkatimizi yönlendirmemizdir. On sekiz-24 ay arasındaki küçük çocukların sade örneklerle karşılaştıklarında uyarın olarak zengin örneklere kıyasla daha iyi tümevarımsal çıkarım, yani genelleme yapabildiklerini gösterilmiştir (Son, Smith ve Goldstone, 2008). Küçük çocukların seçici dikkatleri, az bilişsel yükü karşılaştıklarında kategori örüntülerini daha etkili tarıyor olabilir. Ayrıca iki yaşındaki çocukların seçici dikkatlerini, tıpkı yetişkinler gibi, duydukları kelimelerin önce ses benzerliklerine ve fakat bir saniyeden kısa bir süre sonra o kelimelerin referans ettiği nesnelere kategorik

benzerliklerine yönlendirdikleri gösterilmiştir (Chow, Davies ve Plunkett, 2017). Rhodes, Gelman ve Brickman'da (2010) ise beş yaş çocuklarının, bir kategori hakkında bilgili birini dinlerken zengin örnekler gördüklerinde o kategoriye yetişkinler kadar iyi öğrenebileceklerine yönelik kanıtlar elde edilmiştir. Böylece beş yaşındaki çocukların pedagojik bir etkileşime girdiklerinde—dikkat üzerindeki yüküne rağmen—örnek çeşitliliğinden daha iyi faydalandıkları düşünülebilir. Görüldüğü üzere, küçük çocukların seçici dikkatleri de sosyal sinyallere duyarlıdır.

Yukarıdaki araştırmalara göre, insanların çevreden gelen malumatı taramaya yönelik algısal sistemleri gibi sosyal kaynaklara duyarlı olan ve yine doğuştan getirdikleri sistemleri de vardır. Buna göre, teori temelli yaklaşımın genel eğilimine uygun bir çıkarım olan “kültürün çocuğu doğduktan sonra şekillendiriyor olmasının” ötesinde doğmadan önce de şekillendirmiş olduğunu düşünebiliriz. Csibra ve Gergely'nin (2009) bu fenomeni açıklamak üzere öne sürdüğü bir hipotezi var: “Doğal pedagoji.”

Bu hipoteze göre, insan bebeklerinin diğer insanları izleyerek ve/veya onlara kulak misafiri olarak onlardan bir şeyler öğrenmeye yönelik bir eğilimleri vardır. Bu öğrenme, diğer insanların niyetlerine hassastır. Öyle ki üç ile dört yaştan itibaren çocuklar, öğreticinin öğrettiği şeylerle alakasız eylem ve söylemlerini, onun niyetini takip ederek kendiliğinden görmezden gelebilmektedir (Butler ve Markman, 2016). Ayrıca bu eğilimin sadece insan türüne özgü olduğu düşünülmektedir. Bu seçilimin sebebi olarak insan türünün çok uzun zamandır kültürel gruplar halinde yaşıyor olması gösterilmektedir. Bunun doğuştan getirilen bir öğrenme kapasitesi (*hatta belki temsilsel bir kapasite*) oluşturduğu iddia edilmektedir. Bebeklerin özellikle kendilerine yönelmiş olan açık bildirimlerden sosyal olmayan uyaranlara göre daha fazla etkileniyor olmaları, bir kültürün yetkin üyeleri olmayı öğrenmek üzere evrimleştiklerine kanıt olabilir.

2.3. Yukarıdan Aşağıya İşlem: Seçici Dikkat, Kural Öğrenme ve Genelleme

Algısal daralma mekanizmasının bir sonucu olarak, insanların seçici dikkatlerinin deneyimlerinden etkilendiğini gördük. Bu sürecin çok erken yaşlara kadar geri gittiğini de biliyoruz. Bu çerçevede, sosyal etkileşimlerin bebekler ve küçük çocukların seçici dikkatleri üzerinde düzenleyici bir etkisi olduğu da aşıkardır. Bu etki zincirine yukarıdan aşağıya işlem diyoruz.

Yukarıdan aşağıya işlem, nörolojide yüksek beyin bölgelerinden derin beyin bölgelerine ya da beyinden duyu organlarına doğru olan etki zincirini tanımlar. Psikolojide ise, çift işlem ya da üstbiliş yaklaşımlarındaki gibi, yüksek zihinsel yapıların temel zihinsel yapılara etkisini refere eder. Çevresel uyarıların güdümünde olan temel zihinsel yapılar ile niyetli davranışlar arasında yer alan düzenleyici mekanizma, yüksek zihinsel yapılardır. Örneğin, dikkat temel bir zihinsel yapıdır. Ama yüksek zihinsel yapılar, dikkati niyetsel olarak yönlendirebilir. Böylece dikkat, seçici hale gelir.

Bu noktada seçici dikkat ile kural öğrenme arasındaki bağlantı nedir? Yani dikkati uyarıların belirli yönlerine odaklamanın arkasında yatan mekanizma nedir? Kural öğrenme, her öğrenme fenomeninde olduğu gibi, anlamlı ve görece kalıcı davranış değişikliği üzerinden gözlemlenmektedir. Kural—konumuz özelinde kavramsal ilişkileri—öğrenmenin davranışsal göstergesi ise genelleme davranışıdır, diyebiliriz. Kavramsal ilişki, örnek olarak sunulmuş ya da rastgele karşılaşılmış uyarıların benzer özelliklerinin soyutlanmasından kaynaklanır. Duyusal kanallardan gelen malumat, yüksek zihinsel yapılarda işlenerek soyutlanır. Yeni algısal deneyimler, artık bu soyut bilgidен etkilenecek; dikkat, seçici olarak yeni uyarıların belirli özelliklerine yönlendirilecektir. Böylece dünya daima yabancı olduğu, karmaşık, kafa karıştırıcı bir uyarıların bombardımanı olmaktan çıkacak, tanınabilir ve tahmin edilebilir bir şey olacaktır.

Küçük çocukların kural öğrenmeleri sosyal etkileşimden etkilenmekte midir? Csibra ve Gergely'nin (2009) doğal pedagoji hipotezine uygun olarak birçok araştırma bu soruya belirli şartlarda “evet” yanıtını vermektedir. O şartlardan en öne çıkanı, çocuğa açık pedagojik mesaj vermektir. Örneğin, bir bloğun algısal özelliklerine (renk ya da şekil) karşı işlevsel bir özelliği (mıknatıs) bir yetişkin tarafından çocuğun yararına bir bilgi olarak açıkça vurgulanırsa; dört yaş çocukları, nesnenin diğer özelliklerini değil işlev özelliğini genellemektedirler (Butler ve Markman, 2014). Üç yaş çocukları da dört yaştakiler kadar olmasa da bu açık pedagojik mesajdan olumlu etkilenmektedir. Ancak bu etki, üç yaşta nesnenin işlevini deneyimleyen deneyiciyi gözlemledikleri koşuldan farklı değildir. Yani üç yaş çocukları açık pedagojik mesajları herhangi bir niyetel davranıştan ayırt edemiyor gibidir. Fakat dört yaş çocukları bu ayrımı yapıp açık pedagojik mesajlardan yüksek derecede faydalanmaktadır (Butler ve Markman, 2012).

Butler ve Tomasello (2016), yukarıdaki araştırmayı iki ve üç yaş çocuklarıyla tekrar etmişlerdir. Bulgular, hem iki hem de üç yaşın açık pedagojik mesajı gözlemden ayırt edemediğini göstermiştir. Küçük yaş daha az olmak üzere, her iki yaştaki çocuklar pedagojik mesajı ayırt edemeseler de bir başka insandan bir şey öğreniyor görünmektedir. Bu araştırmada bloğa isim vermenin etkisi de incelenmiştir. Bu koşulda, şaşırtıcı şekilde, her iki yaş için de açık pedagojik mesaj, niyetli davranışı gözlemek ve kazara davranış koşullarından daha etkili olmuştur. Takip eden deneyde ise üç yaş çocuklarının pedagojik mesaj ve gözlem koşullarında farklılaşmayan ama ikisinde de yüksek seyreden genelleme performanslarının asıl sebebinin isim kullanımı olduğu anlaşılmıştır. İsim etkisi silindiğinde, üç yaş çocuklarının pedagojik mesajdan, gözleme göre, daha iyi yararlandıkları bulunmuştur. İki yaş çocukları için isim kullanımı ile pedagojik mesaj, üç yaş çocukları içinse ya sadece isim kullanımı ya da sadece pedagojik mesaj fark yaratıyor görünmektedir.

Bebek ve küçük çocukların konuşmacının kelimelerle kurduğu referans ilişkisini anladıklarına dair bulgularla (Balaban ve Waxman, 1997; Nazzi ve Gopnik, 2001; Preissler ve Carey, 2004; Sullivan ve Barner, 2016) birlikte değerlendirildiğinde bu sonuç, algısal daralma mekanizmaları kelimelerle desteklendiği takdirde iki yaşındaki çocukların bile genelleme yaparken pedagojik mesaj ve tanıtımdan olumlu yönde etkilendiğini göstermektedir. Yukarıdaki araştırmalar gibi açık bir pedagojik mesajın olmadığı durumda ise çocukların beş ile yedi yaş arasında bir vakitte uyarıların algısal ilişkilerinden ziyade nedensel ilişkilerine göre sınıflama yapmaya başladıkları bilinmektedir (Hayes ve Thompson, 2007; Opfer ve Bulloch, 2007). Yani ancak bu yaş çocukları, uygun örnekler üzerinden “kendi başlarına” nedensel kural çıkarımı yapabiliyor diye düşünebiliriz.

Bu çerçevede, küçük çocukların şeyler arasındaki kavramsal ilişkileri öğrenmelerinde sosyal kaynaklardan gelen bilgilerin etkili, dahası merkezi bir rolü olduğunu ifade edebiliriz. Çocuklar, Csibra ve Gergely'nin (2009) “doğal pedagoji” hipotezini destekler şekilde, gelişimlerinin erken dönemlerinden itibaren sinyallerine duyarlı oldukları diğer insanların pedagojik yardımlarıyla birlikte dikkatlerini şeylerin kültürel açıdan anlamlı yönlerine yönlendirebilmektedir. Dahası, algısal deneyimlerinin ötesine geçerek, şeyler arasındaki ilişkilerin hem nedensel hem kültürel düzenlenişine adapte olmakta, öğrendikleri bu ilişkiler üzerinden yeni çıkarımlar yapmakta ve bu çıkarımlarının sonuçlarını genellemeler yaparak göstermektedir. Bu, bimecenin Gelman'ın (2009) teori temelli yaklaşımıyla odaklandığı parçasıdır. Ayrıca Sloutsky ve Fisher (2004) için çocukların aşağıdan yukarıya işlemlerindeki biyolojik damga ne kadar belirginse, benim için de yukarıdan aşağıya işlemlerindeki kültürel öğrenme izleri bir o kadar ilgi çekicidir.

3. BÖLÜM

ANLAM KAFESİ KURMA: MODEL VE HİPOTEZLER

Üçüncü bölümün amacı, ikinci bölümde tanıtılan yaklaşımlar ve araştırma örneklerinden yola çıkarak kavram oluşumu ve gelişimine dair ilk bölümdeki çerçeveye oturan yeni bir model ortaya koymaktır. İleride bu modelin varsayımları açıklanmış ve literatüre getirdiği yenilik tartışılmıştır.

3.1. Literatüre Eleştirel Bakış ve “Devlerin Omzu”

Çocukların iki yaşından önce kelime-referans ilişkisini (Balaban ve Waxman, 1997; Nazzi ve Gopnik, 2001; Preissler ve Carey, 2004; Strouse ve Troseth, 2014; Strouse ve Ganea, 2017; Zack ve Barr, 2016) ve iki-dört yaş arasında konuşmacının niyetini anladıkları (Sullivan ve Barner, 2016) ve bu yaş aralığında pedagojik niyetlerle verilen mesajlara hassaslaştıkları (Butler ve Markman, 2012, 2014, 2016; Butler ve Tomasello, 2016) bilinmektedir. Çocuklar, sosyal dünyadan gelen bu sinyaller aracılığıyla algısal bilgilerinin (Sloutsky ve Fisher, 2004) ötesine, insan kültürünün ayırt edici özelliği olan zengin soyut bilgilere ulaşabilmektedir (Csibra ve Gergely, 2009; Gelman, 2009).

Kavramlar, zihinsel temsillerimizi düzenleyen temsillerdir. Şeyler arasındaki ilişkiler hakkında soyut bilgiler verirler. Kavramlarımızın kaynağı nedir? Sloutsky ve Fisher’a (2004) göre algısal benzerlik örüntülerini tarama becerimizdir. Gelman

(2009) ise, bunu reddetmemekle birlikte, bu yaklaşımı fazlasıyla indirgemeci bulmakta, kavramların asıl kaynağının sosyal etkileşimlerimiz olduğunu düşünmektedir. Gelman'a göre kavramlarımız teori temellidir. Onlar, şeyler hakkındaki teorilerimizin bir parçasıdır. Sloutsky (2009; Sloutsky, Kloos ve Fisher 2007) ise teoriler hakkında bilimsel bir teori olamayacağının altını çizmekte, bu yaklaşımı bilimsel açıdan zayıf bulmaktadır.

Sloutsky'nin uyarısı önemlidir. Teori temelli yaklaşımla psikoloji tarihine çok daha sofistike bir "Akıllı At Hans" olayı kazandırıyor olabiliriz. Ancak kavramlarla sosyal etkileşimlerimizin yakın bağlantısı da ortadadır. İnsan yavrularının ömürlerinin daha ilk aylarından itibaren iletişim gibi sosyal sinyallere duyarlı olduğunu (Ferguson ve Lew-Williams, 2016; Kuhl, Tsao ve Liu, 2003) ve bunun kavram öğrenmesindeki etkisini gösteren araştırmalar vardır (Balaban ve Waxman, 1997). Bu fenomeni, ringa martısının yavrusunu beslemesinin arkasında yatan mekanizmada olduğu gibi (Tinbergen ve Perdeck, 1950), teori temelli yaklaşımın genel iddialarından çok daha basit ve net açıklayabilir miyiz?

Csibra ve Gergely (2009), atalarının çok uzun zamandır kültürel gruplar halinde yaşaması nedeniyle, insanın çevresindeki insanlardan gelen sosyal sinyallere duyarlı olmak üzere evrimleştiğini düşünmektedir. Bu çerçevede, bir insanın dikkatinin çevresindeki insanların belirli davranışsal örüntülerinden etkileneceğini (algısal daralma, Lewkowicz ve Ghazanfar, 2009); ve bir insan grubunun, ortak dikkat sayesinde bir sosyal ahenk yakalayacağını düşünmek gayet makuldür.

Herhangi bir yüksek zihinsel işlem atfi yapmak zorunda kalmadan buraya kadar geldik. Bu çıkarım bebekler için açıklayıcı görünse de, daha büyük çocuklarda ve yetişkinlerde durum bundan karmaşık görünmektedir. İnsanlar, algıladıkları davranışların ötesine geçebilmekte, bir davranışın arkasında "görünmez" bir niyetin olabileceğini düşünmektedirler. Örneğin, iki yaşından sonra çocukların, iletişimsel niyetleri okuyarak kelime-referans ilişkilerini anlayabildikleri (Sullivan ve Barner,

2016); ve yetişkin öğreticilerin, kavram öğrettikleri örnekleri öğrencilerinin zihnini okuyarak seçtikleri bilinmektedir (Shafto, Goodman ve Griffiths, 2014).

İnsanlar, “davranan şeyler”e bir niyet atfetme ve “davranan şeyler”in niyetlerini okuma eğilimiyle dünyaya geliyor olabilirler. Fakat bu, bizlerin tamamen zihinci (*mentalist*) varlıklar olduğumuz anlamına gelmeyebilir. Kavramları genellikle algısal şeyler için birer çerçeve olarak kullanırız. Ancak kavramları algısal olmayan şeyler için de kullandığımız muhakkaktır. Hatta algılarımızın kavramlardan etkilendiğinin de farkındayız. Burada çift işlem yaklaşımı, birbirinden ayrı olarak hem—çevresel uyaranların güdümünde ve otomatik olan—temel zihinsel işlemler hem de—yorumlayıcı ve mantıksal olan—yüksek zihinsel işlemler yaptığımızı düşünmemizi önerir (Evans ve Stanovich, 2013; Kahneman, 2011). Böylece aşağıdan yukarıya işlemleri vurgulayan Sloutsky ve Fisher (2004) da, yukarıdan aşağıya işlemleri önemseyen Gelman (2009) da haklı olabilir.

Ancak bu noktada kavramların iletişimimizde de yer aldığını gözden kaçırmamak gerekir. Bizler konuşan varlıklarız. Konuşarak birbirimize bilgi aktarıyoruz. Aktardığımız bilgiler her zaman nesnel hakkında olmaz. En nesnel bilgilerimizi ifade eden bilimde bile, gerçeğin, görünen şeylerin görünmeyen ilişkilerinde saklı olduğunu düşünür ve bu konuda şansımız yaver giderse sistematik nesnel kanıtlara ulaşarak haklı çıkarız. Kültürümüz, algılarımızın ötesinde soyut bir düzenimiz olduğunun en bariz kanıtıdır. Peki, çift işlem yaklaşımı bunu nasıl açıklamaktadır?

Çift işlem yaklaşımı kendi içinde birçok fraksiyona ayrılmıştır. Fakat bunların çoğu, dil ya da dile ilişkin zihinsel yapıların, evrimsel olarak daha yakın zamanlarda oluştuğu düşünülen mantıksal ikinci sistemin bir parçası olduğunda hemfikir gibidir (Evans ve Stanovich, 2013). Örneğin Paivio (2007), dilin insan zihninin mimarisinde evrimsel bir dönüşüme vesile olduğunu düşünmektedir. Shea *vd.*'ne (2014) göreyse, ikinci sistem, insanlar arasında zihinsel temsil, bilgi ve işlem alışverişi için özelleşmiş evrimsel bir mekanizma olmalıdır. Dolayısıyla, Csibra ve Gergely'nin

(2009) yaklaşımına benzer olarak, biz bu sistem üzerine iletişimsel ve bu yolla açık bir soyut kültür bina etmiş olabiliriz.

Yukarıdaki literatür örneklerinde adı neredeyse hiç anılmasa da, Vygotsky (1934/1963, 1978, 1987), daha 1930'larda, evrimsel bir ürün olan ilkel zihinsel işlemlerin kültürel bir ürün olan dil aracılığıyla bireyin gelişimi sırasında yüksek zihinsel işlemlere dönüştüğünü ileri sürmüştür. Vygotsky'e göre, biyolojik olmayan —yani kültürel—kaynaklar bireysel gelişim sırasında içselleştirilir ve bu sayede biyolojik altyapı kontrollü zihinsel işlemlere vesile olacak şekle dönüşür. Buradaki ikinci işlem, doğuştan gelmemekte, insanın kültürel gelişiminin biyolojik gelişimiyle hemhal olmasının bir sonucu olarak her bireyin gelişimi özelinde zuhur etmektedir. Ancak Vygotsky, yüksek zihinsel işlemlerin, kültürel kaynaklar kadar, bireyin ilkel zihinsel işlemlerinden doğduğunu ve bu işlemleri dönüştürdüğünü de anırtmaktadır.

Yine 1930'larda Şerif (1936/1985), otokinetik etki deneyiyle, yetişkin insanın belirsiz uyaranlar hakkında bir karar verirken diğer insanlarla birlikte bir grup normu oluşturduğunu ve daha sonra benzer bir uyaranla tek başına karşılaştığında bu norma uymaya devam ettiğini göstermiştir. Bu deney, bugünkü literatür açısından şöyle değerlendirilirse yanlış olmaz diye düşünüyorum: İnsan, birinci sistemdeki bir belirsizlik karşısında, insanlarla iletişim kurmaya yarayan ikinci sistem üzerinden diğer insanlarla birlikte bir algısal çerçeve oluşturur ve bu çerçeve sonraki deneyimlerde birinci sistemi etkiler. Bu deneysel sonuç eğer böyle yorumlanabilecekse, sistemlerin birbiriyle etkileşmelerinin ötesinde, birinci sistemin ikincisi aracılığıyla sosyal etkilere göre biçimlendiğini düşünebiliriz. Bu fikir, hem Vygotsky'nin yaklaşımıyla hem de algısal daralma (Lewkowicz ve Ghazanfar, 2009) ve bu yoldan dikkatin seçicileşmesi ile kavramlaştırma arasındaki ilişkiye dair bulgularla (Chow, Davies ve Plunkett, 2017; Rhodes, Gelman ve Brickman, 2010; Son, Smith ve Goldstone, 2008) çarpıcı şekilde uyumludur.

3.2. Neden Anlam Kafesi Kurma (AKK)?

Güncel kavram gelişimi literatüründeki çift işlem (Frixione ve Lieto, 2014) ve algısal benzerlik yaklaşımlarıyla (Sloutsky ve Fisher, 2004) karşılaştırıldığında, teori temelli yaklaşımın (Gelman, 2009) sosyal etkilere daha merkezi bir yer verdiği görülür. Fakat bu yaklaşım, halen dört başı mamur bir zihin mekanizması tanımlamış değildir. Tam da bu eksikliği gidermek üzere, Şerif (1985) ve Vygotsky'nin (1978, 1987) miraslarından çıkardığım sonucu teorize etmenin beyhude bir çaba olmayacağına inanıyorum. Anlam Kafesi Kurma (AKK), bu sonucu bir zihin mekanizması olarak modelleme girişimidir. AKK, kavramlaştırmanın yukarıdan aşağıya işlemsel etkilerini ve birtakım olası aktarım işlemlerini sosyal etkileşim bağlamında açıklamaya ve öngörmeye çalışır.

AKK'ye göre, farklı zihinsel perspektifler nedeniyle kaçınılmaz olarak farklılaşan zihinsel temsillerin paylaşım ve aktarımı, başat olarak, o kültürde dolaşımda olan kelimeler aracılığıyla olur. Ancak bu kelimelerin konuşmacı tarafından niyet edilen anlamı onun kendi zihnindeki bir temsil iken, nasıl olur da farklı temsillere sahip başka bir zihinde de benzer bir temsil ifade edilebilmektedir? Bu soruya verdiğim yanıt aslında gayet basittir: Dinleyicinin varlığı yeterlidir.

Konuşmacı, dinleyicisinin zihinsel perspektifine angaje olabilme yeteneğine sahip olmalıdır (yetişkinlerde nörolojik kanıtlar için bkz. Hasson, Ghazanfar, Galantucci, Garrod ve Keysers, 2012; Liu *vd.*, 2017; Stephens, Silbert ve Hasson, 2010; matematiksel bir modelleme için bkz. Shafto, Goodman ve Griffiths, 2014). Bunun için konuşma aracılığıyla işbirliği içine girip karşılıklı kavramlar oluşturmaları gerekir. Bir kavram, kendine mahsus temsilleri dinleyicisinininkine benzemesi için tekrar örgütleyen iletişimsel bir düzenleyicidir. Dolayısıyla, bu etkileşim sırasında dil, karşılıklı zihin okuma gereği oldukça esnek ve yorumlayıcı bir tarzda kullanılmalıdır. Böylece zihinler, karşılıklı olarak farklı temsiller arasında kendiliğinden olmayan ilişkiler kurarlar. Zihinsel temsillerin çağrışımsal ilişkilerinden farklı olarak, bu kendiliğinden olmayan kavramsal ilişki, iletişimsel bir

kavramın referansıyla uyuşan bir bağ (kafes) ile oluşturulur. Çünkü bir kavram, bir dizi zihinsel temsil arasındaki temsilsel ilişkilerin zihinler arasında paylaşılan yüksek bir zihinsel bağlamda tekrar temsil edilmesidir.

İnsanların zihinsel temsillerini kavramlara dönüştürmelerinin ardındaki bilişsel sürecin bu olduğunu düşünüyorum. Çocuklar, kendiliğinden kavramları kazandıkları gibi nesnel kavramları da sosyal etkileşimler içinde kazanırlar; ama nesnel kavramları kazandıkları deneyimlerinde, dinleyici veya konuşmacı olarak ortak zemine dahil olmaları daha soyut ve dinamik bir şekilde gerçekleşmektedir. Burada karşılıklı zihin okuma ve dikkatin ortaklaştırılması çabası vardır. İnsana özgü bu sosyal etkileşim tarzına “sosyal-zihinsel konuşma” diyorum. Bu karşılıklı zihinsel farkındalık düzeyi yüksek olan insan-insan etkileşimi bağlamında çocukların nesnel kavram oluşumuna zorlanacaklarını, bu kavramları içselleştirilerek bağlamsızlaştırabileceklerini ve başka bağlamlara da taşıyıp aktarabileceklerini düşünüyorum.

AKK, nesnel kavramların böyle bir insan-insan etkileşimi örüntüsü içinde ve belirli bir zihin mimarisine dayanılarak kazanıldığına yönelik bir dizi zihinsel işlem öngörmektedir. Bu işlemler, aşağıdan yukarıya işlem olan algısal eylemlerden yüksek zihinsel eylemlere ve yukarıdan aşağıya işlem olan yüksek zihinsel eylemlerden tekrar algısal eylemlere giden bir döngüyü (bir gözden geçirme için bkz. Barsalou, 2012) beş basamaklı olarak ele almaktadır. Bu basamaklar; nesnelere dikkat odağındaki temsilsel özelliklerini ön plana çıkaran (1) algısal çağrışım ve (2) belirginleştirmeden yüksek bir zihinsel işlem olan (3) temsiller arasındaki ilişkilerin kavramsal soyutlamasına, ve bu soyutlama üzerinden dikkatin yeniden düzenlenmesinin bir sonucu olan (4) sınıflama ve (5) genellemeye doğru giden *geçici* ve *hiyerarşik* bir işlemler dizisidir.

AKK’yi diğer hipotezlerden ayıran en belirgin yönü, kavramları süregiden sosyal etkileşimlerde müzakere edilen varlıklar olarak görüp aslen arka plandaki geçici ve hiyerarşik kavramlaştırma işlemlerine odaklanıyor olmasıdır. Bu işlemler

hierarchydir; çünkü kavramlar, zihinsel temsiller arasındaki ilişkileri yukarıdan aşağıya düzenlerler. Böylece zihinsel temsillerimiz, niyetli ve paylaşılabilir bir örgütlülüğe kavuşur. Bu işlemler geçicidir; çünkü bir kavram, oluşumundan itibaren ilişkilerini örgütlediği zihinsel temsillerin çağrışımsal ağının bir parçasıdır. Böylece kavramlar, bilahare yukarıdan aşağıya işlemlere gerek duyulmadan, algısal deneyimlerimiz üzerinde otomatik olarak etkili olurlar. Kısaca, AKK'ye göre kavramlar, son tahlilde, zihinsel temsillerimizi ve dolayısıyla algılarımızı toplumsallaştırırlar.

3.3. Zihinler Arası

Şimdi size “leopar” dersem bir hayvandan söz ettiğimi anlarsınız. Halihazırda akademik bir metin okuduğunuz için böyle olması kuvvetle muhtemeldir. Fakat aynı kelime, kıyafet modası üzerine bir yazıda kullanılsaydı ne düşünürdünüz? Bu sefer muhtemelen belirli bir deseni anlardınız. Kavramlar, zihinsel ürünlerdir ve genellikle bir isimleri vardır. Ancak insanlar aynı isimle farklı kavramları, aynı kavramı da farklı isimlerle ifade edebilirler. Burada bağlamın belirleyici olduğu bugün artık yaygın olarak düşünülmektedir. Fakat bağlamın ne olduğu da daha önce sözünü ettiğim teori temelli yaklaşım gibi çoğu zaman bir belirsizlik taşımaktadır.

Bu belirsizliği aşmak adına kavramların zihinsel olduğu kadar zihinler arası bir ürün olduğunu da düşünmemizi teklif ediyorum. İnsanlar kavramlarla, bunları çeşitli şekillerde ifade ederek bir şeyi anlatır, birisiyle anlaşılır. Dolayısıyla kavramlar psikolojik olduğu kadar sosyal ürünlerdir. Fakat kelimelere de indirgenemezler. Kelimeler, kavramlar için belirli bir dil toplumunda yaygın olarak kullanılan ifade kalıplarından başka bir şey değildir. Örneğin, aynı öyküyü farklı dillerde, dolayısıyla farklı ses ve kelimelerle dinleyenler arasında ses ve kelime örüntülerinin işlendiğini düşündüğümüz derin beyin bölgelerinde değil ama anlamsal örüntülerin işlendiği yüksek beyin bölgelerinde nöral kenetlenme yaşandığı bulunmuştur (Honey, Thompson, Lerner ve Hasson, 2012). Bu bulgu, sözlüklerdekinin aksine kelimelerle anlamları arasında bir ayrım yapmamız

gerektiğini ortaya koymaktadır. Bir kelime gibi her işaret, her defasında bir bağlam içindeki bir zihin durumu okunarak mana kazanır. Bu bağlam, bazen dar bazen de geniş ölçekli bir zaman ve mekanı tanımlayabilir. Dar bağlamda bir arkadaşınızla bir süredir sürdürdüğünüz belirli bir sohbette onun o anlık—belki de sadece ikinizin anlayabileceği—bir söz oyununu anlayıp gülebilir (dil oyunları hakkında bkz. Wittgenstein, 1986); geniş bağlamda ise bir havalimanında tuvalete gitmeniz gerektiğinde WC işaretinin tuvaletin yerini gösterdiğini pek düşünmeden anlayabilirsiniz.

Kavramların psikolojik, ama genel kanının aksine çok da bireysel olmayan, etkileşimsel yapısının kökeni nedir? Modern insan türlerinden Homo sapiens bireylerin en az 200.000 yıldır (son birkaç on bin yıldır ise tek insan türü üyeleri olarak) bu gezegen üzerinde dolaştığı bilinmektedir. Tüm bu süre zarfında insanlar, neredeyse tüm gezegene yayılarak farklı ekolojilere uyum sağlamıştır. Biyolojik olarak bir türün bu kadar farklı çevresel şartlara aynı anda uyum sağlayabilmesi oldukça zor, hatta imkansız gibidir. Bu kadar farklı coğrafyalara uyum sağlamayı becerebilmemizin asıl sebebinin türümüze özgü sosyalliğimiz, bunun üzerine bina ettiğimiz kültür ve nihayetinde teknoloji olduğu düşünülebilir.

Kavramlar, modern toplumlarda hayatta kalma öykümüzün vazgeçilmez ürünleri olmuşlardır. Kuşaklar arası kültürel (genetik yolla aktarılamayan) bilgi aktarımı sorunumuzu kavramlarla çözmüş görüyoruz. Hatta kavramları bazen zihinler arası yeni durumlara uyarlamak zorunda olmamız, onları kesin sınırlarla belirlemememizi, yani zaman içinde farklı ihtiyaçlar dahilinde değiştirip geliştirebilmemizi sağlamış gibidir. Kavramların böyle bir kökeni olduğunu düşündüğümüzde ilgili literatürde havada duran taşların yerlerine oturabileceğini düşünüyorum.

3.4. Zihinsel Temsiller

Kavramların kökeni, insan zihninin evrimsel ve kültürel tarihinden ayrı anlaşılabilir görünmektedir. Bu noktada insan zihninin ne olduğu sorusu gündeme gelmektedir. AKK'ye göre insan zihni dinamik bir temsiller ağıdır. Bunu kabul ettiğimizde, zihinsel temsiller üzerindeki işlemsel becerilerimizin gelişimi ile kavramlaştırma arasındaki ilişkiyi de açıklamamız gerekir.

Zihinsel temsiller, şeylerin zihindeki izleridir. Bir topu algılamak zihninizde top temsili oluşur. Ama bu temsil, bir nesnenin bir aynadaki görüntüsü gibi değildir. Zihne özgüdür. Çünkü bir top düşündüğümüzde de aynı temsil iş başındadır. İnsan yavruları bir yaşından önce gözleri önünde bir topun üzeri örtüldüğünde, yani topu artık görmediklerinde, o topun aslında yok olmadığını bildiklerini örtüyü kaldırıp topa tekrar ulaşarak gösterirler. Piaget'nin nesne devamlılığı (*object permanence*) dediği bu fenomen ile bir bebek, zihinsel temsilleri olduğunu bizlere açıkça gösterir. Ancak bu daha başlangıçtır. Çocuklar iki yaş civarındayken gerçek-temsil ayrımı yapabilmeye başlarlar. Mış gibi oyunlarıyla artık gerçek olan şeylerden bağımsız olarak üzerinde işlem yapabildikleri zihinsel temsillere sahip olduklarını gösterirler. Fakat bu yaşta kendileri ile bir başkası arasındaki olası temsilsel farklılığı anlamazlar. Üç yaşında kendi temsillerinin nesne ile kendileri arasındaki belirli bir epistemolojik ilişkinin sonucu olduğunu bilirler. Yani bildiklerinin bir kaynağı olabileceğini—genellikle hatalı da olsa—gösterebilirler. Ancak bu yaşta da her zihinde ortak temsiller olduğunu düşünüyor gibi görünürler. Başka bir ifadeyle, bir duruma ya da bir nesneye dair kendi temsilleri ile başkalarının temsilleri arasında bir fark olmadığını düşünüyor gibidirler. Zihin, bu yaşta bir çocuk tarafından bir “biz zihni” (*we-ness*, Tomasello, 2009) gibi düşünülüyor diyebiliriz. Piaget ve Inhelder (1948/2005), bu düşünme tarzına sadece çocuğa odaklanarak “egosantrik” demiştir. Oysa çocuk, bu yaşta sadece ben ile biz perspektiflerini ayırtmıyor olabilir: “[Benim bildiğimi] herkes bilir.” Dört yaşında ise çocuklar, artık farklı

zihinlerin aynı dünyayı farklı perspektiflerden farklı temsil edebileceklerini anlamaya başlıyor olurlar (ayrıntılı açıklama ve tartışmalar için bkz. Perner, 1991).

Tomasello (2014), insanlarda bu temsil yetilerinin tarih boyunca seçildiğini düşünmektedir. Bireylerin grup hayatlarına uyum sağlayabilmeleri için ortaklaşma, paylaşma, yardım gibi sosyal davranış eğilimleri kazandıklarını ve insan zihninin buna yönelik bir biçim almış olabileceğini speküle etmektedir. Tomasello'ya göre Homo sapiens öncülleri küçük gruplarda yaşıyor ve birbirlerini iyi tanıyorlardı. Böyle bir yakınlıkta grup arkadaşlarıyla göz göze gelerek, parmaklarla işaret, jest ve mimiklerle taklit ederek anlaşabilmek yeterli olmaktaydı. Bu noktada insanların iletişimleri esnek de değildi. Ancak bu örtük ortak zemine dahil olabilme yetisi büyük insan gruplarında yetersiz kaldı. İnsanlar, çekirdek aileleri kadar yakından tanımadıkları “yabancı” üyeleri olan büyük ölçekli gruplarda, toplumlar halinde yaşamaya başlamışlardı. Günümüzden 75.000-100.000 yıl kadar önce konuşma yetisini geliştiren insanlar, birbirine yabancı iki insan arasında bile hemen açık bir ortak zemin teşkil edecek bir sembol düzeni oluşturmaya başladılar: Dil (Barnard, 2014).

Başkasının zihinsel durumu ile kendi zihinsel durumumuz arasında bir ahenk yakalama ihtiyacı oldukça eski bir sorun olarak düşünülmektedir. Geniş kalabalıklar içinde bu sorunu aşmanın bir yolunu, spesifik bir sosyal etkileşim tarzı olan konuşma ile bulmuş olabiliriz. Konuşma, geniş toplumsal bağlamlardan dar ikili ilişki bağlamlarına dek insanların zihinsel temsillerini ortaklaşmaları için bulunmuş pratik bir çözüm olarak düşünülebilir. Ayrıca konuşma, kavramların zengin ve etkili olarak kullanıldığı ana sosyal etkileşim kulvarlarından biridir.

3.5. Sosyal-Zihinsel Konuşma

İnsanların zihinlerini biçimlendiren etkileştikleri çevreyse, bu çevre özellikle son 100.000 yıldır bir dil toplumu halini almışsa ve kavramlar dilde kaydolup insanlar arasında tekrar tekrar dolaşıma giriyorsa; son birkaç on bin yıl içinde kavramlar

zihnimizi, zihinlerimiz de kavramları nasıl şekillendirmiş olabilir? Cevaba bir adım daha yaklaşabilmek için insanların sosyal çevreleriyle kurdukları en başat etkileşim şekli olan konuşma üzerinde daha sistemli düşünmemiz gerekir.

Klasikleşmiş olan “Düşünme ve Konuşma” başlıklı öncü çalışmasında Vygotsky (1987), konuşmanın üç tarzını gelişimsel olarak betimlemiştir:

1. *Sosyal konuşma*: Bebekler daha anne karnındayken dile maruz kalır ve dili öğrenmeye başlarlar. Dili ifade etmeleri ise bir yaş civarında başlar ve ömür boyunca gelişir. Bebeklere dikkat edildiğinde çevrelerindeki insanlara bir ihtiyaç ya da arzuyu ifade etmek için dili kullandıkları görülür. Sosyal—yani bildirimsel—konuşma, dilin en ilkel halidir ve bir yaştan itibaren başlayıp hayat boyu görülebilir.

2. *Özel konuşma*: Çocukların başlangıçta başkalarına bir şey bildirmek için kullanmaya başladıkları dili kendilerine yönelik kullanmalarıdır. Bu konuşma sosyal değildir, bir dinleyiciye yönelmez. Çocuk, kendi başına oyun oynarken, bir şey üzerine düşünürken ya da bir iş yaparken kendi kendine konuşur. Bu konuşmalar genellikle diyaloglara benzer ve yönergeseldir. Kulak misafiri olan biri için bazen anlaşılmaz olabilir. Vygotsky’e göre çocuk, bu özel konuşmalar sırasında, bir başkasının zihnine yaptığı şeyi kendi zihnine yapmaya başlar. Böylece zihinsel işlemlerini kontrol edip yönetebilir hale gelir. Bu konuşma tarzı da—çocuklukta kadar olmasa bile—ömür boyunca, özellikle zorlu görevler sırasında görülebilir.

3. *İçsel konuşma*: Vygotsky’e göre başlangıçta sosyal olan konuşma, özel konuşma sürecinde içselleştirilir. Çocuğun biyolojik bir yetenek olarak doğuştan getirdiği düşünme ile sonradan öğrendiği kültürel bir etkinlik olan konuşma kaynaşmaya başlar. İçsel konuşma, sosyal ve özel konuşmalardan farklı olarak tamamen zihinseldir. Bu konuşma tarzıyla artık niyetli, yüksek, karmaşık zihinsel işlemler başlatılıp sürdürülebilir hale gelir.

AKK, Vygotsky’nin bu sınıflamasına bir ekleme yapmaktadır:

4. *Sosyal-zihinsel konuşma*: İnsanlar, dinleyicisinin zihinsel temsillerini öngörüp, okuyup, gözetip hem sosyal hem içsel konuşma özellikleri göstererek, bir başkasıyla zihinsel açıdan zengin bir şekilde konuşabilmektedir. Özellikle kavramsal konular hakkında öğreten ile öğrenen arasındaki doğrudan ilişkilerin bu konuşma tarzı açısından oldukça zengin olduğunu düşünebiliriz.

Şimdi bu son konuşma tarzının nasıl bir etkileşim bağlamında görülebileceğini düşünelim. En az iki insan arasındaki sosyal etkileşim şu dört senaryodan birine uymalıdır: (1) *Sahte etkileşimlerde* iki konuşmacı sadece sıra alırken etkileşirler. Yani her defasında biri susunca diğeri bambaşka bir şeyden bahseder. (2) *Tek taraflı etkileşimlerde* iki konuşmacıdan biri diğerin konuşmasını etkiliyor ama diğerin konuşmasından etkilenmiyordur. (3) *Bağımlı etkileşimlerde* iki konuşmacı birbirinin ne dediğine cevap veriyor ama herbiri bir önceki sıra alıfta kendisinin ne dediğini, ne düşündüğünü takip etmiyordur. (4) *Tam etkileşimlerde* ise iki konuşmacı birbirlerinin konuşmalarını takip ederek etkileşmektedir. Sosyal-zihinsel konuşma, bu etkileşim biçimlerinden sadece tam etkileşim durumunda ortaya çıkabilir. Sosyal-zihinsel konuşma, dinleyicinin zihinsel durumunu izlemeyi, onun bakış açısını almayı ve ayrıca hem kendini hem dinleyiciyi bağımsız bir yerden (*nowhere*) izlemeyi öngörmektedir (ayrıntılı bir tartışma için bkz. Bakhtin, 1986). AKK, sosyal-zihinsel konuşma koşulundaki olası kavramlaştırma işlemlerini ve bunun daha sonraki algısal deneyimleri nasıl etkilediğini açıklamaya çalışan bir modeldir.

3.6. AKK'nin Ontolojisi

AKK'ye göre (de) kavram bir soyutlamadır. Soyutlama ise çeşitli zihinsel temsiller arasındaki ortaklıkların ön plana çıkartılarak aslında kendi başına gerçekte olmayan ama olan birçok şeyde bulunan (genellenebilir) ortak bir özelliğin zihinde ayrıca temsil edilmesi işidir. Gerçeği bağlamsızlaştırarak temsil etmemize ve bu zihinsel temsili tekrar bağlamsızlaştırarak başkalarıyla ortak dikkat alanları kurabilmemize yarayan temsilsel bir işlemdir. Böylece kavramlar aracılığıyla sosyal etkileşimlerimiz

nesnel bir zemine kavuşur. Farklı bireysel perspektiflerimiz salt temsilsel olarak çakışamaz ama kavramsal olarak çakıştırılabilir. Kavramları işaret eden kelimeler, bu temsilsel ortaklaşmanın sosyal etkileşimlerimizdeki araçları olabilir.

İnsan, kavramlar aracılığıyla bir başkasına yaptığı gibi kendi zihinsel temsillerini de örgütleyebilir. AKK'nin alana getirdiği yeni açıklama, zihinsel temsillerin niyetsel örgütlenişine dairdir. AKK, temel zihinsel işlemlerimizin çağrışımlara dayandığını ve bu yetiyi birçok memeli türüyle paylaştığımızı kabul eder. Temel zihinsel işlemler otomatiktir, yani Pavlovcu çağrışım ilkesindeki gibi çevresel uyarıların güdümü altındadır. Bu işlemlerde zihinsel temsiller yer alır. İnsan ve bazı yakın memeliler, zihinsel temsiller konusunda da benzerlik göstermektedir. Örneğin filler de insanlar gibi aynadaki görüntülerinin kendilerinin olduğunu (Plotnik, de Waal ve Reiss, 2006) veya şempanzeler de başka bir şempanzenin zihinsel durumunun farklı olabileceğini anlayabilmektedir (Call ve Tomasello, 2008). Fakat bilindiği kadarıyla sadece insanlar, başkalarıyla dikkatlerini ve niyetlerini ortaklaştırabilmekte ve dolayısıyla dil kullanabilmektedir (Tomasello, 2014). Yani insan zihnine özgü olduğunu düşündüğüm paylaşılabilir üst zihinsel katman kavramsaldır.

AKK, bir insan zihninin, bir başka zihni nasıl izliyorsa kendisini de öyle izlediğini varsaymaktadır. Bir zihinsel temsil her iki durum için de aynı zihinde temsil edilir. Yani benim ve sizin neler düşündüğümüz, sizin zihninize herhangi bir şekilde bağlanmam söz konusu olmadığı için, sadece benim zihnimde temsil edilebilir. Benim zihnimde benim ne düşündüğümle sizin ne düşünüyor olabileceğiniz arasında benim zihinsel izleme işlemim açısından işlemsel bir fark olmayabilir. Ben kendi zihin durumumu da sizin zihin durumunuzu da temsil ederim. Sizin zihniniz benim dışımda olduğu için hatalı temsil edilebilir ama kendi zihnim de zihnimde—en az sizin zihninizi yanlış okuma olasılığım kadar—hatalı bir şekilde temsil edilebilir. Kendi zihnim, sizin zihninizden daha ayrıcalıklı ya da temsilden azade değildir (ayrıntılı bir tartışma için bkz. Carruthers, 2009).

Böyle bir ontolojik zeminde AKK, farklı perspektiflerin farklı zihinsel temsilleri olmasına rağmen nasıl anlaştığımızı bir mekanizma önermektedir. Buna göre bir konuşmacı, dinleyicisinin olası zihinsel temsilleri arasında kendi zihninde kavramsal bağlantılar kurar. Burada dinleyici ile konuşmacının zihinleri arasında konuşmacı açısından aslında bir fark olmadığını kabul ettiğimiz için bu bağlantı kurma işlemini konuşmacı kendisi için de aynı şekilde yapabilir. Dolayısıyla konuşma eylemi, hem bir sosyal-zihinsel konuşma bağlamında bir başkasının zihinsel temsillerini, hem de içsel konuşma bağlamında kendi temsillerini örgütlemeye yönelebilir.

Her zihinsel sistemin kendine özgü deneyimleri vardır. Buna psikolojide paylaşılmayan çevre, felsefede ise *qualia* denir. Sizin 650 nm dalga boyundaki ışığı duyumsadığınızda neyi nasıl algıladığınızı, ne hatırlayıp düşündüğünüzü ben doğrudan deneyimleyemem. Buna rağmen “kırmızı” dediğinizde ne demek istediğinizi gayet isabetli bir şekilde anlayabilirim. Bunu yapabilmemizin altında yatan şeyler, kavramlaştırma işlemi ve bu işlem sırasında üretip çoğu zaman isimlerini kullanarak paylaştığımız kavramlarımızdır.

Şimdi yukarıdaki tanımları AKK açısından daha operasyonel hale getirelim: Bir kavram, bir grup temsili refere eder ve en az iki zihinsel temsil arasındaki ilişkinin (soyut ortaklığın) zihinde ayrıca temsil edilmesidir. Örneğin kırmızı ile mavi arasındaki ilişki renk kavramıyla, sandalye ile masa arasındaki ilişki ise mobilya kavramıyla temsil edilir. Hatta farklı farklı kırmızı şeyler arasındaki ilişki kırmızı kavramıyla, aslında herbiri birbirinden farklı olan, arkalıklı ve kol koymak için yerleri olmayan farklı oturma eşyaları arasındaki ilişki de sandalye kavramıyla zihinlerimizde temsil edilir. Böylece öznel zihinsel temsillerimiz, bir üst düzeyde nesnel biçimde temsil edilerek birbirimizle paylaşılabilir, ortaklaştırılmış ve niyetsel bir örgütlülüğe kavuşmuş olur.

Bu örgütlemeyi en dar bağlamlardan en geniş olanlarına dek dinamik bir şekilde her sosyal-zihinsel veya içsel konuşma sırasında yaparız. Zihinsel temsiller

aşağıdan yukarıya doğru kavramları, kavramlar da yukarıdan aşağıya doğru zihinsel temsilleri düzenlerler. Burada kavramsal olan düzenleme yukarıdan aşağıya doğru olmaktadır. Bu nedenle modelimin isminde “anlam kafesi” ifadesi geçmektedir. Zihinsel temsillerin paylaşılabılır olabilmesi için yukarıdan aşağıya örgütlenmesi fikri, AKK'nin kalbinde yer almaktadır. Ayrıca AKK, bu kavramlaştırma sürecinin asıl kulvarının sosyal-zihinsel konuşmalar olduğunu iddia etmektedir. Yani AKK, bireye değil en az iki zihin arasındaki etkileşime odaklanmaktadır. AKK'nin bilahere bireysel de yapılabiliyor olması, en az iki zihin arasındaki etkileşimlerin içselleştirilerek, bireyin kendi zihnine tıpkı diğer zihinlere bakarken yaptığı gibi bağımsız bir yerden (*nowhere*) bakabilmesinin bir sonucudur.

Kavramlaştırma, yukarıdan aşağıya, analitik bir zihinsel işlemdir. Bir kavram, temsiller arasındaki ilişkilerin temsili olduğu için bu temsiller arasındaki çağrışımsal ilişkileri niyetsel hale getirir. Ayrıca kavramlar, kazanıldıktan sonra yeni bir zihinsel temsil olarak temsiller ağının çağrışımsal ilişkilerine geri gömülürler. Dolayısıyla mobilya dendiğinde sandalye, sandalye dendiğinde mobilya kavramlarının hızla çağrışmasının nedeni böyle açıklanabilir. Ayrıca “insan ve şempanze memelidir” derken temsilsel düzeyde daha otomatik, ama balınaya memeli derken bir an duraksıyorsanız kavramsal düzeyde daha analitik yani yukarıdan-aşağıya bir zihinsel işlem yapıyor olabilirsiniz (bkz. Hurks, 2012).

3.7. Kavram Türleri

AKK, üç farklı konuşma tarzına özgü üç kavram türü tanımlamaktadır:

1. *Bağlamsal öznel kavramlar*: Bu kavramlar, sosyal konuşmalar sırasında kullanılan pragmatik kavramlardır. Bir başkasının zihinsel durumuna hassas değildir, bağlama bağlıdır ve fakat bildiricidir. Örneğin, anneanne kimdir diye sorulduğu vakit küçük bir çocuğun “kucağı yumuşak, tombul kadın” demesi böyle bir kavramlaştırmayı ifade etmektedir. Burada çocuk, anneanne kavramını aile sistemi içinde biri olarak değil, sadece kendi deneyimini bildirerek tanımlamış olur.

2. *Bağlamsızlaştırılmış öznel kavramlar*: Bu kavramlar, içsel konuşmalar sırasında kullanılır. Kazanılmış bir kavramın zihinsel bir temsil olarak temsiller ağına geri gömülmesi sonucu bu yeni kavram bilinen şeylerin bir parçası haline gelmiş ve düşünmemizde yerini almıştır. Bu kavramların, hemen yukarıda tanımlanmış olan bağlamsal öznel kavramlardan farkı salt zihinsel olmalarıdır. Yani sosyal-zihinsel konuşmalardaki gibi ve fakat içsel konuşmalarda bağımsız bir yerden (*nowhere*) kullanılmaktadırlar. Anneanne kavramı, “herhangi bir annenin annesi” olarak artık zihindeki aile temsilleri örgütünün soyut bir parçasıdır.

3. *Tekrar bağlamsızlaştırılmış nesnel kavramlar*: Nesnel kavramlar, hakkında sosyal-zihinsel bir konuşma sürdürdüğümüz bir şeyin başka bir zihinsel perspektiften (mesela dinleyicimizinkinden) nasıl temsil ediliyor olabileceğini temsil edebilmek için o şeyin temsilleri arasındaki ilişkileri bağımsız bir yerden (*nowhere*) temsil eden kavramlardır. Dinamik sosyal etkileşimlerde konuşmacılar, karşılıklı olarak sırayla etkin dinleme pozisyonu alıp durur ve karşı tarafın şeyleri nasıl temsil ettiğini genellikle sorular sorarak anlamaya çalışır. Bu sırada bir zihindeki kavramlar, başka bir zihinle daha paylaşılabılır halde yapılandırılır. Konuşmacılar, kullandıkları kelimelerle bu kavramları refere ederek, temsillerini ve bu temsiller arasında kurdukları niyetsel ilişkileri olabildiğince açık bir şekilde ifade etmeye yönelirler. Nesnel kavramlar, ağırlıklı olarak sosyal-zihinsel konuşmaların sürdürüldüğünü düşündüğüm eğitimden diplomasiye dek etkili bir şekilde kullanılabilirler. Hatta bu kavramlar, zamanla o dil toplumunda genel geçer olur ve üzerinde düşünülüp tekrar bir kavramsal örgütlenme yapılmasına gerek durulmayacak şekilde otomatik olarak anlaşılabilirler. Fakat bu şekilde kullanılan nesnel kavramlar, herhangi bir sosyal-zihinsel konuşmada yeniden kavramsal olarak analiz edilip en az iki konuşmacı arasında farklı anlamlarla yüklenebilirler.

3.8. AKK ve Kavramlaştırma

AKK, belirli bir dil toplumuna üye olan ve fakat başından beri yüksek derecede angaje olduğu bu nesnel kavram ağını içselleştirmekte desteğe ihtiyaç duyan yeni

üyelerin (mesela çocukların) kavramlaştırma süreçlerini pedagojik bir süreç olarak değerlendirir. Küçük çocukların dünyayı doğuştan getirdikleri bir beceriyle zihinlerinde temsil ettiklerini söylemişim. Ancak başkalarının zihinsel durumlarının farklı olabileceğinin farkına vardıkça, yine doğuştan getirdikleri ve fakat başkalarının zihinsel durumlarına hassas olamayan “bizlik” (*we-ness*, Tomasello, 2009) fikrini yeniden tesis etmeleri için açıkça toplumsal desteğe ihtiyaç duyarlar. Bu destek, geniş ölçekli ve karmaşık toplumsal sistemlerde yaşayan çocuklar için hayatidir. Ayrıca, kendi zihinsel temsillerini niyetsel olarak kontrol etmeleri ile bir başkasının zihinsel temsillerini kontrol etmeleri eş zamanlı olarak vuku bulduğundan, kendi zihinsel işlemlerini bu yoldan toplumsallaştırmaları, bireysel olarak da yüksek zihinsel işlemleri yönetebilmelerini sağlamaktadır. Vygotsky’nin (1963) dediği gibi, zihinler arası olan zihin içine aktarılmaktadır. Buna içselleştirme diyoruz.

Toplumsal olanın içselleştirilmesinin kristalize olduğu etkileşim süreçlerinden biri eğitimidir. Eğitimin en önemli akademik amacı, bir toplumun halihazırdaki nesnel kavram dağarcığının yeni kuşağa kazandırılmasıdır. Kavramlar tanımlandıklarında diğer kavramlarla ilişkili oldukları görülür. Örneğin, $E = mc^2$; enerji, kütle ve ışık hızı kavramları arasındaki ilişkileri tanımlar. Bilgi, bu kavramlar arası ilişkilerin tanımıdır. Eğitim ise bu gibi birçok bilginin öğrenci tarafından kazanılması için uygun koşulların sağlanması olarak düşünülebilir.

Burada AKK, bir çocuğun kavram öğrenmesinin, onun öznel zihinsel temsilleri üzerinde nesnel kavramlar kurmasıyla mümkün olabileceğini öngörür. Bu yüzden öğretmenler, özellikle kavramsal bilgileri kısıtlı olan küçük çocuklarla birlikte sosyal-zihinsel konuşmalar sürdürerek önce onların zihinsel temsillerini anlamalıdır. Öğreticilerin ortak anlam inşa etmek için çocuklara destek olmaları, onlarla ortak zemine girerek işbirliği yapmaları ve onları zihinsel temsiller arasındaki ilişkileri sorgulamaya yönelmeleri kavram kazanımı için oldukça verimli olacaktır (eğitim psikolojisindeki örnekler için bkz. Craig, Sullins, Witherspoon ve Gholson, 2006; Savery, 2015). Özellikle küçük çocuklar, bu destekten yüksek derecede faydalanacak,

öğreticiyle kurdukları tam etkileşimi içselleştirecek ve kendi zihinsel işlemlerini bir başkasıyla ahenkli hale getirmek, zamanla da bağımsız bir yerden (*nowhere*) kendi zihnini izlemek, kontrol etmek ve düzenlemek becerilerini geliştireceklerdir. Unutmamalı ki kavramların bizler için işlevinin bu olduğunu düşünmekteyim.

Bunun yanı sıra, her farklı sosyal-zihinsel konuşmada farklı zihinsel perspektiflerin ortaklaşması için kullanılıyor olmalarının, kavramların tarih boyunca geçirdikleri değişim ve gelişimin dinamosu olabileceğini sanıyorum. Her kavramda onu kullanan herkesin az ya da çok bir yorumu vardır. Bu yüzden etnogenetik (kültürün oluşumu) açıdan kavramların diyalojik (söyleşimsel) ve polifonik (çoksesli) varlıklar olduklarını pekala düşünebiliriz (bkz. Bakhtin, 1981; Sennett, 2012; Yıldız, 2014).

4. BÖLÜM

ANLAM KAFESİ KURMA: ÖNCEKİ VE ŞİMDİKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde yukarıdaki modelden üretilmiş birtakım varsayımları sınımış olan bir araştırmanın yöntemi ve sonuçları özetlenip tekrar değerlendirilmiştir. Bölüm sonunda şimdiki çalışmanın modelin sınıp geliştirilmesinde hangi katkıları sunduğu açıklanmıştır.

4.1. Literatüre İki Metodolojik Eleştiri

Kavram oluşumu ve gelişimi konularında yapılan araştırmalardan çok şey öğrenmiş olsak da bu araştırmaların yukarıda tartışılan teorik sorunlarının yanında birtakım metodolojik sınırlılıkları da söz konusudur. Öncelikle bu araştırmaların çoğunda deneysel araç olarak kullanılan nesnelere oldukça sadeleştirilmiş, hatta bazen araştırma için yapay olarak üretilmiştir. Fakat gerçek hayatta nesnelere çoğu zaman bizler için basitleştirilmiş değildir (Gelman ve Waxman, 2007). Örneğin, bir masadan kalkarken cep telefonlarımızı karıştırabiliriz ama bir Golden Retriever olan köpeğimizi aynı cins ve yaşta onlarca köpek içinde de olsa kaybetmeyiz. Buna rağmen o köpeklerin hepsini Golden Retriever, Buldog'larla birlikte köpek, onlar ve kendimizi ise memeli vs. diye tanımlamakta bir zorluk çekmeyiz. Gerçek hayatta her şey birbirinden az ya da çok farklıdır. Aslında kavramlar bunca çeşitlilikle baş etmemize yarar, uyarıları kategorilere ayırıp tanınabilir ve tahmin edilebilir hale

getirirler. Dolayısıyla literatürdeki araştırmaların ciddi sınırlılıklarından biri kullanılan nesnelerin çoğunlukla yapay ve/veya sadeleştirilmiş olmasıdır.

Bir diğer sınırlılık, değişimin izlenebileceği doğru mikrogenetik tekniklerin eksikliğidir. Bir mikrogenetik araştırma tekniğini—ölçümleri sık aralıklarla tekrarlanmış da olsa—boylamsal bir araştırmadan ayırt eden en önemli ölçüt, değişimin kaynaklarıyla birlikte değişim süresince doğrudan gözlenebilmesidir (Lavelli, Pantoja, Hsu, Messinger ve Fogel, 2005). Mikrogenetik bir araştırma, sık aralıklarla enstantaneler saptamanın ötesinde değişime hassas ölçüm araç ve teknikleri kullanmalıdır. Bu çerçevede kavram oluşumu ve gelişimi ile sosyal etkileşimin bağlantılarına yönelik literatürün anlık değişime ne kadar hassas olduğu tartışmalıdır. Oysaki gerçek hayatta sosyal etkileşimler, süregiden, dinamik ve hatalarla bezeli bir örüntü gösterir. Bildiklerimizi müzakere eder, hatalarımızı fark eder ve hatalarımızdan da çok şey öğreniriz. Geribildirim almak ve vermek devamlı yaptığımız bir şeydir. Yalnızca tek atımlık kurşunumuz yoktur, onarım ve değişim fırsatlarımız her zaman vardır (Wittgenstein, 1986).

4.2. Yeni Bir Görev

Yüksek lisans tezimde (Yıldız, 2011) rapor ettiğim araştırmada bu iki sınırlılığı aşabilmek amacıyla yeni bir görev kullandım. Vygotsky'nin (1987) geçen yüzyılın başında kullandığı blok araçlarından aldığım ilhamla yeni bir ölçme aracı geliştirdim. Bu araç, 20 ahşap bloktan oluşmaktadır. Herbir blok; dört renkten biri, dört şekilden biri, iki alandan biri ve iki yükseklikten biri olmak üzere iki kategorik (renk ve şekil) ve iki görece (alan ve yükseklik) özelliğe sahiptir. Bloklar, bu dört özellikten ikisinin eşleşmesi nedeniyle dört sınıfa ayrılabilir. Dört sınıftan üçünde bir kategorik bir görece, birindeyse iki görece özellik eşleşmektedir. Bu dört sınıf blok, Türkçede anlamsız olan hecelerle isimlendirilmiştir. Katılımcıdan, bu blokları, isimleriyle sözel olarak işaretlenen dört yere doğru şekilde sınıflandırması beklenmiştir. Bunu en fazla beş defa denemiş ve her deneme sonunda herbir yerdeki doğru ve yanlış blokları öğrenmişlerdir.

Bu araçla, yukarıda tartıştığım “sadeleştirilmiş uyarılar” ve “anlı ölçüm” sınırlılıklarını aşmaya çalıştım. Buradaki performans puanı, ardışık iki denemede doğru yerleştirilmiş blokların farkı olarak tanımlandı. Dolayısıyla herbir katılımcının ne kadar bloğu doğru yerleştirdiğine değil, herbir denemede bir öncekine göre ne kadar doğru blok yerleştirdiğine odaklanıldı. Bu farka “kavram oluşum uzamı” (KOU) dedim. Herhangi iki deneme arasındaki potansiyel KOU puanı içinse son denemede yerleştirilen doğru blok sayısı deneme sayısına bölündü. Böylece aynı görev üzerinden hem genel hem de mikrogenetik etkiler analiz edilebildi.

4.2.1. Daha Önce Gözlenen Sonuçlar

Bu araştırma metodolojisinin ilk defa kullanıldığı yüksek lisans çalışmamda beş ve yedi yaş çocuklarına ($N = 90$) odaklandım. Bunun sebebi, beş yaşından itibaren çocukların açık bir pedagojik mesaj almadıklarında da başarılı nedensel kural çıkarımı yapabilmeleri (Hayes ve Thompson, 2007; Opfer ve Bulloch, 2007) ve pedagojik mesaj aldıklarında çok özellikli uyarıları yetişkinler kadar iyi sınıflandırabilmeleridir (Rhodes, Gelman ve Brickman, 2010).

Araştırmanın deneysel koşulları; her deneme sonunda sadece geribildirimlerin verilmesi (Sadece-Geribildirim), dikkatin tek seferde yönlendirilmesiyle birlikte kural çıkarımı için açık ipuçları verme (İpucu-Geribildirim koşulu) ve bu ikisiyle birlikte AKK'nin önerdiği kavramlaştırma işlemlerine uygun seyreden, neredeyse doğal bir *tam etkileşim* sürecinden (AKK koşulu) oluşmuştur. AKK koşulunda, katılımcıya herbir denemede modelin varsaydığı işlemlere dair bir ya da birkaç soru yöneltilmiştir. İkinci denemede katılımcının dikkati doğru yerleştirilmiş blokların özelliklerine, üçüncü denemede bu özellikler arasındaki ilişkilere çekilmiştir. Dördüncü ve beşinci denemelerde ise katılımcıların dikkatleri, doğru yerleştirilmiş bloklar arasındaki benzerlik ilişkileri üzerinden diğer blokları nasıl sınıflayacaklarına ve böylece genellemelerini izlemelerine yönlendirilmiştir. Bunun yanı sıra ilk denemenin başında herbir yere birer hedef blok tüm özellikleriyle tanımlanıp sınıflama kuralı açıklanarak yerleştirilmiştir. Örnek blokların dört özelliğine dikkat

çekilerek katılımcıların seçici dikkatlerini, kural açıklanarak ise katılımcıların kural çıkarımı yapabilmelerini desteklemek amaçlanmıştır. İpucu-Geribildirim koşulunda ise sadece örnek bloklar yerleştirilirken sınıflama kuralı açıklanmıştır. Bu koşulda katılımcıların seçici dikkat ve kural çıkarımı yapma becerilerinin tek seferde desteklenmesinin etkisi gözlenmiştir. Sadece-Geribildirim koşulundaki katılımcılara denemeler sonundaki geribildirim dışında herhangi bir manipülasyon yapılmamıştır.

Bu araştırmada katılımcılar, ilk oturumdan üç gün sonra bir oturuma daha alınmıştır. Bu oturumda aynı sınıflama görevi bu sefer öncekine benzer ama başka bir blok seti ve yeni anlamsız hecelerle uygulanmıştır. Blok setleri katılımcılar arasında karşı yönde dengelenmiştir. İkinci oturumda katılımcıların hepsine sadece her denemede geribildirim verilmiştir. Böylece birkaç gün sonra yeni bir blok sınıflama görevine alındıklarında katılımcıların ilk oturumdaki etkileri ne kadar ve nasıl aktaracakları gözlenmiştir.

Bu koşulların beş ve yedi yaş çocuklarının KOU'ları üzerindeki etkilerini karşılaştırdığımda, seçici dikkat ve kural çıkarımını kolaylaştıracak ipuçlarının verildiği koşulun sadece geribildirim verilen koşuldan farklılaşmadığını ve fakat bu ikisiyle birlikte AKK çerçevesinde sürdürülen insan-insan etkileşiminin kavramlaştırma işlemleri üzerinde olumlu bir etkiye neden olduğuna dair güçlü bulgular elde ettim. Üstelik bu olumlu etki, çocuklar tarafından üç gün sonra başka bir benzer bağlama aktarılarak sürdürülebilmiştir. Mikrogenetik analizler, beş yaş çocuklarının insan-insan etkileşimi sırasında temsiller arasındaki ilişkilere (soyutlamaya) yönelik sorulardan oldukça olumlu etkilendiklerini ve daha sonra tek başlarına benzer bir görevle ilk karşılaştıklarında seçici dikkatlerinin bloklar arasındaki ilişkileri anlamlı derecede daha iyi taradığını düşündürmüştür. Bu sonuç, modelin öngörüsüyle oldukça tutarlıdır. Yedi yaş çocuklarının ise—özellikle üç gün sonraki ikinci oturumda—genel itibariyle yüksek ortalamalarla dengeli bir seyir izledikleri gözlenmiştir.

4.2.2. Daha Önce Gözlenen Sonuçların Yeniden Gözden Geçirilmesi

Açık pedagojik mesajın, iki-dört yaş arası çocuklarda iki özellikli (algısal ve işlevsel) nesnelerin işlev özelliğine yönelik kural çıkarımı yapmalarını desteklediği bilinmektedir (Butler ve Markman, 2012, 2014, 2016; Butler ve Tomasello, 2016). Fakat bu araştırmanın sonuçları, algısal temsil yükü yüksek, yani birçok farklı özelliği olan nesnelere kullanıldığında, beş ve yedi yaş çocuklarının seçici dikkatleri ve kuralı öğrenmelerinin tek seferde desteklenmesinin anlamlı bir farka neden olmadığını göstermiştir. Oysa aynı görevde seçici dikkat, kural çıkarımı ve genellemeye yönelik AKK'nin öngördüğü zihinsel işlemlerin süregiden bir tam etkileşim bağlamında desteklenmiş olması, beş ve yedi yaş çocuklarının kavram öğrenmelerini anlamlı derecede olumlu etkilemiş görünmektedir. Hatta AKK koşulundaki beş yaş çocuklarının KOU'ları ile yedi yaş çocuklarının Sadece-Geribildirim ve İpucu-Geribildirim koşullarındaki KOU'ları arasındaki farklar da anlamsızdır. Yani beş yaş çocukları, AKK çerçevesinde desteklendiklerinde yedi yaş çocukları kadar iyi kavramlaştırma yapabilmektedir. Üstelik bu etki üç gün sonraki benzer bir göreve çocuklar tarafından aynı derecede aktarılabilmiştir. Ancak bu etkinin seçici dikkatin desteklenmesi, kuralı öğrenme, tam etkileşimin bir şartı olan zihin okuma veya AKK işlemlerinden hangisi ya da hangilerinden kaynaklandığı deneysel işlemin yapısı nedeniyle anlaşılamamıştır.

Bu noktada AKK işlemlerine dair elimdeki en güçlü kanıt, beş yaş çocuklarında gözlenen mikrogenetik etkilerdir. Bu çocuklar, AKK koşulunda nesnelerin özelliklerini belirginleştirebilmeleri ve benzerlik ilişkilerini temsil edilebilmeleri için desteklendikleri anda diğer koşullara göre bir sıçrama yapmışlardır. Ardından, üç gün sonraki görevde başka bir blok setini ilk gördüklerinde, tüm yedi yaş ve diğer koşullardaki beş yaş çocuklarından anlamlı düzeyde daha fazla bloğu doğru yerleştirmişlerdir (Ort. = 7.47). Bu bulgular, bu görevde beş yaş çocuklarının AKK'nin öngörülerine uygun davrandıklarını

düşündürmüştür. Fakat, ilginç şekilde, AKK koşulundaki yedi yaş çocuklarında hiçbir anlamlı mikrogenetik etki gözlenmemiştir.

Bunun bir sebebi, yedi yaş çocuklarının bu görevde mikrogenetik açıdan bir çeşit tavan etkisi göstermeleri olabilir. Teorik olarak, AKK'nin öngördüğü mikrogenetik etkilerin, uygun görevler geliştirilirse, farklı alanlarda her yaşta gözlenebileceğini düşünüyorum. Bu görev için konuşursak, yedi yaş çocukları, AKK koşulunda genel olarak başarılı olmuşlardır. Ancak bunun gerisindeki olası mikrogenetik değişimler, oldukça zayıf kalmış ve bu yüzden gözlenememiş olabilir. Bu açıdan bakıldığında, bu etkiler gözleniyorlarsa gerçekten kuvvetlidirler sonucunu çıkarabiliriz. Beş yaş çocuklarında gözlenen mikrogenetik etkilerin büyüklükleri (r^2 'ler ≥ 0.47) bu çıkarımı desteklemektedir. Bu bağlamda beş yaş çocukları, yedi yaştakilere göre AKK işlemlerinin desteklenmesinden açık ara daha fazla yararlanmış görünmektedir.

Bu araştırmada seçici dikkat ve kural öğrenmenin tek seferde açıkça desteklenmesi, çocukların kavram oluşumu üzerinde anlamlı bir etkiye sebep olmazken; bunlarla birlikte süregiden bir zihin okuma ve AKK işlemlerinin desteklenmesi, güçlü bir etkiye sebep olmuştur. Ancak burada seçici dikkat, kuralı öğrenme, zihin okuma ve zihinsel işlemler hep birlikte etkili görünmektedir. Bu durum, AKK'nin öngördüğü tam etkileşim koşuluna uygundur. AKK işlemlerine yönelik kanıtlar ise—bu araştırma bağlamında—özellikle beş yaş çocuklarında gözlenen mikrogenetik etkiler için söz konusu edilebilir görünmektedir.

4.3. Şimdiki Çalışma

Şimdiki çalışma iki deneyden oluşmaktadır. Deney 1'in amacı, üç ve beş yaş çocuklarında AKK işlemlerini Yıldız'dan (2011) daha kontrollü ve minimalist bir yöntemle sınamaktır. Bu çalışmada, deneysel işlemde seçici dikkatin nesnelere tüm özelliklerine yönlendirilmesi, kural ipucu verme ve zihin okuma yoktur. Ayrıca yukarıdan aşağıya işlemlere yönelik sorular, uygulama bağlamına göre değişmemiş, tüm uygulamalarda sabit tutulmuştur. Böylece modelin tüm varsayımları birden (tam

etkileşim koşulu) değil, doğrudan asıl çekirdeği ve literatüre getirdiği yenilik olan zihinsel işlemlerin etkileri sınanmıştır. İlk oturumda AKK işlemlerinin ahşap (üç boyutlu) bloklar üzerinden desteklenmesinin etkisi sınanmış ve ikinci oturumda bu etkinin ahşap veya sanal (iki boyutlu) bloklara aktarımı incelenmiştir.

Deney 2’de ise ilk oturumda AKK işlemlerinin sanal bloklar üzerinden bir insan ya da yazılım tarafından desteklenmesinin etkileri sınanmıştır. Böylece çocukların bir tablet bilgisayarla baş başa kaldıklarında AKK işlemlerinin desteklenmesinden nasıl etkilendikleri gözlenmiştir. İkinci oturumda ise ilk oturumdaki bu sanal deneyimin olası etkisinin ahşap veya sanal bloklara aktarımı incelenmiştir.

5. BÖLÜM

DENEY 1

Deney 1’de beş yaş çocuklarında Yıldız’ın (2011) sonuçları tekrar sınanmış, üç yaş çocuklarında ise AKK işlemlerinin desteklenmesinin sonuçları ilk defa gözlenmiştir. Ayrıca AKK işlemlerinin desteklenmesinin sanal ortama aktarılan etkileri de ilk defa gözlenmiştir.

Çocukların üç yaşından önce kavram öğrenmede sosyal sinyallere duyarlı oldukları (Balaban ve Waxman, 1997; Ferguson ve Lew-Williams, 2016; Nazzi ve Gopnik, 2001), kelime-niyet-referans bağlantısını anladıkları (Preissler ve Carey, 2004; Sullivan ve Barner, 2016), uyarılar sade olduğunda başarılı genellemeler yapabildikleri (Son, Smith ve Goldstone, 2008) ve isim kullanımı ile açık pedagojik mesajdan yararlanabildikleri (Butler ve Tomasello, 2016) bilinmektedir. Fakat üç yaşından itibaren çocukların süregiden bir sosyal etkileşim sırasında çok özelliikli uyarılarla karşılaştıklarında nasıl kavramlaştırma yaptıkları ve bunu bir ya da birkaç gün sonraki başka bağlamlara nasıl aktardıkları—Yıldız’ın (2011) beş ve yedi yaş çocuklarındaki bulgularına rağmen—tam olarak bilinmemektedir. Deney 1, bu konuda daha net bilgiler vermenin yanı sıra AKK çerçevesinde gerçek nesnelere üzerinden desteklenen zihinsel işlemlerin bir ya da birkaç gün sonra sanal ortamdaki kavramlaştırmalara etkisini de sınamıştır.

Deney 1’de sınanan hipotezler şunlardır:

1. Üç ve beş yaş çocuklarının kavramlaştırma performansları, AKK çerçevesinde desteklendiklerinde yükselir.

2. Beş yaş çocuklarının kavramlaştırma performansları, üç yaş çocuklarından daha yüksektir.

3. Üç yaş çocuklarının kavramlaştırma performansları, AKK çerçevesinde desteklendiklerinde beş yaş çocuklarının seviyesine yükselir.

4. Üç ve beş yaş çocukları, gerçek nesnelere üzerinden AKK çerçevesinde desteklendiklerinde yükselen kavramlaştırma performanslarını bir ya da birkaç gün sonra hem gerçek hem sanal ortamdaki benzer bir göreve aynı derecede aktarabilirler.

5.1. Yöntem

5.1.1. Katılımcılar

Araştırmaya İstanbul'daki üç farklı kreşe devam eden 36 üç (ranj = 36-47 ay) ve 36 beş (ranj = 60-71 ay) yaş çocuğu katılmıştır. Kreşlerden ikisi bir üniversiteye bağlı, diğeri ise özel bir kurumdur. Çocukların aileleri, Türkiye orta sınıfının farklı katmanlarını temsil etmektedir. Çocukların ana dilleri Türkçedir ve hepsi tek dillidir.

Üç yaş çocukları içinden araştırmaya katılım şartlarını karşılamayan bir, deneyciyle işbirliği yapmayan iki ve konuşma sorunu olan bir katılımcı araştırmadan çıkarılmıştır. Beş yaş çocuklarından ise araştırmaya katılım şartlarını karşılamayan altı, deneyciyle işbirliği yapmayan bir ve devamsızlık yapan bir katılımcı araştırmadan çıkarılmıştır. Böylece araştırmanın tüm aşamalarına sorunsuz olarak katılan 32 üç (Ort. = 41.91 ay, $SS = 3.07$ ay, 13 kız) ve 28 beş (Ort. = 64.75 ay, $SS = 3.48$ ay, 16 kız) yaş çocuğundan ($N = 60$) elde edilen verilerle analizler yapılmıştır.

Katılımcıların, kendi yaş grupları içindeki koşullara bilişsel esneklik puanı (BDKaleME, Yıldız, 2013) ve yaşa göre dengeli dağıldığı görülmüştür. Yaş

gruplarındaki koşullar arasında bilişsel esneklik ve yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p 'ler > 0.42 , bkz. Tablo 1).

Tablo 1. Deney 1 deseni.

Yaş grubu	Manipülasyon oturumu (Ahşap Bloklar)	Test oturumu (Sadece-Geribildirim)	BDKalemE		Katılımcı sayısı (n)
			Ort. (SS)	Yaş (Ay) Ort. (SS)	
Üç	AKK	Ahşap Bloklar	2.25 (2.66)	42.25 (2.96)	8
		<i>Sanal Bloklar</i>	2.13 (2.95)	41.50 (2.98)	8
	Sadece-Geribildirim	Ahşap Bloklar	2.13 (2.42)	42.38 (4.03)	8
		<i>Sanal Bloklar</i>	2.25 (3.11)	41.50 (2.67)	8
Beş	AKK	Ahşap Bloklar	5.86 (0.38)	65.14 (3.89)	7
		<i>Sanal Bloklar</i>	6.00 (0.00)	64.29 (2.93)	7
	Sadece-Geribildirim	Ahşap Bloklar	6.00 (0.00)	65.00 (4.12)	7
		<i>Sanal Bloklar</i>	6.00 (0.00)	64.57 (3.65)	7

5.1.2. Araçlar

5.1.2.1. Boyut Değiştirerek Kalem Eşleme (BDKalemE) Görevi

Boyut Değiştirerek Kalem Eşleme (BDKalemE) görevinin amacı, okul öncesi çocukların esnek kural, dikkat ve/veya temsil kullanımını becerilerini ölçmektir. Bu görev, Zelazo (2006) tarafından geliştirilmiş olan Boyut Değiştirerek Kart Eşleme (BDKE) görevinden üretilmiştir.

BDKE'nin amacı, yönetici işlevlerden biri sayılan esnek kural kullanımını bir ardışık görev geçişi tekniğiyle çocuklarda ölçmektir. BDKalemE ise Kloo, Perner, Aichhorn ve Schmidhuber'in (2010) BDKE'nin aslında dikkat ve/veya temsilsel esnekliği ölçtüğüne dair hipotezlerini kelime manipülasyonu ile sınamak üzere ilk defa Yıldız'da (2013) kullanılmıştır. Şimdiki iki deneyde ikinci aşamayı geçenlerin oranı (%33.33) ile Kloo, Perner, Aichhorn ve Schmidhuber'de (2010) ikinci aşamayı geçenlerin oranı (%35,44) karşılaştırıldığında, BDKalemE'nin üç yaş çocuklarında orijinal BDKE ile neredeyse aynı sonuçları verdiği görülmüştür. Şimdiki

araştırmanın beş yaş katılımcılarından ise—orijinal BDKE literatüründen doğan beklentiye uygun olarak—BDKalemE'nin ikinci aşamasından en az 5/6 puanla geçmeleri beklenmiştir.

Görevde iki adet 26 cm uzunluğunda altı cm çapında beyaz renkli silindir kap, 16 cm uzunluğunda yedi kırmızı ve bir mavi, sekiz cm uzunluğunda yedi mavi ve bir kırmızı kalem kullanılmıştır. 16 cm'lik mavi kalem ile sekiz cm'lik kırmızı kalem, hedef kalemler olarak herbiri bir silindir kabın üzerine dikey olarak sabitlenmiştir. Silindir kaplar, aralarına yaklaşık 20 cm mesafe bırakılarak katılımcının karşıdan rahatça görüp erişebileceği bir şekilde bir masa üstüne yerleştirilmiştir.

Uygulamacı, önce hedef kalemlerin renk ve uzunluğunu katılımcıya açıkça tanımlar. Ardından uzunluk ya da renk boyutlarından hangisi ile uygulamaya başlanacağına karar verip katılımcıya ilk eşleme kuralını açıkça ifade eder ve ilk iki örnek kalem eşlemesini katılımcı ile birlikte gerçekleştirir. Katılımcı, sonraki altı kalemi ilk kurala göre yerleştirir. Uygulamacı, herbir kalemi katılımcıya sunmadan önce kuralı tekrar eder ve kalemi göstererek kalemin sadece kuralla ilgili olan boyutunu tanımlar (örneğin “bu kırmızı bir kalem”). Aynı kalem üst üste iki defadan fazla gösterilmez.

Katılımcı, ilk kalem eşleme aşamasındaki altı kalemin hepsini doğru yerleştirdiyse ara vermeden ikinci aşamaya geçilir. İkinci aşama, “kural değişimi” aşamasıdır. Bu aşamaya geçilmeden hemen önce katılımcıya, bundan sonra kalemlerin diğer boyutuna göre eşleme yapması gerektiğini bildiren yeni kural ifade edilir. İkinci aşamada örnek uygulama yoktur. Geri kalan uygulama ilk aşamadaki gibidir.

Başlangıç boyutu katılımcılar arasında karşı yönde dengelenmiştir. İkinci aşamaya geçebilen katılımcıların doğru yerleştirdikleri kalem sayısı BDKalemE

puanı olarak kullanılmıştır. İlk aşamayı geçemeyen katılımcılar araştırmaya dahil edilmemiştir.

5.1.2.2. Blok Sınıflama Görevi (BSG)

Blok Sınıflama Görevi'nin (BSG) amacı, okul öncesi çocukların kavramlaştırma performanslarını ölçmektir. Bu performans, kavram oluşum uzamı (KOU) olarak operasyonelleştirilmiştir. Bu görevin yirmişer ahşap bloktan oluşan iki setlik ilk versiyonu, 1934'de SSCB'de basılan klasik eser "Düşünme ve Konuşma"da (Vygotsky, 1987) kısaca rapor edilen çocuklarda kavram oluşumu araştırmasından feyzalınarak ilk defa Yıldız'da (2011) geliştirilip kullanılmıştır.

Şimdiki araştırmada, herbirinde on beşer blok bulunan iki set kullanılmıştır. Blokların dört belirgin algısal özelliği vardır: Dört renkten (kırmızı, mavi, sarı, yeşil) biri, dört şekilden (üçgen, kare, daire, çokgen) biri, iki alandan (dar, geniş) biri ve iki yükseklikten (alçak, yüksek) biri. Bu özelliklerden ikisi kategorik (renk ve şekil), ikisi görecedir (alan ve yükseklik). Her setteki 15 blok, bu dört özellikten ikisinin aynı olması nedeniyle üç sınıfa ayrılabilir. Bu üç sınıftan ikisinde bir kategorik bir görece, diğerinde ise iki görece özellik eşleşmektedir. Bu üç sınıf blok, Türkçede anlamsız olan hecelere isimlendirilmiştir (bkz. Tablo 2).

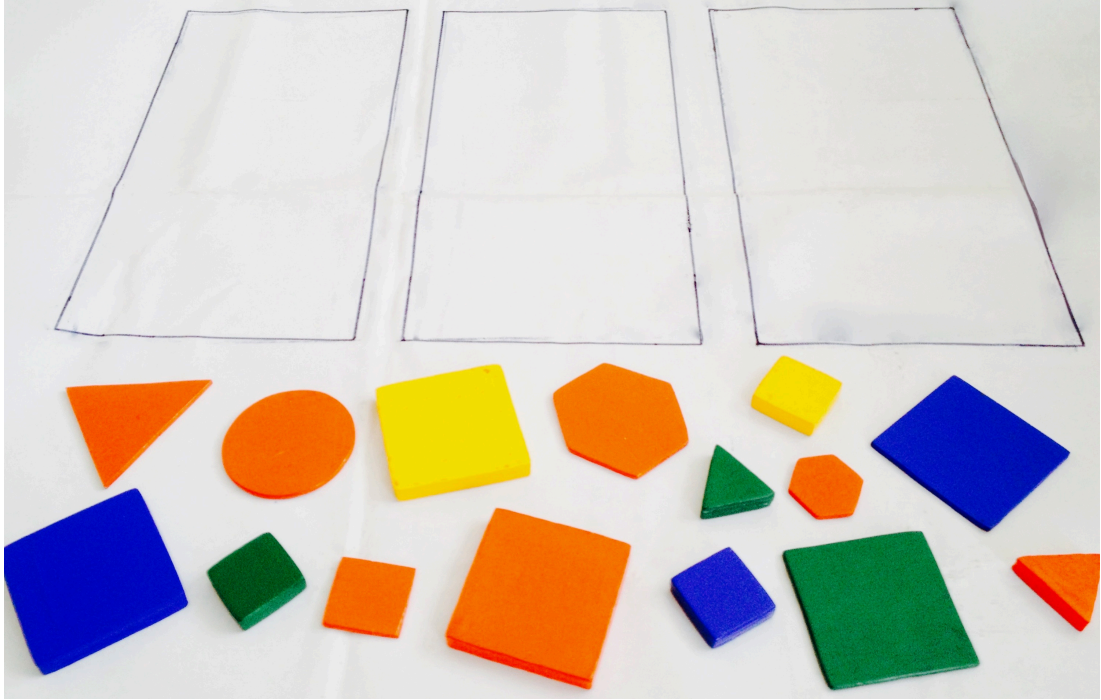
Tablo 2. BSG’de kullanılan blok setleri.

A Seti	B Seti
<u>LİT’ler: Dar ve üçgen bloklar</u>	<u>LOK’lar: Dar ve yüksek bloklar</u>
Mavi üçgen dar yüksek	Sarı kare dar yüksek
Kırmızı üçgen dar alçak	Yeşil üçgen dar yüksek
Sarı üçgen dar yüksek	Yeşil kare dar yüksek
Kırmızı üçgen dar yüksek	Mavi kare dar yüksek
Mavi üçgen dar alçak	Kırmızı üçgen dar yüksek
<u>ROP’lar: Geniş ve alçak bloklar</u>	<u>ŞİM’ler: Geniş ve kare bloklar</u>
Mavi kare geniş alçak	Yeşil kare geniş alçak
Mavi daire geniş alçak	Sarı kare geniş yüksek
Kırmızı kare geniş alçak	Mavi kare geniş alçak
Sarı üçgen geniş alçak	Mavi kare geniş yüksek
Sarı daire geniş alçak	Kırmızı kare geniş yüksek
<u>MUR’lar: Yüksek ve daire bloklar</u>	<u>RAT’lar: Kırmızı ve alçak bloklar</u>
Mavi daire dar yüksek	Kırmızı çokgen geniş alçak
Yeşil daire geniş yüksek	Kırmızı kare dar alçak
Sarı daire geniş yüksek	Kırmızı daire geniş alçak
Yeşil daire dar yüksek	Kırmızı çokgen dar alçak
Kırmızı daire geniş yüksek	Kırmızı üçgen geniş alçak

Katılımcıdan beklenen, bir settaki 15 bloğu, isimleriyle sözel olarak işaretlenen üç yere doğru şekilde sınıflamasıdır. Katılımcı, en fazla beş defa sınıflama denemesi yapabilir. Mikrogenetik analizlerde kullanılan KOU puanı, ardışık iki denemede doğru yerleştirilmiş blokların farkıdır. Herhangi iki deneme arasındaki potansiyel KOU puanı ise son denemede yerleştirilen doğru blok sayısının deneme sayısına bölünmesiyle elde edilir. Potansiyel KOU puanı, genel analizlerde kullanılır.

5.1.2.2.1. Ahşap Bloklar

Şimdiki araştırmanın bazı koşullarında kullanılan bloklar, Yıldız'daki (2011) gibi, ahşap (üç boyutlu) bloklardır. BSG'nin bu versiyonunda 80x66 cm²'lik beyaz bir örtü kullanılır. Örtünün katılımcı önündeki ilk yarısında hiçbir işaret yoktur. Bu alan, henüz doğru yerleştirilmemiş olan blokların dağıtıldığı alandır. Örtünün diğer yarısında, aralarına üç cm boşluklar bırakılarak çizilmiş olan 34x17.5 cm²'lik üç dikey dikdörtgen alan bulunur. Bu alanlar, blokların yerleştirileceği alanlardır (bkz. Şekil 1).

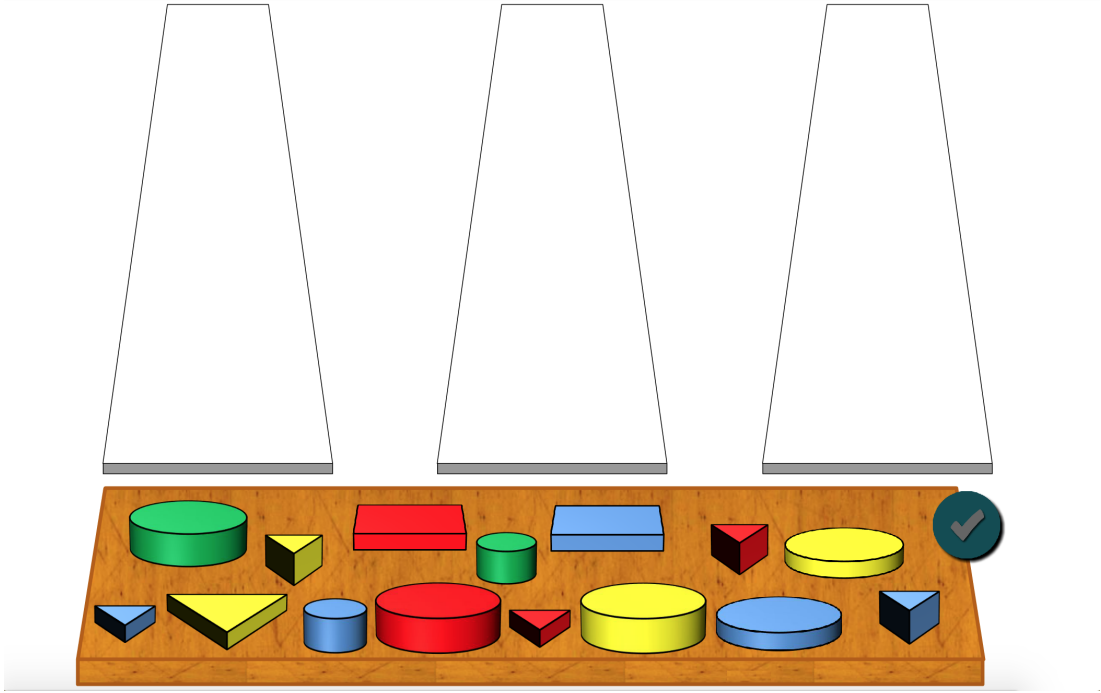


Şekil 1. Ahşap bloklar (B seti).

5.1.2.2.2. Sanal Bloklar

Şimdiki araştırmanın diğer koşullarında kullanılan bloklar, sanal olarak üç boyutlu görünen iki boyutlu bloklardır. Bu bloklar, ahşap olanlarla özdeştir. Bu versiyonda 10 inç ekranı olan Samsung marka bir tablet bilgisayar kullanılır. Ekranın alt kısmında doğru yerleştirilmemiş blokların yer aldığı dikdörtgen şeklinde masa görünümüne bir alan ve ekranın üst kısmında blokların sürüklenerek bırakılarak yerleştirileceği,

sınırları siyah çizgi olan, birbirinden ayrı üç beyaz alan vardır. Arka plan tamamen beyazdır (bkz. Şekil 2).



Şekil 2. Sanal bloklar (A seti).

5.1.2.2.2.1. Sanal Blokların Geliştirilmesi: Pilot Çalışmalar

BSG'nin sanal blok versiyonu, bir eğitim teknolojileri uzmanı tarafından yazılmış, tablet bilgisayar ve akıllı telefonlar için geliştirilmiş olan Google Android işletim sisteminde çalışan, Flash tabanlı bir yazılımdır. Yazılımın geliştirilmesi amacıyla, yaşları 36-47 ay arasında olan toplam 18 çocukla iki pilot çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda katılımcılarla birebir görüşülmüştür. Bu görüşmelerde ekran büyüklükleri yedi ve 10 inç olan iki tablet bilgisayar denenmiştir. Katılımcılara tablet bilgisayarla karşılaştıkları ilk anda, yazılım başlatıldığında, kullanılırken, uygulama sırasında ve sonunda neler düşündükleri sorulmuş ve oyun davranışları gözlenmiştir. İlk pilot çalışmaya katılan 11 çocukla olan görüşmeler video kaydına alınmıştır (toplam süre = 55 dakika 45 saniye). Buradaki gözlemlerin niteliksel analizleri sonucunda; araştırmada kullanılacak tablet bilgisayarın ekran büyüklüğü, yazılımın

akıcılığı ve sanal blok özelliklerinin algısal olarak rahat seçilebilirliği, okul öncesi çocuklar için uygun olacak şekilde iyileştirilmiştir. Bu iyileştirme için alınan kararlar doğrultusunda yazılım bir yıl içinde beş defa revize edilmiştir.

5.1.3. İşlem

Araştırma üç uygulama aşamasından oluşmaktadır. Tüm uygulamalar, kurumun araştırma için uygun olan bir odasında, katılımcıyla birebir ve farklı günlerde yapılmıştır. Her katılımcı önce BDKalemE, sonra iki BSG uygulamasına alınmıştır. Herbir uygulama ortalama 10 dakika sürmüştür.

BSG'nin uygulandığı ilk deneysel aşama, manipülasyon oturumudur. Bu oturumda katılımcıya Sadece-Geribildirim ya da Anlam Kafesi Kurma (AKK) işlemlerinden biri uygulanmıştır. Katılımcı, bu oturumdan en az bir gün sonra Sadece-Geribildirim işleminin uygulandığı test oturumuna alınmıştır. Herbir koşuldaki katılımcıların bir kısmına manipülasyon ve test oturumlarında ahşap; diğer kısmına manipülasyon oturumunda ahşap, test oturumunda sanal bloklarla BSG uygulanmıştır (bkz. Tablo 1). Manipülasyon ve test oturumları arasında geçen süre bir ile yedi gün arasındadır (Ort. = 2.36 gün). Bu süre koşullar arasında dengelenmiştir. Ayrıca bir eş değişken (*covariate*) olarak bu sürenin bağımlı değişken üzerindeki temel etkisinin anlamsız olduğu görülmüştür. BSG'de kullanılan blok setleri, katılımcılar arasında karşı yönde dengelenmiştir.

5.1.3.1. Sadece-Geribildirim

Bu koşulda ahşap veya sanal bloklar kullanılmıştır. Bloklar katılımcının önüne deneyci ya da yazılım tarafından rastgele dağıtılmıştır. Katılımcıya, blokları bu yerlere dağıtacağı, her bloğun bir yeri olduğu, ilk seferde tüm blokları doğru yerlerine koyamayabileceği, o zaman herbir yerdeki doğru ve yanlış blokların kendisine söyleneceği ve ondan sonra tekrar deneyeceği açıklanmıştır. Ardından Tablo 2'deki sırasıyla herbir yer işaret edilip—örneğin—“*Buradaki blokların bazıları LİT. Burası da LİT'lerin yeri. Şimdi bu bloklar içinden sence LİT olanları*

seçip buraya koy” diyerek katılımcının ilk denemesi başlatılmıştır. Katılımcı, deneme sırasında blokların yerlerini değiştirebilmiştir.

Tüm bloklar yerleştirildiğinde geribildirim verilmiştir. Yanlış yerleştirilmiş bloklar, Tablo 2’deki sırayla herbir yer için—örneğin—“*Burası LİT’lerin yeri ama bunlar LİT değil*” denilerek yerleştirildiği yerden tek tek alınıp katılımcının önüne geri koyulmuştur. Sanal blokların kullanıldığı koşulda, yanlış bloklar, yazılım tarafından ekranın alt tarafındaki yerlerine ikişer saniye arayla tek tek geri koyulmuştur. Doğru bloklar ise—örneğin—“*Bunlar LİT*” denilerek yerinde bırakılmıştır. Katılımcının en fazla beş deneme yapmasına izin verilmiştir.

5.1.3.2. Anlam Kafesi Kurma (AKK)

Bu koşulda ahşap bloklar kullanılmıştır. Sadece-Geribildirim koşulundan farklı olarak, uygulamanın başında katılımcıya görev sırasında kendisine birtakım sorular sorulacağı belirtilmiştir. Sorular, AKK’nin öngördüğü zihinsel işlemler sırasına uygun olarak ikinci denemeden itibaren sorulmuştur. İkinci deneme sırasında algısal çağrışım, üçüncü deneme sırasında belirginleştirme ve soyutlama, dördüncü deneme sırasında sınıflama ve dördüncü ve beşinci denemeler sırasında genelleme soruları yöneltilmiştir.

LİT örneği üzerinden sorular şunlardır: İkinci deneme sırasında “*Hangi bloklar LİT’lere benziyor?*”; üçüncü deneme sırasında “*LİT’leri tek tek anlatır mısın bana? Neye benziyorlar?*” ve “*LİT’lerin ortak özellikleri neler?*”; dördüncü deneme sırasında “*Bunlar neden LİT oldu ama diğerleri olmadı?*”; dördüncü ve beşinci denemeler sırasında “*Burada LİT’lerle aynı özelliklerde başka bloklar var mı?*” Bu sorular, sadece blok isimleri değiştirilerek herbir yer için sorulmuştur.

AKK soru kalıplarının belirlenmesi amacıyla Yıldız’ın (2011) AKK koşulundaki katılımcılara ($n = 30$) sorulan soruların ses kayıtları ve yaşları 33-67 ay arasında olan 24 çocukla yapılan bir pilot çalışmanın video kayıtları incelenmiştir.

5.2. Bulgular

Deney 1'in deseni, 2 oturum X 2 yaş grubu X 2 deneysel koşul X 2 aktarım koşulundan oluşmaktadır (bkz. Tablo 3). Bu değişkenler ve etkileşimlerinin kavram oluşum uzamı (KOU) üzerindeki etkileri tekrarlı ölçümler ANOVA ile analiz edilmiştir.

Tablo 3. Deney 1 koşullarına göre KOU ortalamaları ve standart sapmaları.

Oturum	Yaş Grubu	Deneysel Koşul	Aktarım Koşulu	Ort.	SS	n
Manipülasyon oturumu	Üç	AKK	Ahşap Bloklar → Ahşap Bloklar	4.181	1.886	8
			Ahşap Bloklar → Sanal Bloklar	4.200	1.601	8
		Sadece-Geribildirim	Ahşap Bloklar → Ahşap Bloklar	2.175	0.627	8
			Ahşap Bloklar → Sanal Bloklar	2.413	1.238	8
	Beş	AKK	Ahşap Bloklar → Ahşap Bloklar	4.821	1.336	7
			Ahşap Bloklar → Sanal Bloklar	4.464	0.668	7
		Sadece-Geribildirim	Ahşap Bloklar → Ahşap Bloklar	3.100	0.479	7
			Ahşap Bloklar → Sanal Bloklar	3.657	0.751	7
Test oturumu	Üç	AKK	Ahşap Bloklar → Ahşap Bloklar	2.644	0.766	8
			Ahşap Bloklar → Sanal Bloklar	3.638	0.928	8
		Sadece-Geribildirim	Ahşap Bloklar → Ahşap Bloklar	1.975	0.851	8
			Ahşap Bloklar → Sanal Bloklar	2.144	0.899	8
	Beş	AKK	Ahşap Bloklar → Ahşap Bloklar	4.043	0.962	7
			Ahşap Bloklar → Sanal Bloklar	3.507	0.419	7
		Sadece-Geribildirim	Ahşap Bloklar → Ahşap Bloklar	2.850	0.441	7
			Ahşap Bloklar → Sanal Bloklar	3.264	0.462	7

Denekler içi etki ve etkileşimlere yönelik tekrarlı ölçümler ANOVA sonuçları Tablo 4’te sunulmuştur. Oturumun temel etkisi manipülasyon oturumu lehine oldukça büyük ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Ayrıca oturum ile deneysel koşul arasındaki etkileşimin etkisi orta büyüklükte ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer etkileşimler anlamsızdır.

Tablo 4. Deney 1’deki denekler içi etkiler.

	sd	F	p	η^2
Oturum	1	14.331	< .001	0.196
Oturum * Yaş Grubu	1	0.021	0.885	0.000
Oturum * Deneysel Koşul	1	4.345	0.042	0.059
Oturum * Aktarım Koşulu	1	0.200	0.656	0.003
Oturum * Yaş Grubu * Deneysel Koşul	1	0.170	0.682	0.002
Oturum * Yaş Grubu * Aktarım Koşulu	1	0.882	0.352	0.012
Oturum * Deneysel Koşul * Aktarım Koşulu	1	0.595	0.444	0.008
Oturum * Yaş Grubu * Deneysel Koşul * Aktarım Koşulu	1	0.682	0.413	0.009
Artık	52			

Not. Tip III Kareler Toplamı

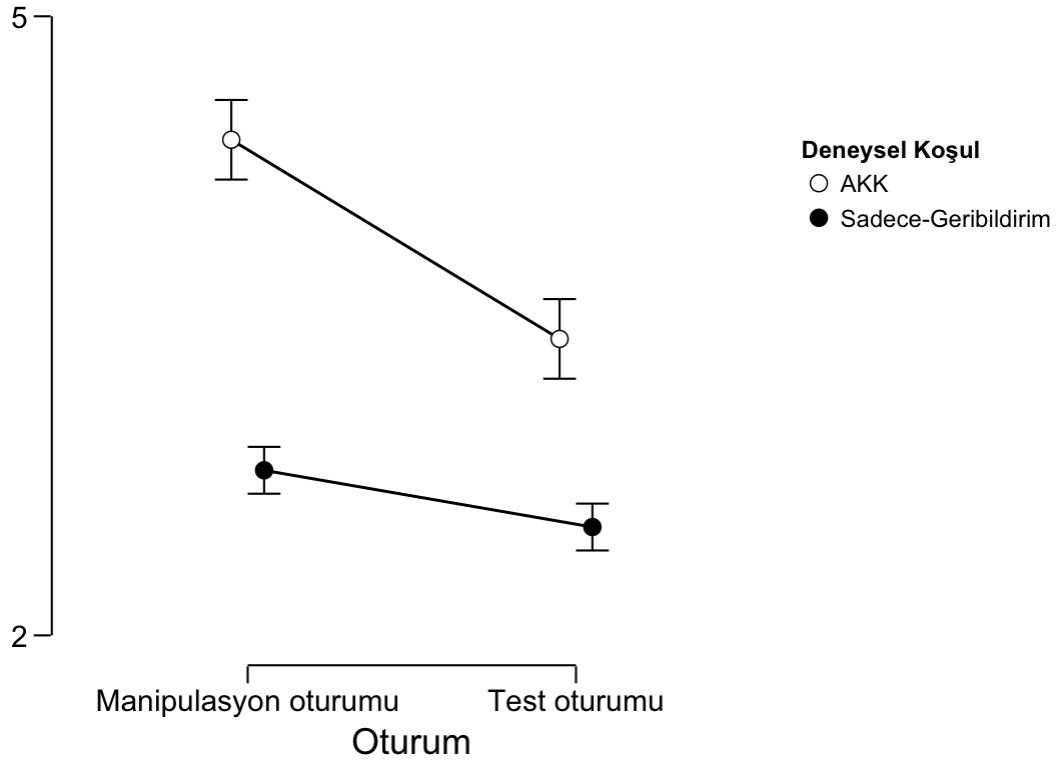
Denekler arası etkilerin sunulduğu Tablo 5’te görüldüğü üzere yaş grubunun etkisi beş yaş lehine büyük ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Deneysel koşulun etkisi ise AKK koşulu lehine oldukça büyük ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Denekler arası değişkenlerin tüm etkileşimleri anlamsızdır. Bu bulgular, birinci ve ikinci hipotezleri desteklemektedir.

Tablo 5. Deney 1’deki denekler arası etkiler.

	sd	F	p	η^2
Yaş Grubu	1	15.491	< .001	0.139
Deneysel Koşul	1	37.949	< .001	0.340
Aktarım Koşulu	1	0.864	0.357	0.008
Yaş Grubu * Deneysel Koşul	1	1.530	0.222	0.014
Yaş Grubu * Aktarım Koşulu	1	0.693	0.409	0.006
Deneysel Koşul * Aktarım Koşulu	1	0.610	0.438	0.005
Yaş Grubu * Deneysel Koşul * Aktarım Koşulu	1	2.353	0.131	0.021
Artık	52			

Not. Tip III Kareler Toplamı

Denekler içi değişken olan oturumun deneysel koşulla etkileşimi Şekil 3'te sunulmuştur. Buna göre AKK koşulunun test oturumundaki KOU ortalaması, manipülasyon oturumuna göre belirgin şekilde düşmüştür. Ancak AKK koşulunun test oturumundaki KOU ortalaması, Sadece-Geribildirim koşulundakinden hala daha yüksektir. Böylece dördüncü hipotezin kısmen desteklendiği anlaşılmıştır.



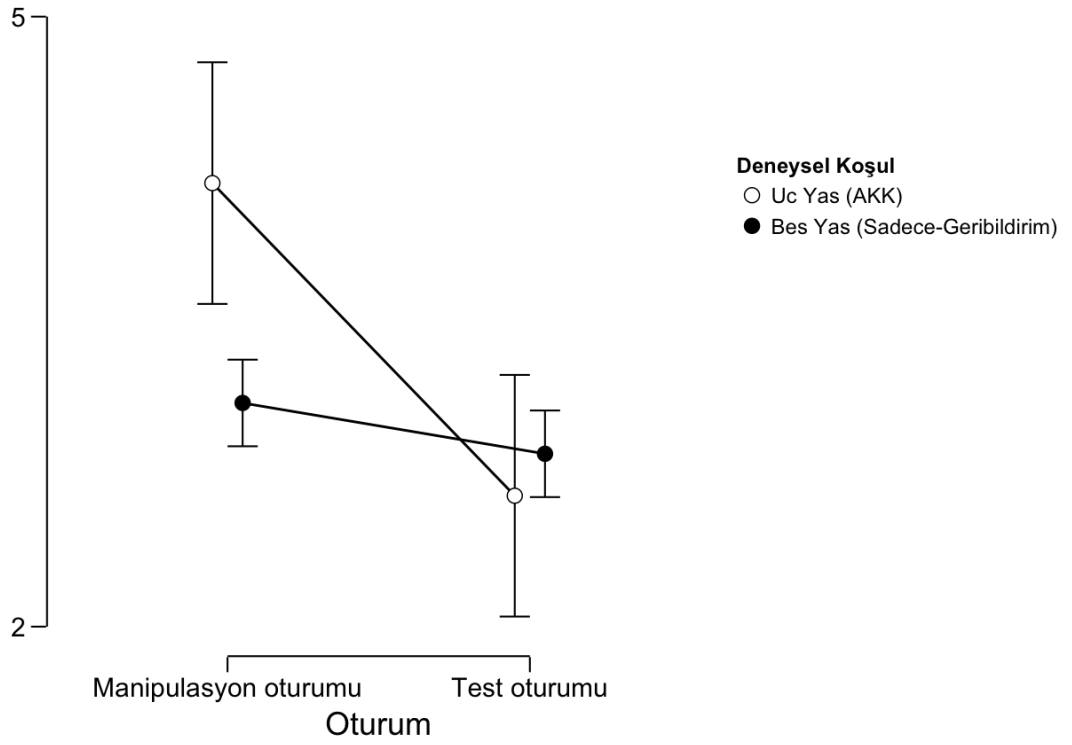
Şekil 3. Deney 1'de deneysel koşullara göre manipülasyon ve test oturumlarındaki KOU ortalamaları ve standart hataları.

5.2.1. AKK Koşulundaki Üç Yaş Çocukları ile Sadece-Geribildirim Koşulundaki Beş Yaş Çocuklarının Karşılaştırılması

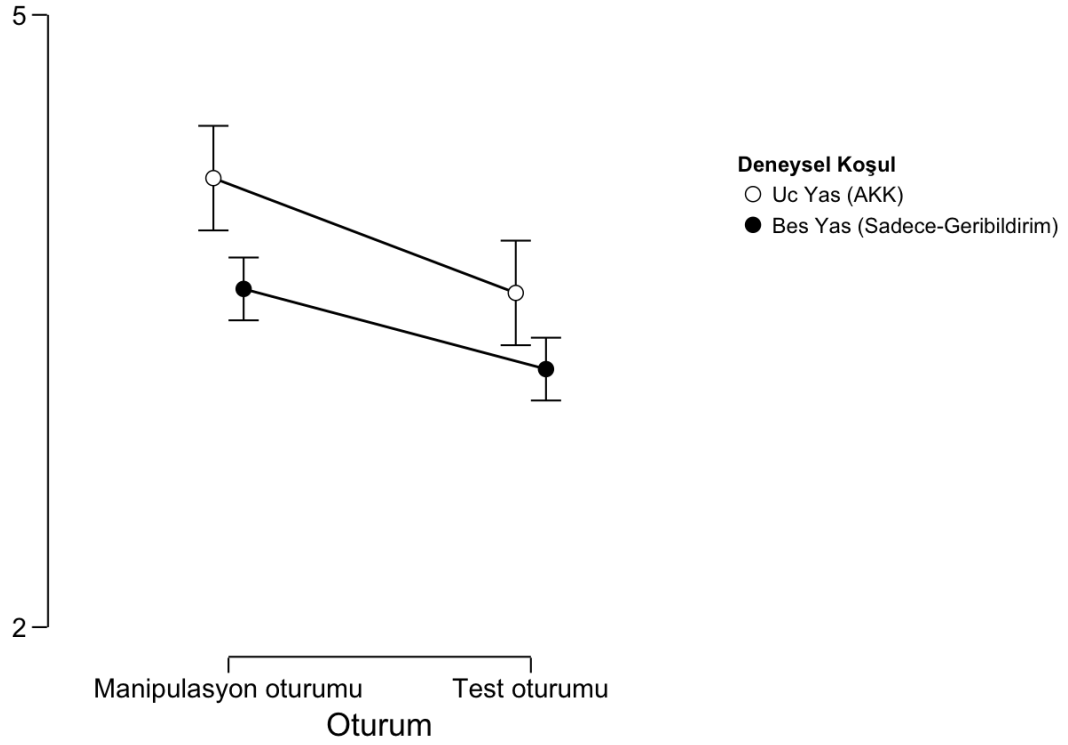
AKK koşulundaki üç yaş çocukları ile Sadece-Geribildirim koşulundaki beş yaş çocuklarını karşılaştırmak amacıyla 2 oturum X 2 yaş grubuna göre deneysel koşulun etkileri tekrarlı ölçümler ANOVA ile analiz edilmiştir. Bu analizde denekler içi değişken olan oturumun temel etkisi manipülasyon oturumu lehine oldukça büyük ve

istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur, $F(1, 26) = 6.93$, $p = 0.014$, $\eta^2 = 0.189$. Denekler içi değişken etkileşimleri ve denekler arası etki ve etkileşimler ise istatistiksel olarak anlamsızdır, F 'ler $(1, 26) \leq 2.824$, p 'ler ≥ 0.105 , η^2 'ler ≤ 0.091 .

AKK koşulundaki üç yaş çocukları ve Sadece-Geribildirim koşulundaki beş yaş çocuklarının aktarım koşullarına göre oturumlardaki KOU ortalamaları Şekil 4 ve 5'te sunulmuştur. Burada üç yaş çocuklarının AKK çerçevesinde desteklendiklerinde beş yaş çocukları kadar iyi kavramlaştırma yapabildikleri ve bu olumlu etkiyi ortalama 2,36 gün sonraki test oturumuna iyi derecede aktabildikleri görülmektedir. Bu bulgu, üçüncü hipotezi desteklemektedir.



Şekil 4. AKK koşulundaki üç yaş ve Sadece-Geribildirim koşulundaki beş yaş çocuklarının ahşap bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulunun oturumlarına göre KOU ortalamaları ve standart hataları.



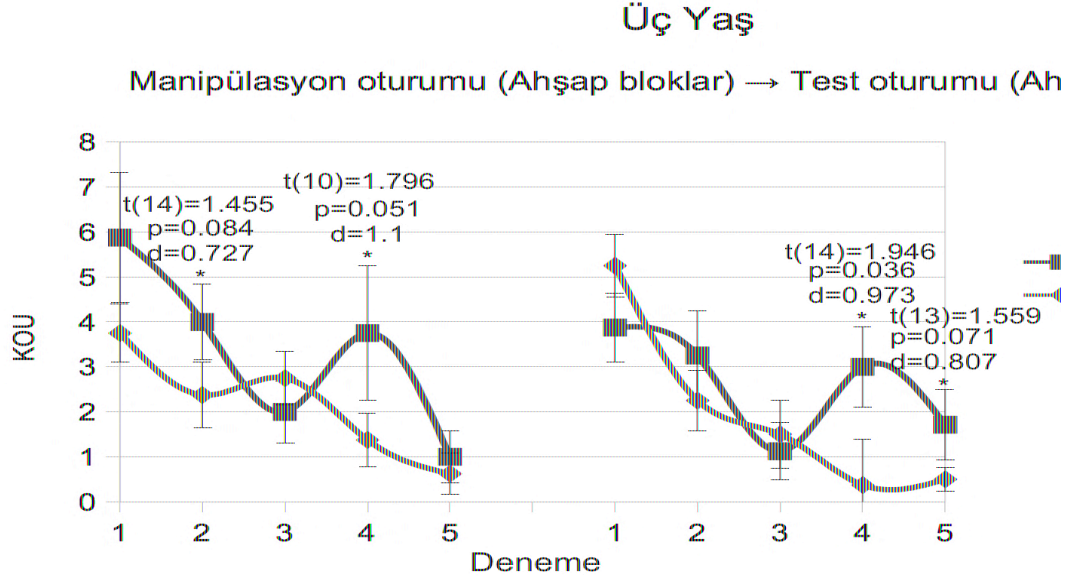
Şekil 5. AKK koşulundaki üç yaş ve Sadece-Geribildirim koşulundaki beş yaş çocuklarının ahşap bloklar → sanal bloklar aktarım koşulunun oturumlarına göre KOU ortalamaları ve standart hataları.

5.2.2. Mikrogenetik Etkiler

AKK işlemlerinin mikrogenetik etkilerini sınamak üzere yaş grubu, aktarım koşulu ve oturumlara göre deneysel koşullardaki KOU ortalamaları bağımsız örneklem t testi ile deneme deneme karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalarda alternatif hipotez, AKK koşulunun Sadece-Geribildirim koşulundan daha büyük bir etkisi olduğunu belirtmektedir. Mikrogenetik etkileri küçük örneklemlerde yakalamak hayli güç olduğu için orta etki büyüklüğü ve üstündeki tüm farklar—istatistiksel olarak anlamsız da olsa—rapor edilmiştir.

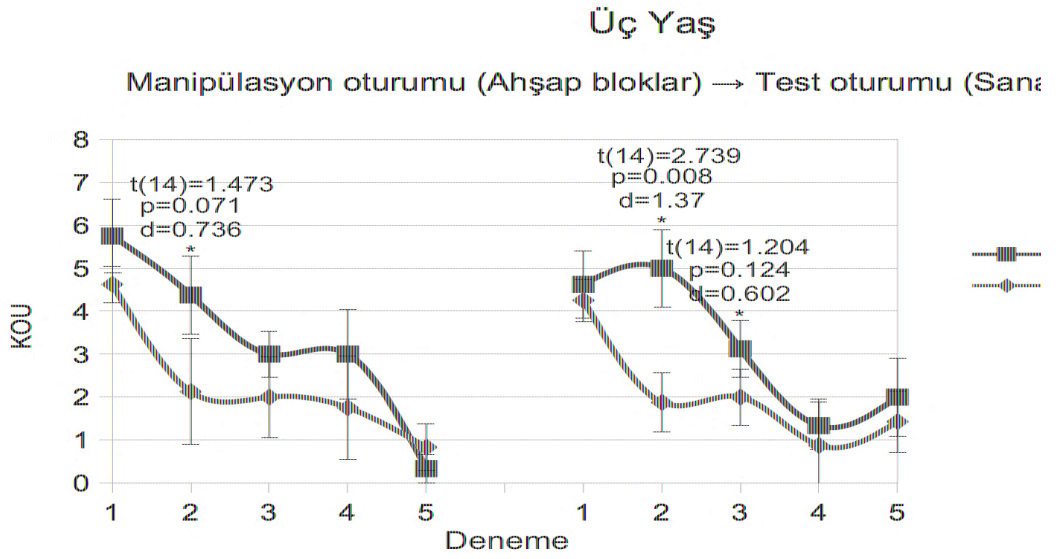
Üç yaş grubunun ahşap bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulu manipülasyon oturumunda (bkz. Şekil 6) algısal çağrışım (ikinci deneme) ve

sınıflama-genelleme sorularının (dördüncü deneme) olumlu etkileri gözlenmiştir. Test oturumunun sadece son iki denemesinde AKK koşulunun etkileri büyüktür.



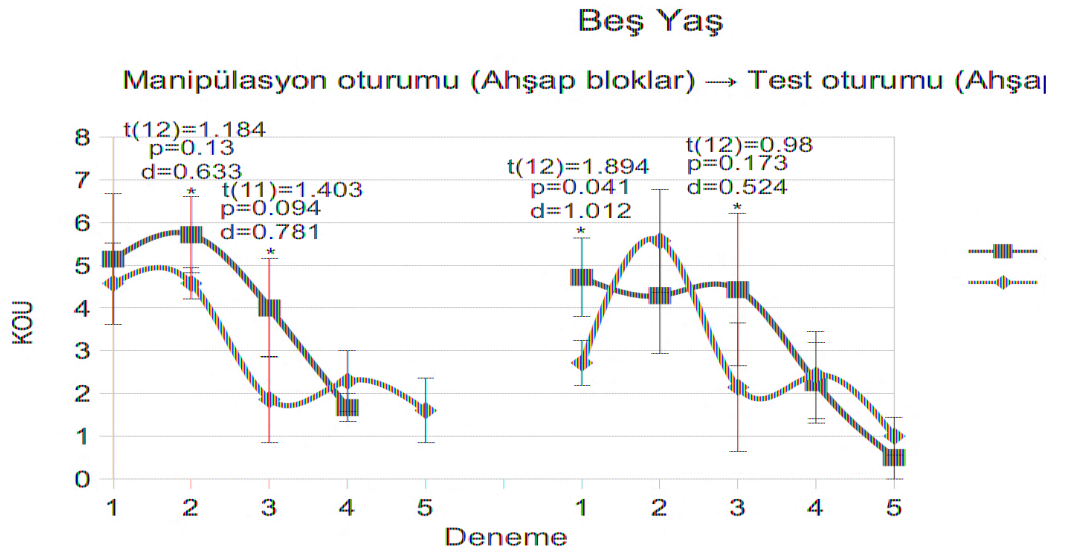
Şekil 6. Üç yaş grubunun ahşap bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.

Üç yaş grubunun ahşap bloklar → sanal bloklar aktarım koşulu manipülasyon oturumunda (bkz. Şekil 7) algısal çağrışım (ikinci deneme) sorusunun olumlu etkisi görülmektedir. Test oturumunun ikinci denemesinde AKK koşulunun etkisi oldukça büyük ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Test oturumunun üçüncü denemesinde AKK koşulunun etkisi orta büyüklüktedir.



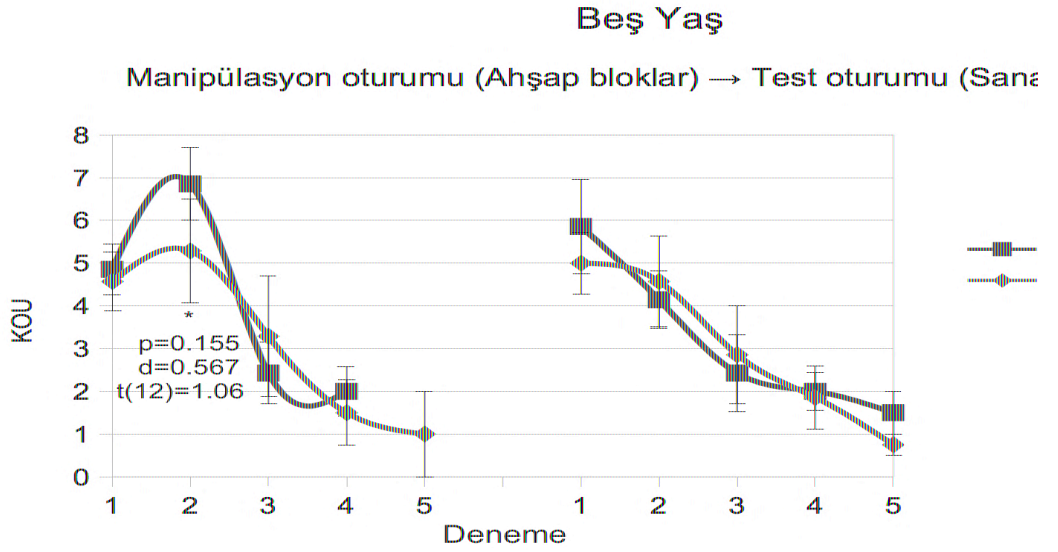
Şekil 7. Üç yaş grubunun ahşap bloklar → sanal bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.

Beş yaş grubunun ahşap bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulu manipülasyon oturumunda (bkz. Şekil 8) algısal çağrışım (ikinci deneme) ve belirginleştirme-soyutlama sorularının (üçüncü deneme) olumlu etkileri gözlenmiştir. Test oturumunun ilk denemesinde AKK koşulunun etkisi oldukça büyük ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Test oturumunun üçüncü denemesinde AKK koşulunun etkisi orta büyüklüktedir.



Şekil 8. Beş yaş grubunun ahşap bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.

Beş yaş grubunun ahşap bloklar → sanal bloklar aktarım koşulu manipülasyon oturumunda (bkz. Şekil 9) algısal çağrışım (ikinci deneme) sorusunun olumlu etkisi görülmektedir. Test oturumunda istatistiksel olarak anlamlı hiçbir mikrogenetik etki gözlenmemiştir.



Şekil 9. Beş yaş grubunun ahşap bloklar → sanal bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.

5.3. Tartışma

Deney 1'in sonuçları, gerçek nesnelere üzerinden AKK işlemlerinin desteklenmesinin üç ve beş yaş çocuklarının kavramlaştırmaları üzerindeki güçlü etkisini göstermiştir. Ayrıca beş yaş çocukları, üç yaştakilere göre daha iyi kavramlaştırma yaparken; üç yaş çocuklarının AKK çerçevesinde desteklendiklerinde beş yaştaكيلer kadar iyi kavramlaştırma yapabildikleri anlaşılmıştır. Her iki yaş çocukları, bir ya da birkaç gün sonra hem gerçek hem sanal ortamdaki benzer bir göreve bu olumlu etkiyi aktarabilmiştir. Ancak bu olumlu etki aktarılırken tüm deneysel koşullarda birden anlamlı bir düşüş de görülmüştür. Bu düşüşe rağmen AKK koşulundaki çocukların test oturumundaki performansları Sadece-Geribildirim koşulundakilere göre hala

daha yüksektir. Ayrıca bu durum, ahşap bloklar üzerinden alınan AKK desteğinin o anda oldukça etkili olduğunu göstermiştir.

Deney 1'deki mikrogenetik etkiler de AKK'nin öngörülerine uygundur. Öyle ki AKK çerçevesinde desteklenen beş yaş çocuklarında ahşap bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulunda gözlenen mikrogenetik etkiler, Yıldız'ın (2011) sonuçlarını tekrar etmiştir. Bu koşuldaki beş yaş çocukları, AKK çerçevesinde desteklenirken algısal çağrışım ve belirginleştirme-soyutlama sorularından etkilenmiş ve bu etki sonucunda ortalama 2.36 gün sonra karşılaştıkları benzer bir görevdeki bloklar arası özellik ilişkilerini ilk seferde anlamlı olarak daha iyi taramış görünmektedirler. Bu sonuç, sosyal etkileşime teorik olarak kör olsa da Sloutsky ve Fisher'ın (2004) algısal benzerlik yaklaşımına Şerif'e (1985) uygun bir katkı sunmaktadır. Bu açıdan, özellikle beş yaş çocukları, AKK çerçevesinde girdikleri sosyal etkileşim sırasında uyaran temsillerini bir başkasıyla ortaklaştırmak üzere kavramsal ilişkilere yönelik güçlü ve kalıcı bir algısal daralma (Lewkowicz ve Ghazanfar, 2009) yaşıyor olabilirler.

Beş yaşın diğer aktarım koşulunda ve üç yaşta algısal çağrışıma yönelik sorunun mikrogenetik etkisi görülürken, üç yaşta sınıflama ve genellemeye yönelik sorular da etkili olmuştur. Bir ya da birkaç gün sonraki test oturumunda, yukarıdaki gibi ilk bakışta olmasa da, çocukların bloklar arası benzer özellikleri oturumun ilerleyen anlarında daha iyi taradıkları düşünülebilir. Tüm bu mikrogenetik sonuçlar birlikte ele alındığında, Yıldız'daki (2011) sonuçlara, seçici dikkatin nesnelere tüm özelliklerine tek seferde yönlendirilmesi, tek seferde kural ipucu verme (karş. Butler ve Markman, 2012, 2014, 2016; Butler ve Tomasello, 2016) ya da süregiden zihin okumadan çok, aslen AKK işlemlerinin desteklenmiş olmasının neden olduğu savunulabilir. Bu bağlamda Deney 1, bu sonuçlarıyla AKK'nin varsayımlarına dair güçlü kanıtlara ulaşmıştır.

Üç yaş çocuklarının AKK çerçevesinde desteklendiklerinde beş yaş çocukları kadar iyi kavramlaştırma yapabilmeleri ve bunu ortalama 2.36 gün sonra

karşılaştıkları benzer bir görevde de devam ettirebilmeleri, Deney 1'in en ilgi çekici sonucudur. Manipülasyon oturumunun ortalama 10 dakika kadar sürdüğünü hatırlarsak, bu kadar kısa süren bir sosyal etkileşim deneyiminin üç yaş çocuklarını beş yaş seviyesine çıkartıp birkaç gün sonraki bir deneyime dahi aynı düzeyde etki edebilmesi, literatürde eşine rastlanmayan bir bulgudur. Bu bulgu, insan zihninin nasıl çalıştığına dair bir açıklamaya muhtaç görünmektedir.

Bu konuda çift işlem yaklaşımı, yukarıdan aşağıya zihinsel işlemlerde dilin evrimsel bir kazanım olduğunu iddia etmektedir (Evans ve Stanovich, 2013; Paivio, 2007). Çocukların doğuştan getirdikleri dil modülü üzerinden sosyal etkileşime duyarlı olabilecekleri düşünmek, Csibra ve Gergely'nin (2009) doğal pedagoji hipotezlerine de uygundur. Ancak böyle bir evrimci yaklaşım, üç yaş çocuklarının AKK çerçevesinde desteklendiklerinde diğer üç yaş çocuklarından daha iyi kavramlaştırma yapabilmelerini açıklayabilecekken, AKK çerçevesinde desteklenen üç yaş çocuklarının beş yaş çocukları kadar iyi kavramlaştırma yapıp bunu birkaç gün sonra tek başına olduklarında bile hala devam ettirebilmelerini açıklamakta yetersiz kalabilir. Bu bulgunun arkasında yatan mekanizmada evrimsel süreçlerin olmadığını iddia etmemiz gerekmez ama öğrenme ve içselleştirme bu bulguyu açıklamada daha açıklayıcı olabilir.

Vygotsky (1978, 1987), çift işlem yaklaşımında yukarıdan aşağıya niyetli, mantıksal ve yorumlayıcı işlemlere denk gelen yüksek zihinsel işlemlerin doğuştan gelmediğini ve fakat dikkat gibi doğuştan gelen temel zihinsel yapılarla doğduktan sonra öğrenilen kültürel bilgilerin (özellikle dilin) kaynaşmasının bir sonucu olduğunu düşünmüştür. Yani Vygotsky, öğrenmenin zihni sadece beslemediğini, onu radikal bir biçimde dönüştürdüğünü söylemektedir. Böylece gelişimi, olgunlaşmayı reddetmeden fakat sadece olgunlaşmanın sınırları içinde de kalmadan değerlendirmeyi önermektedir. Deney 1'in AKK çerçevesinde desteklenmiş üç yaş çocukları ile desteklenmemiş beş yaş çocukları arasında hem desteklenme anında hem de günler sonrasında bir fark olmadığına dair bulgusu, Vygotsky'nin (1963)

“zihinler arasının zihin içine dönmesi” diye özetlediği içselleştirme hipotezini desteklemektedir. Ancak AKK, buradaki temel zihinsel yapıların insan evrimi boyunca bir grup olarak düşünmeye yönelik birtakım motivasyonların tahkim edilmesinin bir sonucu olduğunun altını çizmektedir. Öğrenme ile evrimsel altyapı arasında bir yumurta-tavuk ilişkisi öngören AKK’in söz konusu bulguyu açıklamakta Vygotsky’nin önerisinden bir adım ileride olması muhtemeldir.

Bilahare dilin de üzerine bina olduğunu fakat tam teşekkülü dilden tarihsel olarak çok daha eskilere dayandığını düşündüğüm zihinsel temsilleri ortaklaştırmaya yönelik temel becerilerimiz, AKK işlemlerinin evrimsel öncülleridir. Bu beceriler, daha bir yaşına girmeden çevredeki insanların davranış örüntülerini tarayarak kendiliğinden öğrenme (Balaban ve Waxman, 1997; Ferguson ve Lew-Williams, 2016; Nazzi ve Gopnik, 2001) ve üç yaşından önce gözlenebilen kelime-niyet-referans bağlantısını anlama (Preissler ve Carey, 2004; Sullivan ve Barner, 2016) ve açık pedagojik mesajı ayırt edip buna duyarlı olmaktır (Butler ve Markman, 2012, 2014, 2016; Butler ve Tomasello, 2016). Bu öncüllerden hareketle AKK, insan zihni için ayrı bir sosyal etkileşimden öğrenme modülü önermemekte, öngördüğü işlemlerin hem zihinler arasında hem de zihinde ortak olduğunu iddia etmektedir. Bu işlemleri işaret eden sorular (AKK koşulu), henüz üç yaşındaki çocuklarda tam da bu nedenle bu kadar güçlü bir etkiye sebep olmuş olabilir. Kısaca, çocuk, bu işlemlere “yabancı” olmayabilir. Aksine, bu işlemlerin öncüllerini, iki milyon yıldır sosyalleşme yönünde seçilime uğramış olan genomunda saklıyor olabilir. Dolayısıyla AKK sorularının bir çeşit epigenetik etkiye sebep olabileceğini hayal ettiğimizde insan zihniyle çevresi arasındaki kartezyen duvarı tartışmakta yeni bir bakış açısı kazanabileceğimizi umut ediyorum.

Bu noktada çocukların kavramlaştırmaya öncül olan becerilerle dünyaya gelmiş olabileceklerinin altını tekrar çizmeliyim. Kavramlaştırma becerisi, sosyal etkileşimlerde bir başkasıyla ortaklaşmak için bu öncüller üzerine bina ediliyor; ve kavramlar, açıkça başkalarından öğreniliyor diye düşünüyorum. Ayrıca çocuklar, bu

beceriye bir başkasının zihinsel işlemlerine yönelik olduğu kadar kendi zihinsel işlemleri için de kullanıyor olabilirler. AKK'nin genel çerçevesi özetle budur. Bu çerçeve, öncüllere vurgusu ve tanımladığı sistematik zihinsel işlemlerle Gelman'ın (2009) teori temelli yaklaşımından farklılaşmaktadır. Keşfedici yönü zenginleştirici olsa da, teori temelli yaklaşım, yanlılanabilir bir zihin mekanizması tanımlamamaktadır. AKK ise—henüz matematiksel araçlarına kavuşmamış da olsa—görece sistematik bir zihinler arası ve zihinsel işlemler dizisi tanımlamaya çalışmaktadır. Ayrıca analitik (soyutlama) ve otomatik (algısal daralma ve seçici dikkat) işlemler arasındaki geçişleri de doğrusal olmayan (döngüsel) bir süreç olarak değerlendirmektedir. Dolayısıyla çift işlem yaklaşımı gibi Gelman'ın analitik yaklaşımıyla Sloutsky ve Fisher'in (2004) otomatik yaklaşımının ortasında durmamakta, bu iki yaklaşımı sentezleyen bütüncül bir bakış açısını savunmaktadır.

AKK'nin bu güçlü etkilerinin bir ya da birkaç gün sonra dijital araçlardaki sanal deneyimlere aktarılması nasıl açıklanabilir? Son 10 yılda iyice yaygınlaşan tablet bilgisayar teknolojisinin okul öncesi çocuklar üzerindeki olası etkilerini inceleyen yeteri kadar araştırma henüz bulunmamaktadır. Bu konudaki ender çalışmalardan biri olan Huber *vd.*'de (2016), hem bir tablet bilgisayarda hem de aynı görevin fiziksel araçlarıyla yaptıkları pratik sonucunda dört ve altı yaş çocuklarının Hanoi Kuleleri göreviyle ölçülen problem çözme becerilerinde iyileşme olduğu gösterilmiştir. Tablet bilgisayarda pratik yaparak performanslarını iyileştiren çocuklar, daha sonra Hanoi Kuleleri görevinin fiziksel versiyonunu denediklerinde performanslarını aynı düzeyde tutmaya devam etmişlerdir. Bu, etkileşimsel olmayan medya araçları (örneğin televizyon) üzerinden yapılan eğitimin küçük çocukların problem çözme becerileri üzerindeki zayıf etkilerini ortaya koyan araştırmalara (bir gözden geçirme için bkz. Schmidt ve Vandewater, 2008) zıt bir bulgudur.

Takip eden deneyde aynı durumun, önce fiziksel versiyonda pratik yapıp sonra tablet versiyonunda test edilen çocuklar için de geçerli olduğu görülmüştür. Bu sonuç, Deney 1'in AKK çerçevesinde ahşap bloklar üzerinden desteklenen

çocukların artan performansının ortalama 2.36 gün sonraki sanal bloklardan oluşan benzer bir görevde de sürdüğünü gösteren bulgusunu desteklemektedir. Ancak bazı önemli farklar söz konusudur. Huber *vd.*'nin deneylerinde herbiri beş dakika süren artarda dört denemede, yani yirmi dakikalık kesintisiz bir sürede aktarım görülürken, Deney 1'de 10 dakikalık bir sosyal etkileşim deneyiminin bir ya da birkaç gün sonraki başka bir oturuma olan etkisi gösterilmiştir. Huber *vd.*, bulgularının öneminin altını, küçük çocukların problem çözme becerilerini yeni durumlara aktarmakta zorluk yaşadıklarına yönelik çalışmalarla (bir gözden geçirme için bkz. Clerc, Miller ve Cosnefroy, 2014) kıyaslayarak çizmektedir. Deney 1'in ilgili sonucu ise Huber *vd.*'nin dört ve altı yaş çocuklarından aktarım konusundaki beklentilerini üç ve beş yaş çocuklarında çok daha iddialı bir düzeye taşımış görünmektedir.

Bu güçlü aktarım etkisi, kavramlaştırmaya özgü olabilir. Bunun sebebi, AKK'nin yukarıda tartışılan evrim-kültür birlikteliğine dair varsayımlarıdır. Çocukların kavramlaştırmaya yönelik doğuştan gelen birtakım eğilimleri vardır. Dolayısıyla aktarım için bilinçli stratejilere vs. gerek olmayabilir. Aktarım, doğuştan gelen beceriler üzerinden örtük ve derinden işliyor olabilir. Kavramlaştırma işlemleri, dikkatimizi yukarıdan aşağıya etkiler ve terbiye eder. Bizler neden öyle algıladığımızı ve düşündüğümüzü çoğu zaman hiç sorgulamadan şeyleri belirli yollardan algılar ve düşünürüz. AKK, bunun, sosyal etkileşim sırasında ortaklaşılacak kavramsal ilişkinin zihinsel bir temsil olarak temsiller ağına gömülmesinin ve artık çağrışım ilişkilerimizde bir düzenleyici olarak yer almaya başlamasının bir sonucu olabileceğini iddia etmektedir. Yani diğer memelilerle paylaştığımız temsiller arası Pavlovcu otomatik çağrışım kurma becerisi, Vygotsky'nin dediği gibi, kültürel bilgileri içselleştirdikçe bize özgü toplumsal bir forma kavuşuyor olabilir.

Zihinsel temsillerimiz açısından temsil edilen şeyin gerçek olması ile sanal olması arasında bir fark var mıdır? Çocuklar için nesnelere sosyal etkileşim içinde bir anlam kazandığını ilk bölümde ifade etmiştim. Deney 1, bu hipotezin nesnelere sanal ya da gerçek olmasından bağımsız olarak doğru olabileceğini işaret etmiştir.

Deney 1'in sonuçlarına göre, gerçek hayattan sanal ortama, gerçek hayattaki kadar iyi aktarım yapılabilmektedir. Peki, AKK desteği sanal ortamda alınsaydı Deney 1'deki gibi etkili olur muydu? Diyelim ki etkili olurdu, bu etki tekrar sanal bir ortama veya gerçek hayata aktarılabilir miydi? Hatta—hayal gücümüzü biraz daha zorlarsak—dijital araçların kavram gelişiminde insan benzeri bir rolü olabilir mi? Bir sonraki bölümde rapor edilen Deney 2, bu soruların cevaplarını aramak üzere tasarlanmıştır.

6. BÖLÜM

DENEY 2

Deney 2, AKK desteğinin bir insan ya da bir tablet bilgisayar tarafından sanal bloklar üzerinden verilmesi koşulunda Deney 1'deki sonuçların değişip değişmediğini sınamak üzere tasarlanmıştır. AKK işlemlerinin bir bilgisayar tarafından desteklenmesinin sonuçları ilk defa bu deneyde gözlenmiştir.

İki yaşından itibaren çocukların, sosyal bir aktör tarafından desteklendiklerinde, sanal ortamdaki öğrenme deneyimlerini gerçek hayata aktabildikleri bilinmektedir (Roseberry, Hirsh-Pasek ve Golinkoff, 2014; Strouse ve Troseth, 2014; Strouse ve Ganea, 2017; Zack ve Barr, 2016). Ancak bu konudaki çalışmalar, çocukların sosyal sinyallere sanal ortamda da diğer insanlar kaynaklık ettiğinde duyarlı olduğunu göstermiştir. Bu durum, kültürel öğrenmenin evrimsel sečilime dayandığına dair fikirlere (örneğin, Csibra ve Gergely, 2009) uygundur. Çünkü sosyal sinyaller söz konusu olduğunda insandan öğrenme rakipsiz gibidir. Sosyal sinyal üretebilen bilgisayarlar, evrimsel sečilime neden olamayacak kadar yeni olan araçlardır.

Bu bağlamda Deney 2, üç ve beş yaş çocuklarının doğrudan bir tablet bilgisayarla Deney 1'deki AKK işlemi çerçevesinde etkileşime girebildiklerinde kavramlaştırmalarının insanla etkileşime girdiklerindeki kavramlaştırmalarından farklılaşıp farklılaşmadığını sınamıştır. Ayrıca sanal ortamda desteklenen zihinsel

işlemlerin gerçek nesnelere bir ya da birkaç gün sonra aktarılan etkisi de incelenmiştir. Böylece AKK desteğinin bir başka insan yerine bir bilgisayardan geldiği durumda çocukların bu desteğe ne kadar duyarlı oldukları anlaşılmıştır.

Deney 2’de sınanan hipotezler şunlardır:

1. Üç ve beş yaş çocuklarının kavramlaştırma performansları, sanal ortamda bir insan ya da bilgisayar tarafından AKK çerçevesinde desteklendiklerinde yükselir.

2. Sanal ortamda beş yaş çocuklarının kavramlaştırma performansları, üç yaş çocuklarından daha yüksektir.

3. Üç yaş çocuklarının kavramlaştırma performansları, sanal ortamda bir insan ya da bilgisayar tarafından AKK çerçevesinde desteklendiklerinde beş yaş çocuklarının seviyesine yükselir.

4. Üç ve beş yaş çocukları, sanal ortamda bir insan ya da bilgisayar tarafından AKK çerçevesinde desteklendiklerinde yükselen kavramlaştırma performanslarını bir ya da birkaç gün sonra hem gerçek hem sanal ortamdaki benzer bir göreve aynı derecede aktarabilirler.

6.1. Yöntem

6.1.1. Katılımcılar

Araştırmaya Deney 1’deki kreşlere devam eden ve Deney 1’de yer almamış 53 üç (ranj = 36-46 ay) ve 49 beş (ranj = 60-72 ay) yaş çocuğu katılmıştır. Çocukların aileleri orta sınıftan, ana dilleri Türkçe ve hepsi tek dillidir.

Üç yaş çocukları içinden araştırmaya katılım şartlarını karşılamayan iki ve deneyciyle işbirliği yapmayan iki katılımcı araştırmadan çıkarılmıştır. Beş yaş çocuklarından ise araştırmaya katılım şartlarını karşılamayan altı, deneyciyle işbirliği yapmayan bir ve ebeveyninin iznini geri çektiği bir katılımcı araştırmadan çıkarılmıştır. Böylece araştırmanın tüm aşamalarına sorunsuz olarak katılan 49 üç

(Ort. = 41.86 ay, $SS = 3.39$ ay, 27 kız) ve 41 beş (Ort. = 64.39 ay, $SS = 3.40$ ay, 20 kız) yaş çocuğundan ($N = 90$) elde edilen verilerle analizler yapılmıştır.

Katılımcıların, kendi yaş grupları içindeki koşullara bilişsel esneklik puanı (BDKaleme, Yıldız, 2013) ve yaşa göre dengeli dağıldığı görülmüştür. Yaş gruplarındaki koşullar arasında bilişsel esneklik ve yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p 'ler > 0.05 , bkz. Tablo 6).

Tablo 6. Deney 2 deseni.

Yaş grubu	Manipülasyon oturumu (Sanal Bloklar)	Test oturumu (Sadece-Geribildirim)	BDKaleme	Yaş (Ay)	Katılımcı sayısı (n)
			Ort. (SS)	Ort. (SS)	
Üç	AKK	Ahşap Bloklar	2.25 (3.11)	42.00 (3.59)	8
		Sanal Bloklar	1.86 (2.86)	41.71 (4.15)	7
	Yazılımsal-AKK	Ahşap Bloklar	1.89 (2.85)	41.67 (3.61)	9
		Sanal Bloklar	2.25 (3.11)	41.63 (2.67)	8
	Sadece-Geribildirim	Ahşap Bloklar	2.25 (3.11)	41.88 (4.12)	8
		Sanal Bloklar	2.11 (2.93)	42.22 (3.23)	9
Beş	AKK	Ahşap Bloklar	6.00 (0.00)	64.29 (4.39)	7
		Sanal Bloklar	5.83 (0.41)	65.17 (3.76)	6
	Yazılımsal-AKK	Ahşap Bloklar	5.85 (0.38)	64.14 (3.29)	7
		Sanal Bloklar	5.85 (0.38)	64.14 (3.34)	7
	Sadece-Geribildirim	Ahşap Bloklar	5.71 (0.49)	64.29 (2.93)	7
		Sanal Bloklar	6.00 (0.00)	64.43 (3.87)	7

6.1.2. Araçlar

Deney 2’de kullanılan araçlar, Deney 1’dekiyle aynıdır.

6.1.3. İşlem

Deney 1’deki işlemden farklı olarak, AKK ve Sadece-Geribildirim koşullarının manipülasyon aşamasında sanal bloklar kullanılmıştır. Bu deneyde bu iki koşula ek olarak Yazılımsal Anlam Kafesi Kurma (Yazılımsal-AKK) koşulu da yer almıştır. Bu

sefer BSG, herbir koşuldaki katılımcıların bir kısmına manipülasyon ve test oturumlarında sanal; diğer kısmına manipülasyon oturumunda sanal, test oturumunda ahşap bloklarla uygulanmıştır (bkz. Tablo 6). Geri kalan işlem, Deney 1'dekiyle aynıdır.

6.1.3.1. Yazılımsal Anlam Kafesi Kurma (Yazılımsal-AKK)

Bu koşulda sanal bloklar kullanılmıştır. AKK koşulundan farklı olarak, sorular katılımcıya bilgisayar tarafından yöneltilmiştir. Sorular, bir MacBook Pro dizüstü bilgisayarda Apple GarageBand programıyla kaydedilmiştir. Ses, aynı program kullanılarak robotik hale getirilmiştir. Ses kayıtlarını test etmek için yaşları 41-47 ay arasında olan yedi çocukla bir pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışmanın sonucunda çocukların ses kayıtlarını dinleyip soruları birebir tekrar edebildikleri görülmüştür.

6.2. Bulgular

Deney 2'nin deseni, 2 oturum X 2 yaş grubu X 3 deneysel koşul X 2 aktarım koşulundan oluşmaktadır (bkz. Tablo 7). Bu değişkenler ve etkileşimlerinin kavram oluşum uzamı (KOU) üzerindeki etkileri tekrarlı ölçümler ANOVA ile analiz edilmiştir.

Tablo 7. Deney 2 koşullarına göre KOU ortalamaları ve standart sapmaları.

Oturum	Yaş Grubu	Deneysel Koşul	Aktarım Koşulu	Ort.	SS	n
Manipülasyon oturumu	Üç	AKK	Sanal Bloklar → Ahşap Bloklar	2.775	1.162	8
			Sanal Bloklar → Sanal Bloklar	3.214	1.090	7
		Yazılımsal-AKK	Sanal Bloklar → Ahşap Bloklar	3.300	1.170	9
			Sanal Bloklar → Sanal Bloklar	2.938	0.682	8
		Sadece-Geribildirim	Sanal Bloklar → Ahşap Bloklar	2.200	0.545	8
			Sanal Bloklar → Sanal Bloklar	1.867	0.806	9
	Beş	AKK	Sanal Bloklar → Ahşap Bloklar	4.464	0.668	7
			Sanal Bloklar → Sanal Bloklar	3.833	0.645	6
		Yazılımsal-AKK	Sanal Bloklar → Ahşap Bloklar	3.579	0.751	7
			Sanal Bloklar → Sanal Bloklar	3.821	0.590	7
		Sadece-Geribildirim	Sanal Bloklar → Ahşap Bloklar	2.621	0.589	7
			Sanal Bloklar → Sanal Bloklar	2.900	0.618	7
Test oturumu	Üç	AKK	Sanal Bloklar → Ahşap Bloklar	2.837	1.491	8
			Sanal Bloklar → Sanal Bloklar	3.229	1.298	7
		Yazılımsal-AKK	Sanal Bloklar → Ahşap Bloklar	3.244	1.120	9
			Sanal Bloklar → Sanal Bloklar	2.663	1.010	8
		Sadece-Geribildirim	Sanal Bloklar → Ahşap Bloklar	2.300	0.701	8
			Sanal Bloklar → Sanal Bloklar	2.283	0.687	9
	Beş	AKK	Sanal Bloklar → Ahşap Bloklar	3.757	0.927	7
			Sanal Bloklar → Sanal Bloklar	4.458	0.872	6
		Yazılımsal-AKK	Sanal Bloklar → Ahşap Bloklar	4.893	1.876	7
			Sanal Bloklar → Sanal Bloklar	3.607	0.720	7
		Sadece-Geribildirim	Sanal Bloklar → Ahşap Bloklar	2.050	1.093	7
			Sanal Bloklar → Sanal Bloklar	3.079	1.095	7

Denekler içi etki ve etkileşimlere yönelik tekrarlı ölçümler ANOVA sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur. Oturum, deneysel koşul ve aktarım koşulu arasındaki etkileşimin etkisi orta büyüklükte ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Oturumun temel etkisi ve diğer etkileşimler anlamsızdır.

Tablo 8. Deney 2’deki denekler içi etkiler.

	sd	F	p	η^2
Oturum	1	0.286	0.595	0.003
Oturum * Yaş Grubu	1	0.047	0.828	0.001
Oturum * Deneysel Koşul	2	0.189	0.828	0.004
Oturum * Aktarım Koşulu	1	0.132	0.718	0.001
Oturum * Yaş Grubu * Deneysel Koşul	2	1.602	0.208	0.035
Oturum * Yaş Grubu * Aktarım Koşulu	1	0.092	0.762	0.001
Oturum * Deneysel Koşul * Aktarım Koşulu	2	3.153	0.048	0.068
Oturum * Yaş Grubu * Deneysel Koşul * Aktarım Koşulu	2	2.012	0.141	0.044
Artık	78			

Not. Tip III Kareler Toplamı

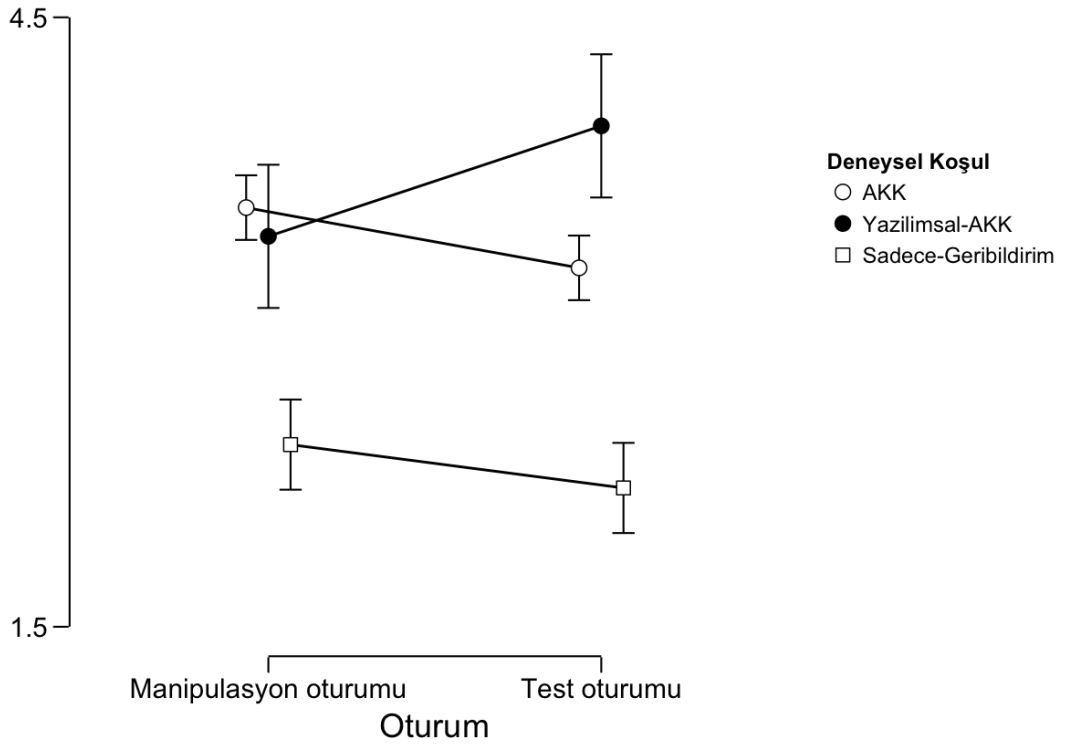
Denekler arası etkilerin sunulduğu Tablo 9’da görüldüğü üzere yaş grubunun etkisi beş yaş lehine büyük ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Deneysel koşulun etkisi ise büyük ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Scheffe post-hoc analizine göre AKK ile Yazılımsal-AKK koşulları arasında anlamlı bir fark yokken ($p = 0.944$), AKK ile Sadece-Geribildirim ve Yazılımsal-AKK ile Sadece-Geribildirim koşulları arasındaki farklar anlamlıdır (p ’ler $< .001$). Denekler arası değişkenlerin tüm etkileşimleri anlamsızdır. Bu bulgular, birinci ve ikinci hipotezleri desteklemektedir.

Tablo 9. Deney 2’deki denekler arası etkiler.

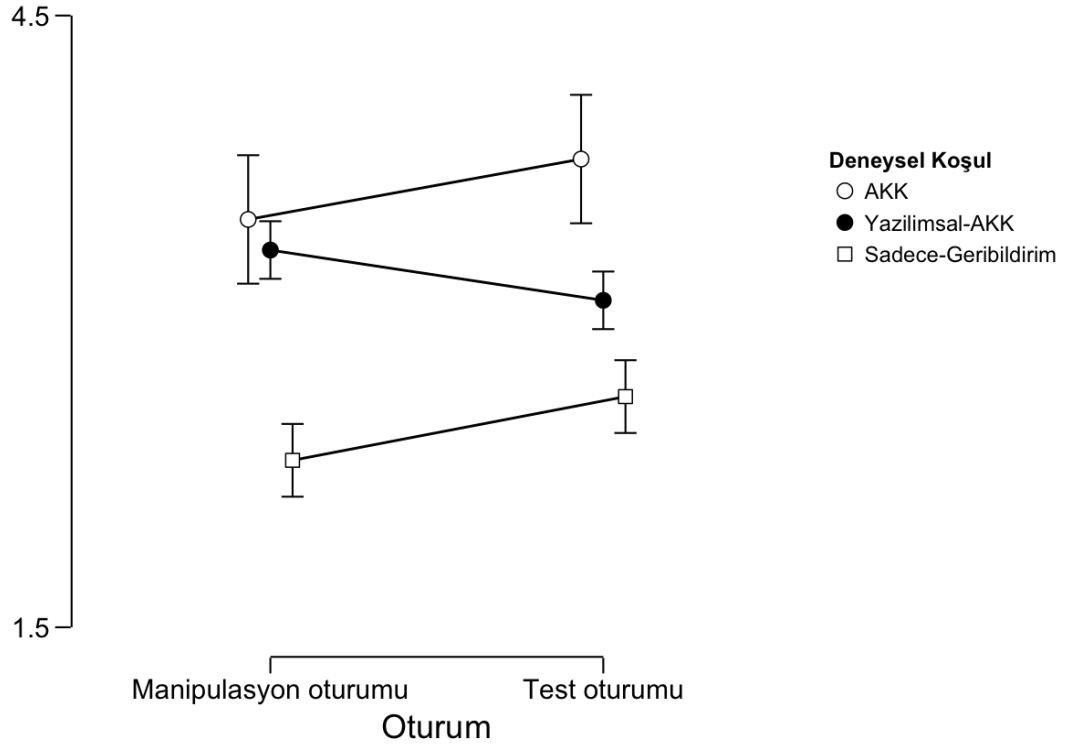
	sd	F	p	η^2
Yaş Grubu	1	29.935	$< .001$	0.180
Deneysel Koşul	2	23.693	$< .001$	0.286
Aktarım Koşulu	1	0.005	0.945	0.000
Yaş Grubu * Deneysel Koşul	2	1.380	0.258	0.017
Yaş Grubu * Aktarım Koşulu	1	0.183	0.670	0.001
Deneysel Koşul * Aktarım Koşulu	2	2.488	0.090	0.030
Yaş Grubu * Deneysel Koşul * Aktarım Koşulu	2	1.344	0.267	0.016
Artık	78			

Not. Tip III Kareler Toplamı

Denekler için değişken olan oturumun aktarım koşullarına göre deneysel koşulla etkileşimi Şekil 10 ve 11’de sunulmuştur. Şekil 10’da Yazılımsal-AKK koşulunun, ahşap bloklarla gerçekteştirilen test oturumunda AKK koşulundan daha etkili olduğu görülmektedir. Şekil 11’de ise AKK koşulu, sanal bloklarla gerçekteştirilen test oturumunda Yazılımsal-AKK koşulundan daha etkili görülmektedir. Böylece dördüncü hipotezin desteklendiği anlaşılmıştır.



Şekil 10. Deney 2’de deneysel koşulların sanal bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulunun oturumlarına göre KOU ortalamaları ve standart hataları.



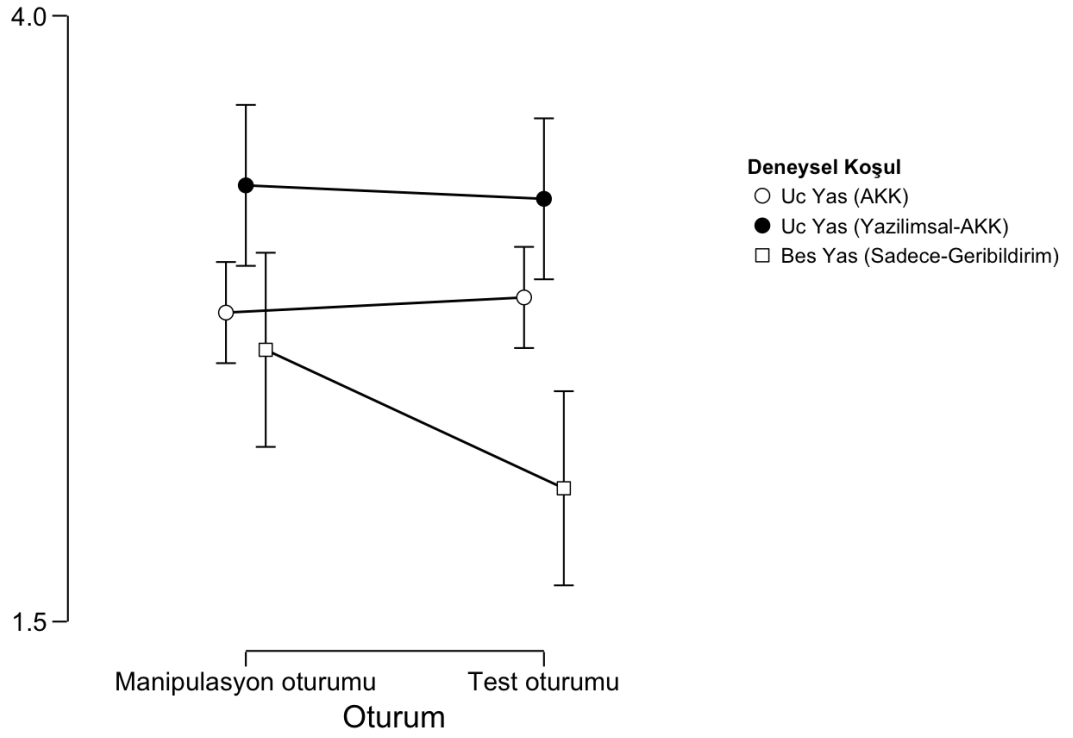
Şekil 11. Deney 2’de deneysel koşulların sanal bloklar → sanal bloklar aktarım koşulunun oturumlarına göre KOU ortalamaları ve standart hataları.

6.2.1. AKK ve Yazılımsal-AKK Koşullarındaki Üç Yaş Çocukları ile Sadece-Geribildirim Koşulundaki Beş Yaş Çocuklarının Karşılaştırılması

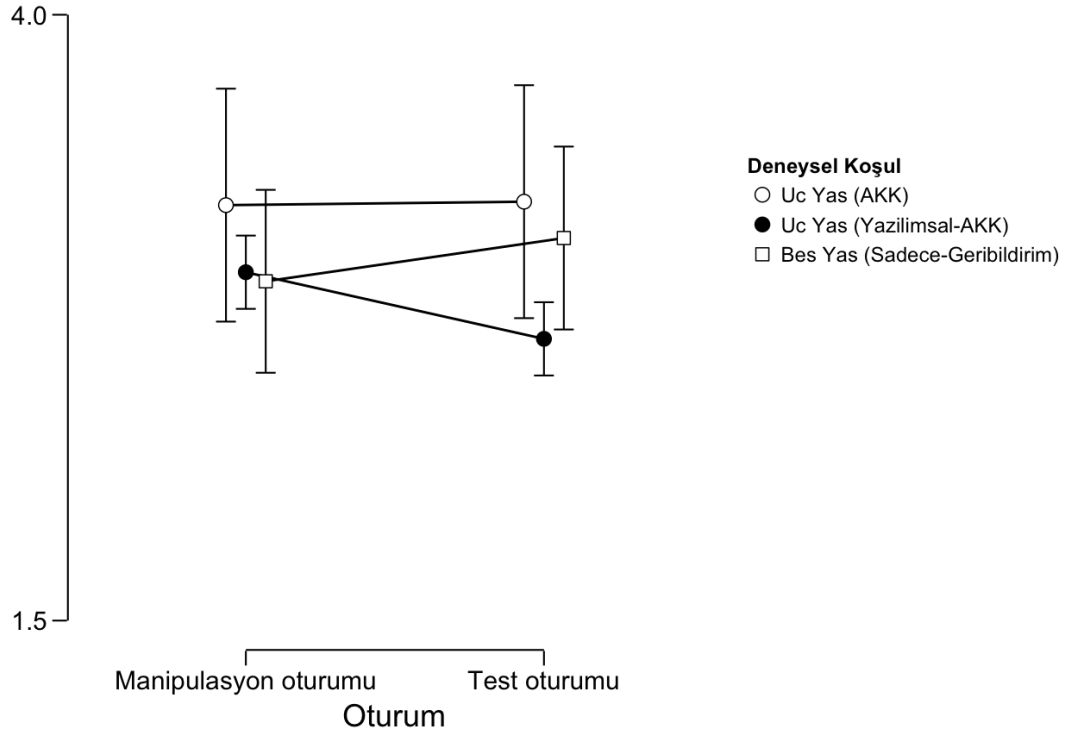
AKK ve Yazılımsal-AKK koşullarındaki üç yaş çocukları ile Sadece-Geribildirim koşulundaki beş yaş çocuklarını karşılaştırmak amacıyla 2 oturum X 3 yaş grubuna göre deneysel koşulun etkileri tekrarlı ölçümler ANOVA ile analiz edilmiştir. Bu analizde denekler içi değişken olan oturumun temel etkisi ve denekler içi etkileşimler ile denekler arası etki ve etkileşimler istatistiksel olarak anlamsızdır, F ’ler (1, 40) < 1, p ’ler ≥ 0.436 , η^2 ’ler ≤ 0.013 ve F ’ler (2, 40) ≤ 1.914 , p ’ler ≥ 0.161 , η^2 ’ler ≤ 0.083 .

AKK ve Yazılımsal-AKK koşullarındaki üç yaş çocukları ve Sadece-Geribildirim koşulundaki beş yaş çocuklarının aktarım koşullarına göre oturumlardaki KOU ortalamaları Şekil 12 ve 13’te sunulmuştur. Burada üç yaş çocuklarının ister bir

insan isterse de bir bilgisayar tarafından AKK çerçevesinde desteklendiklerinde beş yaş çocukları kadar iyi kavramlaştırma yapabildikleri ve bu olumlu etkiyi ortalama 2,36 gün sonraki test oturumunda da aynı derecede aktarabildikleri görülmektedir. Bu bulgu, üçüncü hipotezi desteklemektedir.



Şekil 12. AKK ve Yazılımsal-AKK koşullarındaki üç yaş ve Sadece-Geribildirim koşulundaki beş yaş çocuklarının sanal bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulunun oturumlarına göre KOU ortalamaları ve standart hataları.



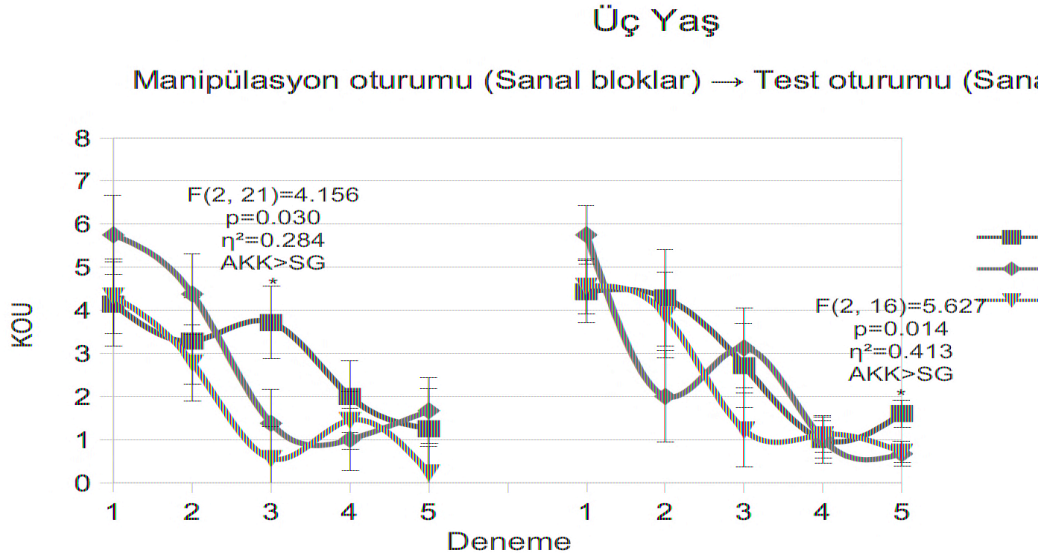
Şekil 13. AKK ve Yazılımsal-AKK koşullarındaki üç yaş ve Sadece-Geribildirim koşulundaki beş yaş çocuklarının sanal bloklar → sanal bloklar aktarım koşulunun oturumlarına göre KOU ortalamaları ve standart hataları.

6.2.2. Mikrogenetik Etkiler

AKK işlemlerinin mikrogenetik etkilerini sınamak üzere yaş grubu, aktarım koşulu ve oturumlara göre deneysel koşullardaki KOU ortalamaları ANOVA ile deneme deneme karşılaştırılmıştır. Deney 1'den farklı olarak, sadece istatistiksel olarak anlamlı farklar rapor edilmiştir. İstatistiksel anlamlılığa ulaşmamış olan büyük etki değerleri de ayrıca belirtilmiş ve fakat bu etkilerin hangi koşullar arasındaki farklardan kaynaklandığı tespit edilemediğinden bu değerler yorumlanmamıştır.

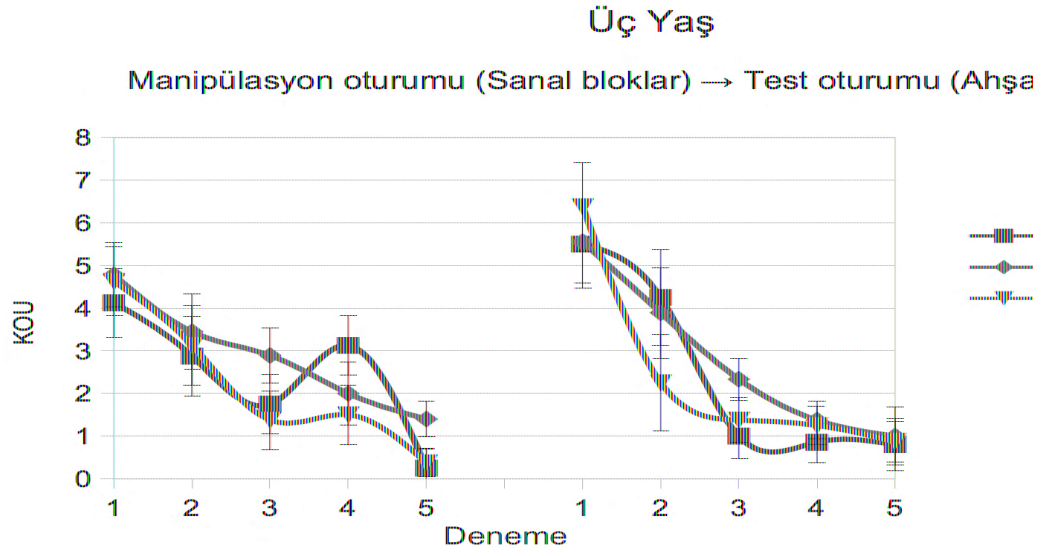
Üç yaş grubunun sanal bloklar → sanal bloklar aktarım koşulu manipülasyon oturumunda (bkz. Şekil 14) belirginleştirme-soyutlama (üçüncü deneme) sorusunun etkisi oldukça büyüktür. Bu etki, AKK ile Sadece-Geribildirim koşulları arasında anlamlı bir farka sebep olmuştur ($p = 0.034$). Test oturumunun son denemesinde

AKK koşulunun etkisi oldukça büyük gözlenmiştir. Bu denemede AKK ile Sadece Geribildirim koşulları arasındaki fark, AKK koşulu lehine istatistiksel olarak anlamlıdır ($p = 0.014$).



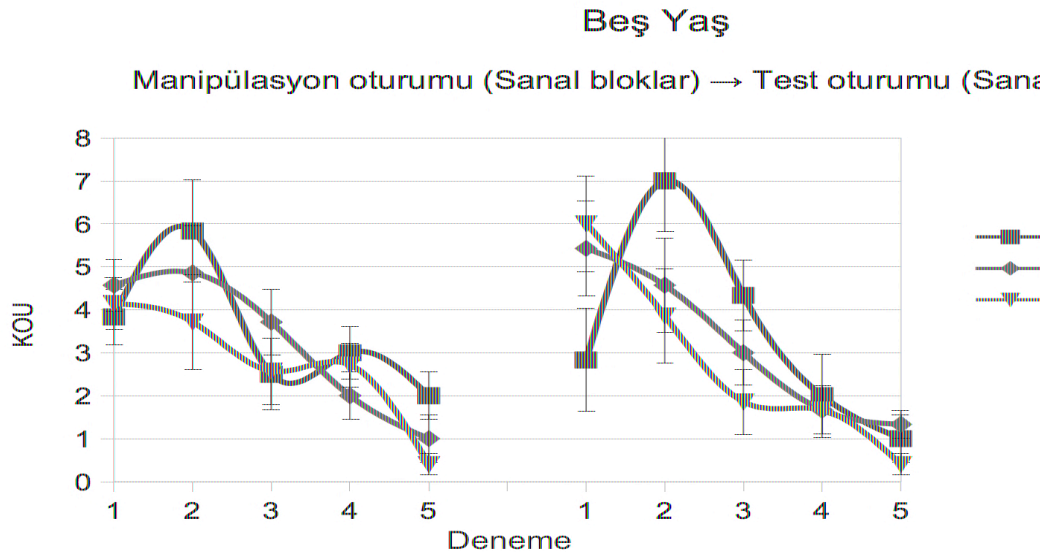
Şekil 14. Üç yaş grubunun sanal bloklar → sanal bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.

Üç yaş grubunun sanal bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulu manipülasyon ve test oturumlarında (bkz. Şekil 15) istatistiksel olarak anlamlı hiçbir mikrogenetik etki tespit edilememiştir. Ancak manipülasyon oturumundaki beşinci denemede ($\eta^2 = 0.255$) ve test oturumundaki üçüncü denemede ($\eta^2 = 0.145$) istatistiksel anlamlılığa ulaşmamış büyük etkiler gözlenmiştir.



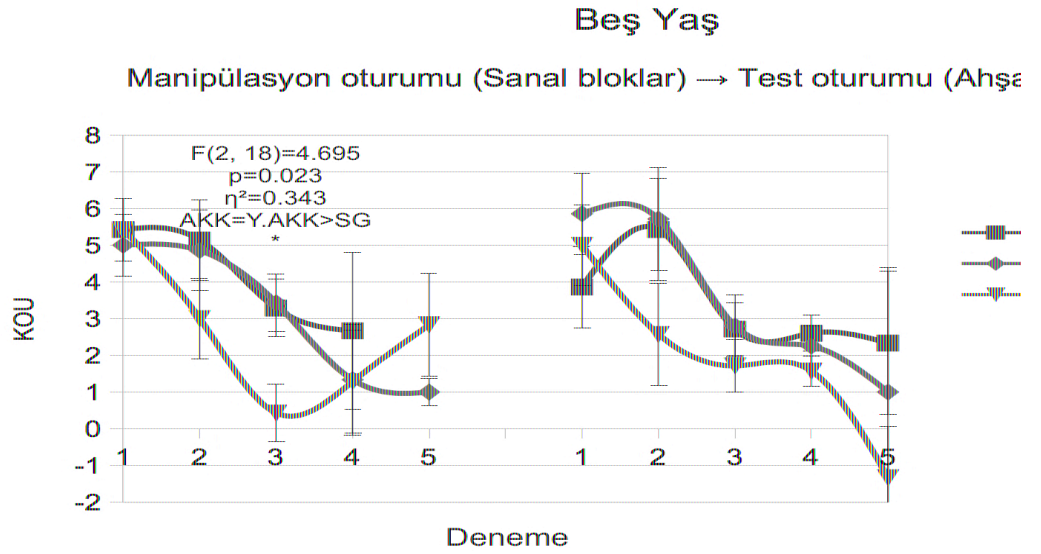
Şekil 15. Üç yaş grubunun sanal bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.

Beş yaş grubunun sanal bloklar → sanal bloklar aktarım koşulu manipülasyon ve test oturumlarında (bkz. Şekil 16) istatistiksel olarak anlamlı hiçbir mikrogenetik etki tespit edilememiştir. Ancak manipülasyon oturumundaki beşinci denemede ($\eta^2 = 0.65$) ve test oturumundaki birinci, ikinci, üçüncü ve beşinci denemelerde (η^2 'ler ≥ 0.194) istatistiksel anlamlılığa ulaşmamış büyük etkiler gözlenmiştir.



Şekil 16. Beş yaş grubunun sanal bloklar → sanal bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.

Beş yaş grubunun sanal bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulu manipülasyon oturumunda (bkz. Şekil 17) belirginleştirme-soyutlama (üçüncü deneme) sorusunun etkisi oldukça büyüktür. Bu etki, Sadece-Geribildirim ile hem AKK hem de Yazılımsal-AKK koşulları arasında marjinal düzeyde anlamlı farklara sebep olmuştur (p 'ler sırasıyla 0.058 ve 0.045). Bu farklar, AKK ve Yazılımsal-AKK koşulları lehinedir. AKK ile Yazılımsal-AKK koşulları arasındaki fark ise anlamsızdır ($p = 0.992$). Test oturumunda istatistiksel olarak anlamlı hiçbir mikrogenetik etki gözlenmemiştir. Fakat test oturumundaki ikinci, dördüncü ve beşinci denemelerde (η^2 'ler ≥ 0.146) istatistiksel anlamlılığa ulaşmamış büyük etkiler gözlenmiştir.



Şekil 17. Beş yaş grubunun sanal bloklar → ahşap bloklar aktarım koşulundaki KOU ortalamaları ve standart hataları.

6.3. Tartışma

Deney 2'nin sonuçları, AKK işlemlerinin sanal ortamda insan veya bilgisayar tarafından desteklenmesinin, üç ve beş yaş çocuklarının kavramlaştırmaları üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Deney 1'deki gibi, beş yaş çocukları, üç yaştakilere göre daha iyi kavramlaştırma yapsalar da, sanal ortamda AKK çerçevesinde bir insan veya

bilgisayar tarafından desteklendiklerinde üç yaş çocuklarının beş yaştakiler kadar iyi kavramlaştırma yapabildikleri görülmüştür. Her iki yaş çocukları, bu olumlu etkiyi bir ya da birkaç gün sonra hem gerçek hem sanal ortamdaki benzer bir göreve Deney 1’de olduğu gibi aktarabilmişlerdir. Deney 2’de oturumlar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. AKK ve Yazılımsal-AKK koşullarındaki çocukların test oturumu performansları, manipülasyon oturumu sırasındaki kadar iyidir.

Bu deneyde oturumlar arasında bir fark gözlenmemesinin sebebi olarak, sanal bloklar üzerinden alınan AKK desteğinin ahşap bloklardaki kadar güçlü bir etkisinin olmadığı düşünülebilir. Deney 2’de gözlenen mikrogenetik etkiler de bu çıkarımı desteklemektedir. Buradaki mikrogenetik etkiler büyük olmasına rağmen çoğu denemede istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır. Tabii bunun başka bir sebebi, mikrogenetik analizlerde karşılaştırılan katılımcı sayısının düşüklüğü olabilir. Ayrıca aktarım koşulları farklı olan aynı manipülasyon oturumlarında her iki yaştaki mikrogenetik etkilerde tutarsızlıklar vardır. Örneğin, üç yaştaki sanal bloklar → sanal bloklar aktarım koşulunun manipülasyon oturumu sırasında belirginleştirme ve soyutlama sorularının anlamlı ve büyük bir etkisi görülürken, manipülasyon oturumu aynı olan sanal bloklar → ahşap bloklar aktarım koşullarındaki üç yaş çocuklarında benzer bir etki görülmemiştir. Aynı durum beş yaş çocukları için de söz konusudur. Ek olarak, üç yaştaki anlamlı mikrogenetik etkinin Yazılımsal-AKK ile Sadece-Geribildirim ve aynı zamanda Yazılımsal-AKK ile AKK koşulları arasında farklılaşmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar, gerçek nesnelere üzerinden alınan AKK desteğinin gücü ile kıyaslandığında sanal ortamda alınan AKK desteğinin mikrogenetik açıdan bir miktar zayıf kaldığına işaret ediyor olabilir. Buna rağmen, sanal ortamda insan veya bilgisayar tarafından verilen AKK desteğinin her iki yaş grubu için de etkili ve içselleştirilebilir olduğu sonucu sabittir.

Referans üçgeni içindeki nesnenin sanal ya da gerçek olmasının bir farka sebep olmadığı, Deney 1’in de bir sonucuydu. Yine de denekler içi değişken olan oturumun temel etkisinin Deney 1’de manipülasyon oturumu lehine anlamlı ve

Deney 2’de anlamsız olduğu birlikte değerlendirildiğinde, AKK desteği bir insan tarafından ve gerçek nesnelere üzerinden verilirse daha güçlü ve temiz etkilere sebep olabileceğine dair yorumumu kulak ardı etmemekte fayda vardır. Örneğin, Deney 1’in AKK koşulu ile Deney 2’nin AKK ve Yazılımsal-AKK koşulları katılımcılarının ($N = 89$) manipülasyon oturumundaki KOU’larını 2 yaş grubu X 2 deneysel koşul X 2 araç (sanal ve ahşap) olarak ANOVA ile karşılaştırdığımda, yaş grubu ve deneysel koşulun temel etkilerinin anlamsız, sırasıyla $F(1, 83) = 3.272, p = 0.074, \eta^2 = 0.033$ ve $F(1, 83) < 1, p = 0.575, \eta^2 = 0.003$, ve fakat aracın temel etkisinin ahşap bloklar lehine anlamlı olduğunu gördüm, $F(1, 83) = 8.408, p = 0.005, \eta^2 = 0.086$. Bu değişkenler arasındaki etkileşimler ise anlamsızdır, F ’ler $(1, 83) \leq 1.634, p$ ’ler $\geq 0.205, \eta^2$ ’ler ≤ 0.017 . Bu sonuçlar, AKK desteğinin gerçek nesnelere üzerinden verilmesinin daha etkili olabileceğine yönelik yorumumu desteklemektedir. Fakat bu analizde AKK ile Yazılımsal-AKK koşulları arasında bir fark görülmemektedir. Yani bilgisayar da bir insan kadar etkili gibidir. Bu sonuçları yorumlarken bu ANOVA deseninde ahşap blokların kullanıldığı bir Yazılımsal-AKK koşulunun mevcut olmadığını aklımızda tutmamız gerekir. Dolayısıyla bu analiz sonuçları bu konuda bir karara varmak için yeterli bilgi vermemektedir. Bu soru, gelecek çalışmalarda incelenmelidir.

Birçok araştırma, iki yaşından itibaren çocukların bir insan tarafından desteklendiklerinde sanal deneyimlerini gerçek hayata aktarabildiklerini göstermiştir (Roseberry, Hirsh-Pasek ve Golinkoff, 2014; Strouse ve Troseth, 2014; Strouse ve Ganea, 2017; Zack ve Barr, 2016). Fakat bu araştırmalarda gözlenen aktarım, Deney 2’deki gibi uzun bir süre sonraki bir deneyime değil, peş peşe oturumlar arasında gözlenmiştir. Huber *vd.* (2016; Deney 1) ise dört ve altı yaş çocuklarında sanal nesnelere pratik yaptırılarak arttırılan problem çözme becerisinin aynı oturumun sonunda fiziksel nesnelere aktarılabilirdiğini göstermiştir. Dolayısıyla iki yaşından itibaren çocukların bir insan tarafından desteklendiklerinde, dört yaşından itibaren kendi başlarına sanal ortamdaki deneyimlerini gerçek hayata aktarabildikleri bilinmektedir.

Deney 2, üç ve beş yaş çocuklarının, AKK çerçevesinde bir insan veya bilgisayar tarafından desteklendikleri koşullarda, sanal ortamdaki kavramlaştırma deneyimlerini gerçek hayata nasıl aktardıklarını sınamıştır. Bu bağlamda oturumun temel etkisi görülmesi de, oturum, deneysel koşul ve aktarım koşulu etkileşiminin anlamlı olduğu görülmüştür. Çünkü AKK desteği sanal ortamda bir bilgisayar tarafından verildiğinde çocukların artan kavramlaştırma performansları bir ya da birkaç gün sonraki gerçek nesnelere olan göreve, bir insan tarafından verildiğinde artan performans ise daha sonra sanal nesnelere olan göreve daha iyi aktarılmıştır. Bu sonuç, yukarıdaki literatür örneklerine, sanal ortamdaki kavramlaştırma deneyimi gerçek hayata aktarılacaksa çocukların insan-insan etkileşimine kıyasla insan-bilgisayar etkileşiminden daha fazla yararlandıklarına dair bir ekleme yapmaktadır. Ancak aktarım yine sanal ortama olacaksa insan-insan etkileşiminin daha etkili olduğunu da yeni bir bilgi olarak eklemektedir.

Bu deneyde üç yaş çocukları, sanal ortamda AKK çerçevesinde bir insan veya bilgisayar tarafından desteklendiklerinde beş yaş çocukları kadar iyi kavramlaştırma yapabilmişlerdir. Ayrıca bu etkiyi Deney 1’de olduğu gibi ortalama 2.36 gün sonraki benzer bir göreve aynı derecede aktarılmışlardır. Bu sonuç, Deney 1’in benzer koşullarındaki gözlemin tekrarı niteliğindedir. Ancak bu fenomen bu deneyde, AKK desteği sanal ortamda hem bir insan hem bir bilgisayar tarafından verildiğinde de gözlenmiştir.

Özetle, AKK çerçevesindeki bilgisayar desteği, üç yaş çocuklarını kavramlaştırmada beş yaş seviyesine çıkartıp bu seviyeyi ortalama 2.36 gün sonra bile hala korumalarına ve hem üç hem de beş yaş çocuklarının gerçek hayata daha iyi aktarım yapmalarına neden olmuş görünmektedir. Bu durum, AKK’nin evrimsel öncüller varsayımı üzerinde daha ayrıntılı düşünmemiz gerektiğini ortaya koymaktadır.

Csibra ve Gergely (2009), bebek ve çocukların başka insanlardan gelen sinyalleri ayırt edebiliyorlarsa onlardan bir şeyler öğrenmeye doğuştan yatkın olduğunu

söylemektedir. Peki, buradaki sinyaller tam olarak nedir? Yenidoğanların insan yüzüne (Goren, Sarty ve Wu, 1975; Johnson, Dziurawiec, Ellis ve Morton, 1991), dokuz-11 ay arasındaki bebeklerin birebir etkileşim halinde oldukları insanların dillerindeki fonolojik nüanslara (Kuhl, Tsao ve Liu, 2003) ve 11 aylık bebeklerin diğer insanların parmak işaretlerine (Tomasello, Carpenter ve Liszkowski, 2007) duyarlı oldukları ve 12 aylık bebeklerin, bir robotun göz hareketlerini de izleyebildikleri halde, sadece insanların bakışları ile niyetleri arasında ilişki kurdukları (Okumura, Kanakogi, Kanda, Ishiguro ve Itakura, 2013) bilinmektedir. Bir robotun bakışlarını takip ettikleri halde yeni kelimeler öğrenmeyen 12 aylık bebekler gibi, dokuz-11 ay arasındaki bebekler de bir dilin fonolojik nüanslarını video izlediklerinde öğrenmemektedir. Bu bulgular, Csibra ve Gergely'nin doğal pedagoji hipotezini desteklemektedir. Ancak yenidoğanlar iki göz ve bir ağız temsil eden üç noktaya gerçek insan yüzüne baktıkları kadar bakmakta ve yedi aylık bebekler iki kişinin konuştuğu bir video izlediklerinde söz dizimsel kurallar öğrenebilmektedir (Ferguson ve Lew-Williams, 2016). Bu bulgular ise küçük çocukların neleri sosyal sinyal olarak algıladıklarını sorgulamamıza vesile olmalıdır.

Üçüncü bölümde ringa martısının yavrularını besleme davranışına değinmişim. Yumurtadan henüz çıkan martı yavruları annelerinin gagasını gagaladıklarında anne martı yavruları beslemeye başlar. Annenin gagasını gagalamayan yavrular beslenemez ve ölmeye mahkum olurlar. Yavruların bu davranışı, reflektir, yani doğuştan gelir. Bu kadar akıllıca görünen bir refleksin ardında yatan mekanizma nedir? Tinbergen ve Perdeck'in (1950) deneyleri sonucunda, yavrularda görülen bu refleksi annenin gaga ucundaki kırmızı bir lekenin tetiklediği anlaşılmıştır. Yavrular, ne beslenmek gibi bir niyetle ne de annelerini tanıdıkları için bu davranışı sergilemektedir. Doğuştan getirilen bir davranış eğilimi, uygun sinyal algılandığı anda otomatik olarak ortaya çıkmaktadır. Bu sinyal ise sadece kırmızı bir noktadır. Reflekslere dair bilgilerimizi incelikli hale getiren bu çalışmanın, insan yavrularının doğuştan getirdiği eğilimlerini anlamamıza da ilham verebileceğini düşünüyorum.

Çocuklar için bir sinyalin sosyal olup olmadığını belirleyen unsurlar ne(ler)dir? Mesela modalite yani gerçek ya da sanal olmak, sosyal sinyalin gücünü etkiler mi? Yukarıda anılan araştırma sonuçlarına göre bebekler, bir kişinin konuştuğu bir videoyu izlediklerinde fonolojik nüansları öğrenmemekte ama iki kişinin karşılıklı konuştukları bir videoyu izlediklerinde söz dizimsel kuralları öğrenebilmektedir. Benzer şekilde, 24 aylık çocuklar, eğitim videoları izlediklerinde yeni kelime öğrenmemektedir. Ancak video canlı olursa (Roseberry, Hirsh-Pasek ve Golinkoff, 2014) ya da videoyu yanlarındaki bir insanın yönlendirmeleriyle izlerlerse kelime öğrenebilmektedirler (Strouse ve Troseth, 2014). O halde küçük çocuklar için insan kaynaklı bir sinyal, karşılıklılık niteliği taşıması şartıyla modaliteden bağımsız olarak etkilidir, diyebiliriz. Deney 2'nin sonuçları bunu desteklemektedir. Ancak Deney 1 ve 2'nin sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, karşılıklı kavramlaştırma sürecinde gerçek nesnelerin küçük çocuklar için daha etkili sonuçlara neden olabileceği buraya tekrar not düşülmelidir.

İster doğrudan ister dolaylı (sanal) yollardan gelsin, bir uyarıyı sosyal kılan nedir? İnsan yavrularının kültürel öğrenme eğilimlerini tetikleyen sosyal sinyaller mutlaka bir insandan mı gelmek zorundadır? Bu eğilimi tetikleyen spesifik sosyal sinyallerin neler olduğu halen anlaşılamamıştır. Fakat Deney 2'de AKK desteğinin bilgisayar tarafından verilmesi ile insan tarafından verilmesi arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Dolayısıyla Deney 2, bu sonucuyla sosyal sinyallerin ille de insan kaynaklı olması gerekmeyebileceğini işaret etmektedir. Burada bir sinyalin sosyal olup olmadığını belirleyen asıl niteliğin, salt evrimci fikirlerin (örneğin, Csibra ve Gergely, 2009) vurguladığı kaynak ve modaliteden ziyade, spesifik olarak tam etkileşimsel karşılıklılık olduğu düşünülebilir. Bu noktada, AKK'in kavramlaştırma konusunda insan-insan etkileşimini başarılı şekilde modellediği ve bu modele uygun tasarlanan etkileşimsel bir bilgisayar yazılımıyla küçük çocukların kavramlaştırma performanslarını insan-insan etkileşimindeki kadar arttırdığı açıktır. AKK'nin zihinsel işlemlerinde, kavramlar, spesifik sosyal sinyaller olarak tanımlanmaktadır. Kavramlar, zihinsel temsillerimizi ortaklaştırma eğilimimize aracı olurlar ve asıl

olarak sorularla örölü konuşmalarımızda yer alırlar. Dolayısıyla insanlar gibi kavramlaştırmaya yönelik sorular üretmek için programlanmış etkileşimsel bir bilgisayar, çocukların zihinsel temsil ortaklaştırma eğilimlerini tetiklemiş olabilir.

Çocukların, 15-26 ay arasında, kağıt ya da tabletteki iki boyutlu resimlerden yeni kelimeler öğrendikleri ve ilk defa bu resimlerde gördükleri nesnelere, isimleri söylendiğinde üç boyutlu olarak da tanıyabildikleri bilinmektedir (Preissler ve Carey, 2004; Strouse ve Ganea, 2017; Zack ve Barr, 2016). Bu çalışmalarda çocukların resimler üzerinden kelime öğrendikleri kaynak bir başka insandır. Bu bağlamda, iki yaştan önce çocukların, sanal ortamda bir insandan öğrendikleri kavramsal bilgileri gerçek hayata aktarabildiklerini düşünebiliriz. Fakat Deney 2'nin, AKK çerçevesinde sanal ortamdaki insan kaynaklı desteğin daha sonraki sanal ortama, bilgisayar kaynaklı desteğinse gerçek hayata aktarmada biraz daha etkili olduğunu işaret eden bulguları söz konusudur. Bu, üç yaşından itibaren çocukların, sanal ortamdaki sanal ortama ve sanal ortamdaki gerçek hayata geçişte aktarım yaptıkları modaliteye zıt olan kaynaktan öğrendiklerini daha iyi aktardıklarını düşündürmektedir. Bu ilginç sonucu açıklamak için doğrudan bu soruna odaklanan araştırmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca, gelecek araştırmalarda bu sonuçlar tekrar edilirse, çocukların bilgisayar kullanmayı insanlardan öğrendikten sonra, bilgisayar destekli eğitimden iyi derecede faydalanabileceklerini değerlendirebiliriz.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Biz insanlar, başka insanlarla dikkatlerimizi ortaklaştırma ve niyet paylaşma eğilimleriyle dünyaya geliriz (Tomasello, 2014). Bu evrimsel temel üzerine sembolik bir sistem inşa ederiz. Bu sistem, birbirini tanımayan insanlar için hazır, hızla yapılandırılabilir ve soyut ortak dikkat alanları kurar. Konuşma davranışımızla bu ortak dikkat alanlarını daha dinamik toplumsal süreçlere uyarlarız. Bu uyarlamalar, hem kendi zihnimizi hem de başkalarının zihinlerini kontrol edebilmemize imkan sağlayan çözümler sunar.

Şimdiki çalışma, kavramları bu çözümlerin yapıtaşları olarak değerlendirmektedir. Kavram, yeni bir yaklaşımla, farklı zihinlerdeki temsillerin ortaklaştırılabilmesi için temsiller arası ilişkilerin geçici ve hiyerarşik bir işlemler dizisiyle soyutlanması olarak tanımlanmıştır. Ancak bu tanıma, kavramların, zihinsel temsil ilişkilerimizde yer almalarıyla birlikte algılarımızı ve çağrışımlarımızı yukarıdan aşağıya etkileyecekleri de eklenmiştir. Böylece kavramlar; algısal çağrışım, belirginleştirme, soyutlama, sınıflama ve genelleme işlemlerinin ilişkilendirilerek bütünlenmesiyle birlikte fonksiyonel ve sistematik bir şekilde tanımlanmıştır.

Bu çalışmada kavramlaştırma becerimizin gerisinde yatan evrimsel ve kültürel mekanizmaya ışık tutulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, kavramlaştırma becerimiz, insan-insan etkileşiminde deneysel olarak sınanabilecek ve alternatif

yaklaşımlarla karşılaştırılabilecek şekilde hem teorik hem metodolojik olarak modellenmiştir. Gerçeğe uygunluğunu daha radikal bir şekilde sınavabilmek için, bu model, insan-bilgisayar etkileşimine de uyarlanmıştır. Kavramlaştırmaya yönelik gelişimsel bir perspektif öneren bu model, bu çalışmada üç ve beş yaş çocuklarında sınanmıştır.

Çalışmada rapor edilen deneylerin sonuçları, kavramlaştırmaya dair modelin öngördüğü zihinsel işlemler bir insan veya bilgisayar tarafından sanal ortamda ya da gerçek nesnelere üzerinden desteklendiğinde, üç ve beş yaş çocuklarının kavramlaştırma performanslarının anlamlı olarak arttığını göstermiştir. Ayrıca bu destek, üç yaş çocuklarını beş yaş,—Yıldız'ın (2011) sonuçlarından hareketle—beş yaş çocuklarını da yedi yaş seviyesine çıkarmış ve çocukların bu seviyeyi günler sonrasında bile korumaya devam ettiklerini göstermiştir. Sonuçlar, modelin öngörülerine uygun şekilde, kavramlaştırmadaki en etkili şartın tam etkileşimsel pedagojik karşılıklılık olduğunu işaret etmektedir. Bu şart sağlandığı müddetçe, etkileşilen kaynak (insan ya da bilgisayar) ve modalitenin (gerçek ya da sanal) etkisinden bir ölçüde bağımsız olarak üç yaşından itibaren kavramlaştırma becerisi tetiklenmekte ve görece kalıcı şekilde iyileştirilebilmektedir.

Bu şart, Csibra ve Gergely'nin (2009), bebek ve çocukların diğer insanlardan kültürel olarak anlamlı bilgileri öğrenmede evrimsel olarak maharetli olduklarına yönelik hipotezini spesifikleştirmektedir. Çünkü insan üzerinde evrimsel bir etkiye neden olması beklenmeyecek kadar yeni olan bilgisayar da çocuklar için en az insan kadar etkili bir bilgi kaynağı olmuştur. Üstelik bu etki, tarihimizde yine çok yeni bir deneyim biçimi olan sanal ortamda gözlenmiştir.

Deneylerin sonuçları, Sloutsky ve Fisher'ın (2004), kavramların kaynağının algısal benzerlik tarama becerimiz olduğuna dair hipotezini, bu becerinin gelişiminde sosyal etkileşimin güçlü bir etkisi olduğu göstererek düzeltmektedir. Bu sonuçların gözlenmesine vesile olan AKK modeli, kültürel öğrenmeyi ön plana çıkaran Gelman'ın (2009) teori temelli yaklaşımına yanlıştır bir mekanizma

önermektedir. Ancak bu mekanizma, Sloutsky ve Fisher ile Gelman'ın ihtilaf halindeki kavram tanımlarını Vygotsky (1963, 1978, 1987) ve Şerif'e (1985) uygun şekilde bütünleyerek hem bu iki görüşten hem de bunların doğuştan gelip eşzamanlı vuku bulduğunu iddia eden çift işlem yaklaşımından (Frixione ve Lieto, 2014) farklılaşmaktadır.

Üç yaş çocuklarının AKK çerçevesinde desteklendiklerinde kavramlaştırma performanslarını beş yaş seviyesine çıkardıklarını ve bu seviyeyi günler sonra bile koruduklarını gösteren bulguların, evrimci tutumu yüzünden çift işlem yaklaşımıyla açıklanması zordur. Oysa AKK, doğuştan gelen ortak dikkat ve niyet paylaşma becerilerimizin sosyal etkileşimler sırasında yüksek zihinsel işlemlere dönüştüğünü ve bu yukarıdan aşağıya işlemlerin temel becerilerimizi biçimlendirerek yeni otomatik beceriler kazanmamıza yol açtığını söylemektedir. Kısaca, çift işlem yaklaşımından farklı olarak, ikinci işlemin doğuştan gelmediğini, ontogenetik olarak ilkinden doğduğunu ve ilkinin yeniden biçimlendiğini iddia etmektedir. Böylece üç yaş çocuklarının AKK çerçevesinde desteklendiklerinde beş yaş seviyesine yükselen ve orada görece kalıcı olan kavramlaştırma performansları açıklanabilir bir zemine kavuşmuş olur.

Çalışmanın birtakım metodolojik sınırlılıkları da vardır. Bunlardan ilki, özellikle Deney 2'deki mikrogenetik etkilerin analizinde istatistiksel anlamlılık seviyesinin yakalanmasını zorlaştıran katılımcı sayısının yetersizliğidir. Deney desenlerinde çakışan her bir hücrede daha fazla katılımcı gözlenebilseydi, yakalanan güçlü mikrogenetik etkilerin istatistiksel anlamlılığı daha sağlıklı yorumlanabilirdi. Böylece hangi zihinsel işleme yönelik soruların hangi yaşta, hangi koşullarda daha etkili olduğu anlaşılıp tartışılabilirdi. Bir diğer sınırlılık ise, BDKalemE görevinin, beş yaş çocuklarında esnek kural, dikkat ve/veya temsil kullanımı becerilerinin düşüklüğüne hassasken yüksekliğine hassas olmamasıdır. Yani bu beceriler açısından beş yaş çocuklarının yüksek performansları tespit ve kontrol edilememiştir. Gelecek araştırmaların bu sınırlılıkları aşması beklenmektedir.

AKK modelinden doğan ve üçüncü bölümde açıklanan birçok hipotez söz konusudur. Gelecek araştırmalarda bu modelin özelde kavramlaştırma, genel olarak sosyal etkileşime dair diğer hipotezleri de sınanmalıdır. Örneğin, bu model çerçevesinde algısal olmayan kavramların öğrenilmesini sınamak için yaratıcı metodolojik fikirler denenmelidir. Bu çabalar sonucunda, model hala geçerliliğini korursa, modelin matematiksel ifadelerle kavuşturulması da mümkün olacaktır. Bunun sonucunda modelin yapay zeka, robotik, nöral ağlar, derin öğrenme gibi araştırma-geliştirme paradigmaları için zenginleştirici olabileceği beklenmektedir. Özellikle gelişimsel robotik yaklaşımıyla robotların kavramları sosyal etkileşim içinde nasıl öğrenebileceklerini araştıran ITALK Projesi (bkz. Broz *vd.*, 2014) gibi deneysel çalışmalar için pedagojik sosyal etkileşimin uygun şekilde modellenmesi önemli bir sorundur.

Yakın zamanda çocukların bir robottan bir şeyler öğrenip öğrenmeyeceğine ve nasıl öğrenebileceğine ilişkin laboratuvar dışında çalışmalar başlamıştır (örneğin, Belpaeme *vd.*, 2012). Çocukla uygun sosyal bağ kurabilen robotların çocukların eğitiminde etkili olabileceği düşünülmektedir. AKK modeli ve bu çalışmanın sonuçları, bu konudaki araştırma-geliştirme ihtiyaçlarına, sosyal etkileşimin nasıl modellenebileceğine dair birtakım cevaplar üretilebilecek bir potansiyele sahiptir. Aynı zamanda, bu çalışmada rapor edilen deneylerde, çocuklar AKK çerçevesinde bir robot tarafından desteklenseydi nasıl bulgulara ulaşılabilirdi, ilginç bir sorudur.

Türkiye, eğitimde fırsat eşitliğini sağlamak amacıyla her öğrenciye bir tablet bilgisayar ve her sınıfa akıllı tahta temin edebilmeyi geniş çapta başarmış bir ülkedir. Ancak şimdiki çalışmanın sonuçlarına göre, çocukları tablet bilgisayarlarla buluşturmak, geleneksel sınıf eğitimindeki sorunları aşabilmek adına pek yeterli görünmemektedir. Burada asıl fark yaratacak olan, tablet bilgisayarları pedagojik yazılımsal arayüzlerle etkileşimsel hale getirmek ve kullanıcısının eğitim ihtiyaçlarına özelleşebilecek bir yapay zekaya kavuşturmak olacaktır.

KAYNAKLAR

- BAKHTIN, M. M.: 1981. **The Dialogic Imagination** (M. Holquist, Ed., C. Emerson, Çev.). Austin: University of Texas Press.
- BAKHTIN, M. M.: 1986. **Speech Genres and Other Late Essays** (C. Emerson, M. Holquist, Eds. ve V.W. Mc Gee, Çev.). Austin: University of Texas Press.
- BALABAN, M. T. VE
WAXMAN, S. R.: 1997. Do words facilitate object categorization in 9-month-old infants? **Journal of Experimental Child Psychology**, **64**, 3–26.

BELPAEME, T., BAXTER, P., READ, R., WOOD, R., CUAYAHUITL, H., KIEFER, B., RACIOPPA, S., KRUIJFF-KORBAYOVA, I., ATHANASOPOULOS, G., ENESCU, V., LOOIJJE, R., NEERINCX, M., DEMIRIS, Y., ROSESPINOZA, R., BECK, A., CANAMERO, L., HIOLLE, A., LEWIS, M., BARONI, I., NALIN, M., COSI, P., PACI, G., TESSER, F., SOMMAVILLA, G. VE HUMBERT, R.: 2012. Multimodal child-robot interaction: building social bonds. **Journal of Human-Robot Interaction**, 1 (2), 33-53.

BARNARD, A.: 2014. **Simgesel Düşüncenin Doğuşu** (M. Doğan, Çev.). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.

BARSALOU, L. W.: 2012. The human conceptual system. İçinde M. Spivey, K. McRae ve M. Joanisse (Ed.), **The Cambridge Handbook of Psycholinguistics** (s.239-258). New York: Cambridge University Press.

- BORODITSKY, L. VE GABY, A.: 2010. Remembrances of times east: absolute spatial representations of time in an Australian aboriginal community. **Psychological Science**, **21** (11), 1635-1639.
- BROZ, F., NEHANIV, C. L., BELPAEME, T., BISIO, A., DAUTENHAHN, K., FADIGA, L., FERRAUTO, T., FISCHER, K., FÖRSTER, F., GIGLIOTTA, O., GRIFFITHS, S., LEHMANN, H., LOHAN, K. S., LYON, C., MAROCCO, D., MASSERA, G., METTA, G., MOHAN, V., MORSE, A., NOLFI, S., NORI, F., PENIAK, M., PITSCH, K., ROHLFING, K. J., SAGERER, G., SATO, Y., SAUNDERS, J., SCHILLINGMANN, L., SCIUTTI, A., TIKHANOFF, V., WREDE, B., ZESCHEL, A. VE CANGELOSI, A.: 2014. The ITALK project: a developmental robotics approach to the study of individual, social, and linguistic learning. **Topics in Cognitive Science**, **6**, 534-544.

- BUTLER, L. P. VE
MARKMAN, E. M.: 2012. Preschoolers use intentional and pedagogical cues to guide inductive inferences and exploration. **Child Development, 83** (4), 1416-1428.
- BUTLER, L. P. VE
MARKMAN, E. M.: 2014. Preschoolers use pedagogical cues to guide radical reorganization of category knowledge. **Cognition, 130**, 116-127.
- BUTLER, L. P. VE
MARKMAN, E. M.: 2016. Navigating pedagogy: children's developing capacities for learning from pedagogical interactions. **Cognitive Development, 38**, 27-35.
- BUTLER, L. P. VE
TOMASELLO, M.: 2016. Two- and 3-year-olds integrate linguistic and pedagogical cues in guiding inductive generalization and exploration. **Journal of Experimental Child Psychology, 145**, 64-78.
- CALL, J. VE
TOMASELLO, M.: 2008. Does the chimpanzee have a theory of mind? 30 years later. **Trends in Cognitive Science, 12**, 187-192.
- CARRUTHERS, P.: 2009. How we know our own minds: the relationship between mindreading and metacognition. **Behavioral and Brain Sciences, 32**, 121-138.
- CHOW, J., DAVIES, A. A.
VE PLUNKETT, K.: 2017. Spoken-word recognition in 2-year-olds: the tug of war between phonological and semantic activation. **Journal of Memory and Language, 93**, 104-134.

- CLERC, J., MILLER, P. H. VE COSNEFROY, L.: 2014. Young children's transfer of strategies: utilization deficiencies, executive function, and metacognition. **Developmental Review, 34**, 378-393.
- CRAGG, L. VE NATION, K.: 2010. Language and the development of cognitive control. **Topics in Cognitive Science, 2**, 631-642.
- CRAIG, S. D., SULLINS, J., WITHERSPOON, A. VE GHOLSON, B.: 2006. The deep-level-reasoning-question effect: the role of dialogue and deep-level-reasoning questions during vicarious learning. **Cognition and Instruction, 24** (4), 565-591.
- CSIBRA, G. VE GERGELY, G.: 2009. Natural pedagogy. **Trends in Cognitive Sciences, 13**, 148-153.
- DEHAENE, S., PEGADO, F., BRAGA, L. W., VENTURA, P., NUNES, F. G., JOBERT, A., DEHAENE-LAMBERTZ, G., KOLINSKY, R., MORAIS, J. VE COHEN, L.: 2010. How learning to read changes the cortical networks for vision and language. **Science, 330**, 1359-1364.
- EVANS, J. S. B. T. VE STANOVICH, K. E.: 2013. Dual-process theories of higher cognition: advancing the debate. **Perspectives on Psychological Science, 8** (3), 223-241.

- FARABİ: 10.YY/2008. **Harfler Kitabı** (Ö. Türker, Çev.). İstanbul: Litera Yayıncılık.
- FERGUSON, B. VE LEW- WILLIAMS, C.: 2016. Communicative signals support abstract rule learning by 7-month-old infants. **Scientific Reports**, **6**, 25434.
- FERNYHOUGH, C.: 2008. Getting Vygotskian about theory of mind: mediation, dialogue, and the development of social understanding. **Developmental Review**, **28** (2), 225-262.
- FRIXIONE, M. VE LIETO, A.: 2014. Concepts, perception and the dual process theories of mind. **The Baltic International Yearbook of Cognition, Logic and Communication**, **9**, 1-20.
- GELMAN, S. A.: 2009. Learning from others: children's construction of concepts. **Annual Review of Psychology**, **60**, 115-140.
- GELMAN, S. A. VE WAXMAN, S. R.: 2007. Looking beyond looks. Comments on Sloutsky, Kloos, and Fisher (2007). **Psychological Science**, **18** (6), 554-555.
- GELMAN, S. A. VE WAXMAN, S. R.: 2009. Response to Sloutsky: taking development seriously: theories cannot emerge from associations alone. **Trends in Cognitive Science**, **13** (8), 332-333.

- GOREN, C. C., SARTY, M. VE WU, P. Y. K.: 1975. Visual following and pattern discrimination of face-like stimuli by newborn infants. **Pediatrics**, **56**, 544-549.
- HALL, R. VE GREENO, J.: 2008. Conceptual learning. İçinde T. Good (Ed.), **21st Century Education: A Reference Handbook** (s. 212-221). Londra: Sage.
- HARE, B. VE TOMASELLO, M.: 2005. Human-like social skills in dogs? **Trends in Cognitive Science**, **9** (9), 439-444.
- HASSON, U., GHAZANFAR, A. A., GALANTUCCI, B., GARROD, S. VE KEYSERS, C.: 2012. Brain-to-brain coupling: a mechanism for creating and sharing a social world. **Trends in Cognitive Sciences**, **16** (2), 114-121.
- HAYES, B. K. VE THOMPSON, S. P.: 2007. Causal relations and feature similarity in children's inductive reasoning. **Journal of Experimental Psychology: General**, **136**, 470-484.
- HERRMANN, E., CALL, J., HERNÁNDEZ-LLOREDA, M. V., HARE, B. VE TOMASELLO, M.: 2007. Humans have evolved specialized skills of social cognition: the cultural intelligence hypothesis. **Science**, **317**, 1360-1366.

- HIRSH-PASEK, K., ZOSH, J. M., GOLINKOFF, R. M., GRAY, J. H., ROBB, M. B. VE KAUFMAN, J.: 2015. Putting education in “educational” apps: lessons from the science of learning. **Psychological Science in the Public Interest**, **16** (1) 3-34.
- HOLLAN, J., HUTCHINS, E. VE KIRSH, D.: 2000. Distributed cognition: toward a new foundation for human-computer interaction research. **ACM Transactions on Computer-Human Interaction**, **7** (2), 174-196.
- HONEY, C. J., THOMPSON, C. R., LERNER, Y. VE HASSON, U.: 2012. Not lost in translation: neural responses shared across languages. **The Journal of Neuroscience**, **32** (44), 15277-15283.
- HORNER, V. VE WHITEN, A. (2005). Causal knowledge an imitation/emulation switching in chimpanzees (Pan troglodytes) and children (Homo sapiens). **Animal Cognition**, **8**, 164-181.
- HUBER, B., TARASUIK, J., ANTONIOU, M. N., GARRETT, C., BOWE, S. J., KAUFMAN, J. VE THE SWINBURNE BABYLAB TEAM: 2016. Young children's transfer of learning from a touchscreen device. **Computers in Human Behavior**, **56**, 56-64.

- HURKS, P. P. M.: 2012. Does instruction in semantic clustering and switching enhance verbal fluency in children? **The Clinical Neuropsychologist**, **26**, 1019-1037.
- HURTIENNE, J.: 2009. Cognition in HCI: an ongoing story. **Human Technology**, **5** (1), 12-28.
- JABLONKA, E. VE LAMB, M. J.: 2011. **Evrimin Dört Boyutu: Yaşam Tarihinde Genetik, Epigenetik, Davranışsal ve Simgesel Değişimler.** (M. Doğan, Çev.). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
- JOHNSON, M. H., DZIURAWIEC, S., ELLIS, H. VE MORTON, J.: 1991. Newborns' preferential tracking of face-like stimuli and its subsequent decline. **Cognition**, **40**, 1-19.
- KAHNEMAN, D.: 2011. **Thinking, Fast and Slow.** New York, NY: Farrar, Straus and Giroux.
- KAPTELININ, V. VE NARDI, B. A.: 2006. **Acting with Technology: Activity Theory and Interaction Design.** Cambridge: MIT Press.
- KLOO, D., PERNER, J., AICHHORN, M. VE SCHMIDHUBER, N.: 2010. Perspective taking and cognitive flexibility in the Dimensional Change Card Sorting (DCCS) task. **Cognitive Development**, **25**, 208-217.

- KUHL, P. K., TSAO, F.-M. VE LIU, H.-M.: 2003. Foreign-language experience in infancy: effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning. **Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America**, **100** (15), 9096-9101.
- LAVELLI, M., PANTOJA, A. P. F., HSU, H., MESSINGER, D. VE FOGEL, A.: 2005. Using microgenetic designs to study change processes. İçinde D. Tedi (Ed.), **Handbook of Research Methods in Developmental Science** (s. 40-65). Malden, MA: Blackwell.
- LEWKOWICZ, D. J. VE GHAZANFAR A. A.: 2009. The emergence of multisensory systems through perceptual narrowing. **Trends in Cognitive Sciences**, **13**, 470–478.
- LIU, X., SOMEL, M., TANG, L., YAN, Z., JIANG, X., GUO, S., YUAN, Y., HE, L., OLEKSIK, A., ZHANG, Y., LI, N., HU, Y., CHEN, W., QIU, Z., PÄÄBO, S. VE KHAITOVICH, P.: 2012. Extension of cortical synaptic development distinguishes humans from chimpanzees and macaques. **Genome Research**, **22** (4), 611-622.

- LIU, Y., PIAZZA, E. A., SIMONY, E., SHEWOKIS, P. A., ONARAL, B., HASSON, U. VE AYAZ, H.: 2017. Measuring speaker-listener neural coupling with functional near infrared spectroscopy. **Scientific Reports**, **7**, 43293.
- NAZZI, T. VE GOPNIK, A.: 2001. Linguistic and cognitive abilities in infancy: when does language become a tool for categorization? **Cognition**, **80**, B11-20.
- OKUMURA, Y., KANAKOGI, Y., KANDA, T., ISHIGURO, H. VE ITAKURA, S.: 2013. The power of human gaze on infant learning. **Cognition**, **128**, 127-133.
- OPFER, J. E. VE BULLOCH, M. J.: 2007. Causal relations drive young children's induction, naming and categorization. **Cognition**, **105**, 206-217.
- PAIVIO, A.: 2007. **Mind and Its Evolution: A Dual Coding Theoretical Approach**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- PERNER, J.: 1991. **Understanding The Representational Mind**. Cambridge: The MIT Press.
- PIAGET, J. VE INHELDER, B.: 1948/2005. **The Child's Conception of Space** (F. J. Langdon ve J. L. Lunzer, Çev.) New York: Routledge.

- PLOTNIK, J. M., DE WAAL, F. B. M. VE REISS, D.: 2006. Self-recognition in an Asian elephant. **Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America**, **103** (45), 17053-17057.
- PREISLER, M. A. VE CAREY, S.: 2004. Do both pictures and words function as symbols for 18- and 24-month-old children? **Journal of Cognition and Development**, **5**, 185-212.
- RHODES, M., GELMAN, S. A. VE BRICKMAN, D.: 2010. Children's attention to sample composition in learning, teaching and discovery. **Developmental Science**, **13** (3), 421-429.
- ROSEBERRY, S., HIRSH-PASEK, K. VE GOLINKOFF, R. M.: 2014. Skype me! Socially contingent interactions help toddlers learn language. **Child Development**, **85** (3), 956-970.
- SAVERY, J. R.: 2015. Overview of problem-based learning: definitions and distinctions. İçinde Walker, A., Leary, H., Hmelo-Silver, C. ve Ertmer, P. A. (Ed.), **Essential Readings in Problem-based Learning: Exploring and Extending The Legacy of Howard S. Barrows** (s.5-15). West Lafayette, IN: Purdue University Press.
- SCHMIDT, M. E. VE VANDEWATER, E. A.: 2008. Media and attention, cognition, and school achievement. **The Future of Children**, **18**, 63-85.

- SEARLE, J. R.: 1998/2006. **Zihin Dil Toplum, Gerçek Dünyada Felsefe** (A. Tural, Çev.). İstanbul: Litera Yayıncılık.
- SENNETT, R.: 2012. **Beraber**. (İ. Özkürallı, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- SHAFTO, P., GOODMAN, N. D. VE GRIFFITHS, T. L.: 2014. A rational account of pedagogical reasoning: teaching by, and learning from, examples. **Cognitive Psychology**, **71**, 55-89.
- SHEA, N., BOLDT, A., BANG, D., YEUNG, N., HEYES, C. VE FRITH, C. D.: 2014. Supra-personal cognitive control and metacognition. **Trends in Cognitive Sciences**, **18** (4), 186-193.
- SLOUTSKY, V. M.: 2009. Theories about ‘theories’: where is the explanation? Comment on Waxman and Gelman. **Trends in Cognitive Science**, **13** (8), 331-332.
- SLOUTSKY, V. M.: 2015. Conceptual development. İçinde L.S. Liben ve U. Müller (Ed.), **Handbook of Child Psychology and Developmental Science** (s.469-518). New Jersey: John Wiley and Sons Inc.
- SLOUTSKY, V. M. VE FISHER, A. V.: 2004. Induction and categorization in young children: a similarity-based model. **Journal of Experimental Psychology: General**, **133**, 166-188.

- SLOUTSKY, V. M., KLOOS, H. VE FISHER, A. V.: 2007. What's beyond looks? Reply to Gelman and Waxman. **Psychological Science**, **18** (6), 556-557.
- SON, J. Y., SMITH, L. B. VE GOLDSTONE, R. L.: 2008. Simplicity and generalization: short-cutting abstraction in children's object categorizations. **Cognition**, **108**, 626-638.
- STEPHENS, G. J., SILBERT, L. J., VE HASSON, U.: 2010. Speaker-listener neural coupling underlies successful communication. **Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America**, **107** (32), 14425-14430.
- STROUSE, G. A. VE GANEA, P. A.: 2017. Toddlers' word learning and transfer from electronic and print books. **Journal of Experimental Child Psychology**, **156**, 129-142.
- STROUSE, G. A. VE TROSETH, G. L.: 2014. Supporting toddlers' transfer of word learning from video. **Cognitive Development**, **30**, 47-64.
- SULLIVAN, J. VE BARNER, D.: 2016. Discourse bootstrapping: preschoolers use linguistic discourse to learn new words. **Developmental Science**, **19** (1), 63-75.
- ŞERİF, M.: 1936/1985. **Toplumsal Kuralların Psikolojisi** (İ. Sandıkçıoğlu, Çev.). İstanbul: Alan Yayıncılık.

- TINBERGEN, N. VE
PERDECK, A. C.: 1950. On the stimulus situation releasing the begging response in the newly hatched herring gull chick (*Larus argentatus* Pont.). **Behaviour**, **3**, 1-39.
- TOMASELLO, M.: 2005. **Constructing A Language: A Usage-based Theory of Language Acquisition**. Cambridge: Harvard University Press.
- TOMASELLO, M.: 2008. **Origins of Human Communication**. Cambridge: The MIT Press.
- TOMASELLO, M.: 2009. **Why We Cooperate?** Cambridge: The MIT Press.
- TOMASELLO, M.: 2014. **A Natural History of Human Thinking**. Londra: Harvard University Press.
- TOMASELLO, M. VE
CARPENTER, M.: 2007. Shared intentionality. **Developmental Science**, **10** (1), 121-125.
- TOMASELLO, M.,
CARPENTER, M., CALL,
J., BEHNE, T. VE MOLL,
H.: 2005. Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition. **Behavioral and Brain Science**, **28** (4), 675-735.
- TOMASELLO, M.,
CARPENTER, M. VE
LISZKOWSKI, U.: 2007. A new look at infant pointing. **Child Development**, **78** (3), 705-722.

- TOMASELLO, M., MELIS, A., TENNIE, C. VE HERRMANN, E.: 2012. Two key steps in the evolution of human cooperation: the interdependence hypothesis. **Current Anthropology**, **56**, 1-20.
- VYGOTSKY, L. S.: 1934/1963. Learning and mental development at school age. İçinde B. Simon ve J. Simon (Ed.), **Psychology in the U.S.S.R.** (s.21-34). Londra: Routledge & Kegan Paul.
- VYGOTSKY, L. S.: 1978. **Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes**. Cambridge: Harvard University Press.
- VYGOTSKY, L. S.: 1934/1987. Thinking and speech. **The Collected Works of L. S. Vygotsky** (Vol. 1). New York: Plenum.
- WARNEKEN, F.: 2013. Young children proactively remedy unnoticed accidents. **Cognition**, **126**, 101-108.
- WARNEKEN, F., VE TOMASELLO, M.: 2006. Altruistic helping in human infants and young chimpanzees. **Science**, **311**, 1301-1303.
- WITTGENSTEIN, L.: 1986. **Philosophical Investigation** (G. E. M. Anscombe, R. Rhees, ve G. H. Wright, Ed., G. E. M. Anscombe, Çev.). Oxford: Basil Blackwell.

- WU, R., GOPNIK, A., RICHARDSON, D. C. VE KIRKHAM, N. Z.: 2011. Infants learn about objects from statistics and people. **Developmental Psychology**, **47**, 1220-1229.
- YILDIZ, T.: 2011. **6 ve 8 Yaş Çocuklarında Anlam Kafesi Kurmanın Kavram Gelişimine Etkileri**. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- YILDIZ, T.: 2013. Bir kelime neyi değiştirir? Boyut değiştirerek eşleme görevine kavramsal ağların etkisi. **Nesne Psikoloji Dergisi**, **1** (1), 1-19.
- YILDIZ, T.: 2014. Diyaloji diyalektiğe karşı. **Psikoloji Çalışmaları Dergisi**, **34** (1), 79-85.
- YU, C. VE BALLARD, D. H.: 2007. A unified model of early word learning: integrating statistical and social cues. **Neurocomputing**, **70**, 2149-2165.
- ZACK, E. VE BARR, R.: 2016. The role of interactional quality in learning from touch screens during infancy: context matters. **Frontiers in Psychology**, **7**, 1-12.
- ZELAZO, P. D.: 2006. The Dimensional Change Card Sort (DCCS): a method of assessing executive function in children. **Nature Protocols**, **1** (1), 297-301.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Tolga Yıldız
Doğum Tarihi : 1985
Unvanı : MA

Öğrenim Durumu

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Sosyoloji	İstanbul Üniversitesi	2009
Lisans Yandal	Psikoloji	İstanbul Üniversitesi	2009
Yüksek Lisans	Psikoloji	İstanbul Üniversitesi	2011
Lisans	İktisat	Marmara Üniversitesi	Devam ediyor
Doktora	Psikoloji	İstanbul Üniversitesi	Devam ediyor

Akademik Pozisyon

Görev Unvanı	Alan	Üniversite	Yıl
Arş.Gör.	Psikoloji	İstanbul Üniversitesi	2011-Devam ediyor

Bilimsel Hakemlik

Computer Science

Yayınlar

Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayınlanan Makaleler

Yıldız, T. (2014). Saussure'den Bakhtin'e dil-kültür ilişkisi: "Tümü kapsayıcı olgu." *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 3 (11), 115-136.

Yıldız, T. (2013). Bir kelime neyi değiştirir? Boyut değiştirerek eşleme görevine kavramsal ağların etkisi. *Nesne Psikoloji Dergisi*, 1 (1), 1-19.

Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında Basılan Bildiriler

Yıldız, T. (2016). *Yeni bir kavram gelişimi modeli: Anlam kafesi kurma*. Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, 19 Mart 2016, İstanbul, Türkiye.

Arık, E. ve Yıldız, T. (2014). *Türkiye yükseköğretiminde büyüme sorunu: Psikoloji bölümleri örneği*. 1. Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi'nde sunulmuş bildiri, 25 Nisan 2014, İstanbul, Türkiye.

Arık, E. ve Yıldız, T. (2014). *Psikoloji bölümü öğrencileri, mezunları ve öğretim elemanlarının bölümlerine yönelik olumlu ve olumsuz algıları*. 1. Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi'nde sunulmuş bildiri, 25 Nisan 2014, İstanbul, Türkiye.

Ulusal Hakemli Dergilerde Yayınlanan Makaleler

Yıldız, T. (2014). Diyaloji diyalektiğe karşı. *Psikoloji Çalışmaları Dergisi*, 34 (1), 79-85.

Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında Basılan Bildiriler

Akbaş, T., Karakelle, S., ve Yıldız, T. (2016). *Üç yaş çocuklarında bilişsel esneklik sorununa farklı bir yaklaşım*. 19. Ulusal Psikoloji Kongresi'nde sunulmuş bildiri, 6 Eylül 2016, İzmir, Türkiye.

Yıldız, T. (2016). *Küçük çocuklar kavramları tablet bilgisayardan nasıl öğrenirler?* 19. Ulusal Psikoloji Kongresi'nde sunulmuş poster, 6 Eylül 2016, İzmir, Türkiye.

Yıldız, T. (2014). *Temsilsel çok boyutluluk kimin sorunu: Küçük çocukların mı, büyük araştırmacıların mı?* 18. Ulusal Psikoloji Kongresi'nde sunulmuş bildiri, 11 Nisan 2014, Bursa, Türkiye.

Yıldız, T. (2012). *5 ve 7 yaş çocuklarında anlam kafesi kurmanın kavram gelişimine etkileri*. 17. Ulusal Psikoloji Kongresi'nde sunulmuş bildiri, 26 Nisan 2012, İstanbul, Türkiye.

Yıldız, T. (2011). *Yeni bir sosyokültürel semantik ağ modeli: Anlam kafesi kurma*. 5. Ulusal Psikoloji Lisansüstü Öğrencileri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, 16 Eylül 2011, İstanbul, Türkiye.

Yıldız, T. (2010). *Çocuklarda anlam kafesi kurmanın mikrogenetik analizi: Aktüel ve aktarılan etkiler*. 4. Ulusal Psikoloji Lisansüstü Öğrencileri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, 18 Eylül 2010, Ankara, Türkiye.

Yıldız, T., Akbaş, T., ve Sımsıkı, H. (2010). *Psikolojide yüksek lisans: Lisans öğrencilerinin gerekçeleri*. 4. Ulusal Psikoloji Lisansüstü Öğrencileri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, 18 Eylül 2010, Ankara, Türkiye.

Ödüller

Öncelikli Alanlar Doktora Bursu, TÜBİTAK, Ekim 2013.

Yüksek Lisans Bursu, Yüksek Öğrenim Kredi ve Yurtlar Kurumu, Eylül 2009.