



## Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin Geçerlik Güvenirlik Çalışması

Blm. Uzm. Elif Çağlak<sup>1\*</sup>   
Prof. Dr. Adalet Kandır<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> eekmekci52@gmail.com

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Temel Eğitim  
Anabilim Dalı, Okul Öncesi Eğitim,  
Ankara, Türkiye  
akandır@gazi.edu.tr

\*Sorumlu Yazar

**Özet:** Araştırmanın amacı Erken Çocukluk Döneminde Esnek Düşünme Ölçeği'nin güvenilirlik ve geçerliliğinin incelenmesidir. Araştırmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini 2020-2021 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullara devam eden 60-96 aylık çocukların ebeveynleri oluşturmuştur. Araştırmanın çalışma grubu uygun örnekleme yöntemiyle seçilen 573 çocuğun ebeveynlerinden oluşmaktadır. Araştırma kapsamında veriler iki aşamada (deneme ve esas uygulama) toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen 'Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği' ve 'Kişisel Bilgi Formu' kullanılmıştır. Araştırma sonucunda üç alt ölçekten (bilişsel esneklik, duygusal esneklik, sosyal esneklik) ve 99 maddeden oluşan 'Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği'nin geçerli, güvenilir ve cinsiyete dayalı ölçme değişmezliğine sahip bir ölçüm aracı olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelime:** Erken Çocukluk, Esnek Düşünme, Geçerlik, Güvenirlik

Geliş tarihi: 28.05.2024  
Kabul tarihi: 25.10.2024  
Yayın tarihi: 31.01.2025

### 1. GİRİŞ

Erken çocukluk dönemi, bireyin gelişiminin temelini oluşturmaktadır. Bu gelişim dönemi içerisinde birey; fiziksel, duygusal, sosyal, bilişsel ve dil gelişimi alanlarında çok kritik süreçleri yaşamaktadır. Beyin ve bilişsel gelişim üzerine yapılan boylamsal araştırmalar erken çocukluk döneminin, çocuğun gelişiminin hızlı olduğu ve çevresel faktörlerden daha fazla etkilendiği kritik bir dönem olduğunu gösterir (Bowman, Donovan & Burns, 2001 aktaran Kandır, Can Yaşar, Gözüm & Mercan, 2022). Bu kritik dönem içinde en önemli çevresel faktörlerden biri de dijitalleşmedir. Dijitalleşme ile çağın gereklilikleri ve bireylerden beklentileri değişmektedir. Ayrıca bireylerden değişen çağın gerekliliklerine uyum sağlaması beklenir. Bu gereklilik ve beklentiler 21.yy. becerileri olarak isimlendirilir (P21, 2023). 21. yy. becerileri içinde yer alan esnek düşünme bireylerin bütüncül gelişimini desteklediği için önemli görülmektedir.

Esneklik Guilford' a göre, "bir kişinin yeni durumlara ayak uydurabilmek için bilgileri veya kavramları bilişsel olarak değiştirdiği ya da yeniden tanımladığı bir kalite" olarak ifade edilmektedir (Barak & Levenberg, 2016a). Ayrıca esneklik, teknolojiyle zenginleştirilmiş ortamlarda öğrenme için gerekli olan üst düzey bir düşünme becerisi olarak tanımlanır (Barak, 2018). Esnek düşünme, insanların yeni durumlar ve çevresel talepler karşısında farklı davranışlar ve stratejiler arasında verimli bir şekilde geçiş yapmasına olanak sağlar (Gocłowska, Crisp & Labuschagne, 2013). Aynı zamanda esnek düşünme bireysel iyi oluş ve duygusal yılmazlıkla yakından ilişkilidir. Esnek düşünme becerisine sahip olan bireylerin duygusal yılmazlığı yüksektir. Bu sebeple daha az nevroitik özellikler sergiler. Esnek düşünme becerisine sahip bireyler çevrelerine karşı duyarlıdır. Bu sayede çevrelerinde olup bitenler karşısında kendilerini yönetebilir ve uyum sağlayabilirler (Ionescu, 2012). Esnek düşünen bireylerin değişimi benimseme ve hatta başlatma olasılıkları da daha yüksektir (Oreg vd., 2008). Bireylerin düşünme yönünü değiştirme ve olayları çeşitli perspektiflerden görme eğilimini karakterize eden kalıcı bir zihinsel yapıdır (Deak, 2000). Eğitimsel açıdan esnek düşünme, sorunları çözmek ve bilgiyi yeni durumlara uygulamak için gerekli olan temel bir beceridir (Deak, 2000; Ionescu, 2012). Esnek düşünme bireylerin; bilgiyi yorumlama, kullanma şekli ve uygulama stratejisini değiştirme kapasitesidir (McCrae, 1987; Thurston & Runco, 1999). Esnek düşünme, bireylerin düşünce sabitliğinin üstesinden gelmelerine ve yaratıcı fikirler üretmelerine olanak tanır. Bireylerin bilinmeyen veya alışılmadık zorluklarla

**Cite as (APA 7):** Çağlak, E., & Kandır, A. (2025). Erken çocuklukta esnek düşünme ölçeğinin geçerlik güvenirlik çalışması. *Trakya Eğitim Dergisi*, 15(1), 382-426. <https://doi.org/10.24315/tred.1487313>

\* Bu araştırma, birinci yazarın ikinci yazarın danışmanlığında yürütülmüş olan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

karşılaştıklarında öğrendiklerini uygulamalarına yardımcı olmaktadır (Li, 2020). Yapılan tanımlar incelendiğinde esneklik yani esnek düşünmenin; bilişsel, duygusal ve sosyal esneklik alt alanlarından oluştuğu görülmektedir. Ayrıca bu tanımlar ışığında esneklik ve esnek düşünmenin birbirlerinin yerine kullanılabilen kavramlar olarak görüldüğü ifade edilebilir.

Esnekliğin belirlenmesinde düşünme tarzı; genetik, zekâ ve diğer faktörlerden daha fazla etkiye sahiptir (Hall & Pearson, 2003). Öğrenenin düşünme şekli; dünya görüşleri ve zihniyetleri, bilgi oluşturma yeteneklerine etki eder. Esnek düşünme, akılcı ve üst düzey düşünme tarzı olduğu için esnek düşünme ile bireyler açık fikirli ve alternatif çözümleri göz önünde bulundururlar. Bakış açısı alma, çatışma çözme ve öfke yönetimi gibi sosyal problem çözme yetenekleri, daha doğru ve esnek düşünme süreçlerinin kullanılmasıyla olumlu etkilenir. Esnek düşünme; yetişkinler ve çocuklar tarafından öğrenilebilmektedir. Daha doğru ve esnek düşünmenin alışılmış kullanımına yardımcı olan beceriler, çocuklar tarafından çok erken yaşlardan itibaren özümsebilir ve esnek düşünmenin gelişimini optimize edebilmektedir (Hall & Pearson, 2003). Aynı zamanda Spiro ve Jeng'e göre bilişsel esneklik tüm bireylere kazandırılması gereken bir beceridir (Spiro & Jehng, 1990'dan aktaran Barak & Levenberg, 2016b).

Esnek düşünme alan yazında yer alan tanımları dikkate alındığında bilişsel, duygusal ve sosyal boyuttan oluşur. Bu boyutların bütünsel olarak gelişimlerinin desteklenmesi önemlidir. Ayrıca esnek düşünme bireylerin yaşamlarını doğrudan etkileyen ve 21. yy. becerileri kapsamında yer alan bir beceridir.

Esnek düşünme alan yazın incelendiğinde kapsamlı bir kavramdır. Ölçek geliştirme sürecinde esnek düşünmenin yapısal olarak farklı yönleriyle ele alınmasına dikkat edilmiştir. Bu sebeple esnek düşünme kavramı alan yazında yer alan tanımlardan yola çıkılarak Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği, Duygusal Esneklik Alt Ölçeği, Sosyal Esneklik Alt Ölçeği olarak üç alt ölçek şeklinde ele alınmıştır. Bu kapsamda açıklık, teknoloji okuryazarlığı, bağlanma, öz düzenleme, doyum erteleme, olumlu gelecek beklentisi, yenilik arama, sosyal yeterlilik, sosyal problem çözme gibi becerilerin kazandırılması esnek düşünme için önemlidir. Bahsedilen becerilerinin kazandırılması için özellikle beyin gelişiminin daha aktif olduğu ve kişilik gelişiminin temellerinin atıldığı erken çocukluk dönemi oldukça önemlidir. Beyin gelişiminin desteklenmesi ile çocuklar bilişsel, duygusal ve sosyal alanlarda daha başarılı olabilir. Esnek düşünme ve beyin gelişimi doğrudan ilişkilidir (Aral & Doğan Keskin, 2020). Bu dönemde uygun çevresel koşulların sağlanması, uygun eğitimlerin verilmesi çocuklarda beyin gelişimini destekler ve epigenetik etkiyi artırır (Heyn, Li, Ferreira vd., 2012 aktaran Ulucan, 2022; Sabbagh, 2020). Erken çocukluk döneminde desteklenen veya kazandırılan beceriler bireylerin ilerleyen yaşamını olumlu veya olumsuz etkiler. Bu sebeple erken çocukluk döneminde esnek düşünme kapsamında yer alan bilişsel esneklik, duygusal esneklik ve sosyal esnekliğin kazandırılması önemlidir.

Bu özelliklerin erken dönemde geliştirilmesi için objektif ölçütlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ölçütlerin değerlendirilmesi de gelişimsel değerlendirme araçlarıyla mümkündür. Esnek düşünmeyi bütüncül ele alan değerlendirme aracı çocukların ihtiyaçlarını ortaya koymasına yönünden önemlidir. Belirlenen ihtiyaçların erken dönemde desteklenmesi eğitim programlarının geliştirilmesi için de önemlidir. Geliştirilen programların değerlendirilmesi kapsamında ileride yapılacak deneysel araştırmalara da geliştirilen Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği ışık tutacaktır. Alan yazında esnek düşünmenin bilişsel, duygusal ve sosyal yönlerini ayrı ayrı ve farklı yaş grubu içinde ele alan veya uyarılma kapsamında yer alan sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Tüm bu ihtiyaçlardan yola çıkarak 60-96 ay erken çocukluk döneminde esnek düşünmenin gelişimini değerlendirmek için 'Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin geçerliğinin güvenilirliğinin araştırılması araştırmanın amacını oluşturmuştur. Bu amaç kapsamında şu sorulara cevap aranmıştır:

1. Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği geçerli midir?
2. Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği güvenilir midir?
3. Duygusal Esneklik Alt Ölçeği geçerli midir?
4. Duygusal Esneklik Alt Ölçeği güvenilir midir?
5. Sosyal Esneklik Alt Ölçeği geçerli midir?
6. Sosyal Esneklik Alt Ölçeği güvenilir midir?
7. Bilişsel Esneklik, Duygusal Esneklik, Sosyal Esneklik Alt Ölçekleri yapısal bütünlük oluşturur mu?

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Deseni

Araştırmanın amacı ‘Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin’ geçerliğinin güvenilirliğinin araştırılmasıdır. Bu amaç kapsamında yapılan veri toplama, veri analizi ve elde edilen verilerin yorumlanması yönünden tarama modeli araştırmanın modeli olarak seçilmiştir. Tarama modelinde genellikle geniş bir kitleden araştırmacı tarafından belirlenen cevap seçenekleri kullanılarak bilgi toplanır. Genellikle tarama modelinin kullanıldığı çalışmalarda araştırmacılar, görüşlerin ve özelliklerin neden kaynaklandığından çok örnekleme bireyler açısından nasıl dağıldığıyla ilgilenmektedir (Fraenkel & Wallen, 2006). Tarama modeli, evrenin bir örneği olan örnekleme inceleyerek örneklemin eğilimlerinin, tutumlarının ve görüşlerinin niceliksel bir tanımını veya evrenin değişkenleri arasındaki ilişkileri test etmeyi amaçlamaktadır (Creswell & Creswell, 2018). Bu sebeple evreni temsil eden örnekleme üzerinde bilgi toplanarak ölçme aracının geçerliliği ve güvenilirliği hakkında analiz yapılarak elde edilen bulgular genele yorumlanmıştır. Tarama araştırmacısı yazılı belge, istatistikler, görüntü ve ses kayıtları, resimler gibi çeşitli kayıtlara başvurarak elde edeceği verileri bir sistem içinde bütünleştirerek yorumlamaktadır (Karasar, 2020). Bu tür çalışmalar, çalışmaya katılanların ilgi, tutum, becerilerinin belirlenmesini sağlamaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2016). Buna göre araştırma verilerinin çevrimiçi toplanması, elde edilen bulgular kapsamında yapılan istatistiksel analizler ve bulgulara dayalı olarak sonuçların evrene yorumlanması yönleriyle tarama modeliyle ilişkilidir.

### 2.2. Çalışma Grubu / Evren - Örneklem

Araştırmanın çalışma evrenini 2020-2021 eğitim öğretim döneminde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı resmi veya özel anaokulları/anasınıfları 60-72 ay ve ilkököl birinci, ikinci sınıfa devam eden 73-96 ay, tipik gelişim gösteren çocukların ebeveynleri oluşturmuştur. Araştırmada çalışma grubunun belirlenmesinde; maliyet, zaman, ulaşım, verilerin eskimesi ve COVID-19 salgını sebebiyle “uygun örnekleme yönteminden” yararlanılmıştır. Uygun örnekleme, katılımcıları belirlenirken katılımcıların çalışmaya uygunluğunu ve istekliliği göz önünde bulundurulmaktadır (Creswell, 2017, s.193). Araştırma da çalışma grubunu ön deneme için 30 çocuğun ebeveyni, deneme uygulaması için 246, esas uygulama için ise 327 çocuğun ebeveyni olmak üzere toplam 603 gönüllü ebeveyn oluşturmuştur. Çalışma grubu ile yapılan ön deneme uygulaması verileri sadece ölçeğin sorularının anlaşılır olup olmadığına yöneliktir. Ön deneme ile elde edilen veriler deneme ve esas uygulama verileri içerisine dahil edilmemiştir.

#### 2.2.1. Çalışma Grubuna İlişkin Kişisel Bilgiler

Araştırmanın verileri ön deneme, deneme, esas ve test tekrar test uygulaması şeklinde toplanmıştır. Çalışma grubu kapsamına alınan çocuklara ve ebeveynlere ait bilgiler “Kişisel Bilgi Formu” aracılığıyla toplanmıştır. Çalışma grubuna ait kişisel bilgiler deneme ve esas uygulama şeklinde sunulmuştur.

Deneme uygulaması verilerin elde edildiği çalışma grubuna ait kişisel bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1**

#### *Deneme Uygulamasının Çalışma Grubuna Ait Betimsel İstatistikler*

Ebeveyn	f	%	Çocuk cinsiyet	f	%
Baba	43	17,5	Kız çocuğu	128	52,0
Anne	203	82,5	Erkek çocuğu	118	48,0
Yaş	f	%	Kardeş sayısı	f	%
60-72 ay	136	55,3	1	132	53,7
73-84 ay	62	25,2	2	32	13,0
85-96 ay	48	19,5	3 ya da fazla	22	8,9
			Kardeş yok	60	24,4
Doğum sırası	f	%	Okulöncesi eğitim alma süresi	f	%
1.çocuk	137	55,7	1 yıl	76	30,9
2. çocuk	77	31,3	2 yıl	54	22,0

Tablo 1 (Devam)

Doğum sırası	f	%	Okulöncesi eğitim alma süresi	f	%
3. çocuk	23	9,3	3 yıl	32	13,0
4. ve sonrası	9	3,7	4 yıl	3	1,2
			Yeni başladı	81	32,9
Anne yaşı	f	%	Baba yaşı	f	%
20-24	4	1,6	20-24	13	5,3
25-29	45	18,3	25-29	64	26,0
30-34	79	32,1	30-34	87	35,4
35-39	70	28,5	35-39	82	33,3
40 ve üstü	48	19,5	40 ve üstü	13	5,3
Anne öğrenim düzeyi	f	%	Baba öğrenim düzeyi	f	%
İlkokul	20	8,1	İlkokul	17	6,9
Lisans/ Önlisans	111	45,1	Lisansüstü	27	11,0
Lisansüstü	26	10,6	Lise	66	26,8
Lise	62	25,2	Ortaokul	23	9,3
Okuryazar değil	2	,8	Lisans/ Önlisans	113	45,9
Ortaokul	25	10,2			
Özel geresinim	f	%	Devam ettiği kurum	f	%
Var	8	3,3	MEB'e bağlı bağımsız anaokulu	71	28,9
Yok	238	96,7	MEB'e bağlı ilköğretim kurumu anasınıfı	66	26,8
			MEB'e bağlı ilköğretim kurumu 1. sınıf	53	21,5
			MEB'e bağlı ilköğretim kurumu 2. sınıf	56	22,8

Araştırma kapsamında deneme uygulamasının çalışma grubunun büyük çoğunluğunu çocukların anneleri oluşturmaktadır. Çocukların cinsiyetlerine yönelik baktığımızda ise kız çocuğu ve erkek çocuğu katılım oranları birbirine çok yakındır. Çalışma grubunda yer alan çocukların %55,3' ü 60-72 ay arasında yer almaktadır. 73-84 ve 85-96 aylık katılan çocuk oranları birbirine yakındır. Çalışma grubunda yer alan çocukların %75,6 'sının en az bir kardeşi bulunmaktadır. Kardeşi bulunmayanların oranı ise %24,4' tür. Ayrıca deneme uygulamasının çalışma grubunda yer alan çocukların %55,7' si ilk çocuk, %31,3' ü ikinci çocuk, %9,3'ü üçüncü çocuk ve %3,7' si dört ve sonrasında bir doğum sırasına sahiptir. Çocukların daha önce okul öncesi eğitim alma durumlarına baktığımızda ise %67,1'inin en az bir yıl okul öncesi eğitim aldığı görülmektedir. Okul öncesi eğitime yeni başlayanların oranı ise %32,9' dur. Çalışma grubunda yer alan çocukların %96,7'sinin özel gereksinimi bulunmamaktadır. Ayrıca %28,9'u MEB'e bağlı bağımsız anaokuluna devam etmektedir. %26,8'i MEB'e bağlı ilköğretim kurumu anasınıfına devam ederken, %21,5'i MEB'e bağlı ilköğretim birinci sınıfa, kalan %22,8'i ise MEB'e bağlı ilköğretim kurumu ikinci sınıfta öğrenim görmektedir.

Esas uygulama verilerin elde edildiği çalışma grubuna ait kişisel bilgiler Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2***Esas Uygulamanın Çalışma Grubuna Ait Betimsel İstatistikler*

Ebeveyn	f	%	Çocuk cinsiyet	f	%
Anne	55	16,8	Kız çocuğu	167	51,1
Baba	272	83,2	Erkek çocuğu	160	48,9
Yaş	f	%	Kardeş sayısı	f	%
60-72 ay	241	73,7	Yok	109	33,3
73-84 ay	45	13,8	1	166	50,8
85-96 ay	41	12,5	2	38	11,6
			3 ya da fazla	14	4,3
Doğum sırası	f	%	Okulöncesi eğitim alma süresi	f	%
1. çocuk	195	59,6	1 yıl	103	31,5
2. çocuk	100	30,6	2 yıl	66	20,2
3. çocuk	27	8,3	3 yıl	38	11,6
4. ve sonrası	5	1,5	4 yıl	1	,3
			Yeni başladı	119	36,4
Anne yaşı	f	%	Baba yaşı	f	%
20-24	4	1,2	20-24	1	,3
25-29	54	16,5	25-29	15	4,6
30-34	119	36,4	30-34	95	29,1
35-39	103	31,5	35-39	116	35,5
40 ve üstü	47	14,4	40 ve üstü	100	30,6
Anne öğrenim düzeyi	f	%	Baba öğrenim düzeyi	f	%
İlkokul	13	4,0	İlkokul	9	2,8
Lisans/ Önlisans	190	58,1	Lisansüstü	43	13,1
Lisansüstü	22	6,7	Lise	92	28,1
Lise	79	24,2	Ortaokul	16	4,9
Okuryazar değil	2	,6	Lisans/ Önlisans	167	51,1
Ortaokul	21	6,4			
Özel geresinim	f	%	Devam ettiği kurum	f	%
Yok	315	96,3	MEB'e bağlı bağımsız anaokulu	197	60,2
Var	12	3,7	MEB'e bağlı ilköğretim kurumu anasınıfı	54	16,5
			MEB'e bağlı ilköğretim kurumu 1. sınıf	41	12,5
			MEB'e bağlı ilköğretim kurumu 2. sınıf	35	10,7

Araştırma kapsamında esas uygulamanın çalışma grubunun büyük çoğunluğunu çocukların babaları oluşturmaktadır. Çocukların cinsiyetlerine yönelik baktığımızda ise kız çocuğu ve erkek çocuğu katılım oranları birbirine çok yakındır. Çalışma grubunda yer alan çocukların %73,7 si 60-72 ay arasında yer almaktadır. 73-84 ve 85-96 aylık katılan çocuk oranları birbirine yakındır. Çalışma grubunda yer alan çocukların %66,7 'sinin en az bir kardeşi bulunmaktadır. Kardeşi bulunmayanların oranı ise % 33,3' tür. Ayrıca çalışma grubunda yer alan çocukların %59,6' sını ilk çocuk, %30,6' sını ikinci çocuk, %8,3'ü üçüncü çocuk ve %1,5'i dört ve sonrasında bir doğum sırasına sahiptir. Çocukların daha önce okul öncesi eğitim alma durumlarına baktığımızda ise %63,6 'sının en az bir yıl okul öncesi eğitim aldığı görülmektedir. Okul öncesi

eğitime yeni başlayanların oranı ise %36,4' tür. Çalışma grubunda yer alan çocukların %96,3'ünün özel gereksinimi bulunmamaktadır. Ayrıca %60,2' si MEB'e bağlı bağımsız anaokuluna devam etmektedir. %16,5'i MEB'e bağlı ilköğretim kurumu anasınıfına devam ederken, %12,5'i MEB'e bağlı ilköğretim birinci sınıfa, kalan %10,7 ise MEB'e bağlı ilköğretim kurumu ikinci sınıfta öğrenim görmektedir.

### 2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verilerinin toplanmasında çocuklara yönelik bilgileri ebeveynlerin doldurmasını için oluşturulan "Kişisel Bilgi Formu" ve "Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği" kullanılmıştır.

#### 2.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından geliştirilen kişisel bilgi formunda çalışma grubunda yer alan çocukların yaş, cinsiyet, kardeş sayısı, okul öncesi eğitim alma durumu, ebeveynlerinin yaşı ve öğrenim durumu hakkında sorulara yer verilmiştir.

#### 2.3.2. Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği

Araştırmacılar tarafından geliştirilen, 60-96 ay çocukların esnek düşünme becerilerini bilişsel esneklik, duygusal esneklik ve sosyal esneklik boyutları yönüyle değerlendirmeyi amaçlayan bir ölçme aracıdır. "Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği" üç alt ölçek (bilişsel esneklik, duygusal esneklik, sosyal esneklik) içinde toplam 164 maddeden oluşmaktadır. Geliştirilen Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği, 5'li derecelendirme (1=Hiçbir zaman, 2=Nadiren, 3=Bazen, 4=Çoğu zaman, 5=Her zaman) şeklinde hazırlanmıştır.

Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin geliştirilme aşamaları aşağıdaki gibidir.

- Ölçme aracının amacının belirlenmesi: Alan yazında yapılan araştırmalar sonucunda 21. yy. becerileri kapsamında yer alan esnek düşünme becerisinin gelişimsel ve bütüncül değerlendirilmesinin önemli olduğu ve erken çocukluk döneminde esnek düşünmenin değerlendirilmesi için gelişimsel değerlendirme araçlarına ihtiyaç olduğu belirlenmiştir. Ayrıca eğitim programlarının objektif ölçütlerle değerlendirilmesi alanında da ihtiyaç olduğu görülmüştür. Belirlenen bu ihtiyaçlar ölçme aracının amacını oluşturmuştur.
- Belirlenen amaç doğrultusunda alan yazının incelenmesi: Ölçme aracının amacı belirlendikten sonra belirlenen amaç kapsamında alan yazında yer alan benzer ve ilişkili araştırmalar incelenmiştir.
- Kuramsal temellerin oluşturulması: Alan yazın çerçevesinde Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin kuramsal çerçevesi oluşturulmuştur. Alan yazın kapsamında esnek düşünmeye ilişkin erken dönemde beyin gelişimi, beyin nöroplastisite özelliği ile gelişim ve öğrenme kuramlarından; Bilişsel Gelişim Kuramı, Beyin Temelli Öğrenme Kuramı, Yapılandırmacı Yaklaşım, Sosyal Öğrenme Kuramı, Bilgi İşleme Teorisi, Zihin Kuramı, Bilişsel Esneklik Teorisi, Beş Faktör Kişilik Kuramı, Sosyokültürel Gelişim Kuramı bu bağlamda ele alınmıştır. Beyin gelişimi, gelişim ve öğrenme kuramları ile esnek düşünmenin ilişkisi incelendikten sonra, Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği ile benzerlik gösteren değerlendirme araçları incelenmiştir. Doğrudan erken çocukluk dönemini kapsayarak esnek düşünmeyi ölçen gelişimsel ölçme aracı olmadığı için; kuramsal temeller çerçevesinde tanımlanan esnek düşünme becerisi ile ilişkili olan ölçme araçlarının yapı taşları ve alan yazında yer alan esnek düşünme modeli incelenmiştir. Ölçme araçları arasındaki benzerlik ve farklılıklar, 'Çağdaş eğitimde esnek düşünme modeli (A model of flexible thinking in contemporary education)' ve bu modelde üzerinde durulan ISTE standartları da Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin kuramsal içerik yapısının oluşturulmasında etkili olmuştur. Alan yazından faydalanılarak testin kuramsal içerik yapısı oluşturulmuş ve genel felsefesi belirlenmiştir. Buna göre testin öngörülen içerik yapısı "Bilişsel Esneklik" alt ölçeği "bilgi teknolojileri okuryazarlığı" ve "açıklık"; "Duygusal Esneklik" alt ölçeği "bağlanma", "doyum erteleme", "öz düzenleme", "olumlu gelecek beklentisi", "yenilik arama"; "Sosyal Esneklik" alt ölçeğinde ise "sosyal problem çözme" ve "sosyal yeterlilik" yapı taşı olarak yapılandırılması düşünülmüştür.
- Alan yazın ve kuramsal çerçeve temele alınarak yapı taşlarının belirlenmesi: Kuramsal çerçeve kapsamında içerik yapısı belirlenen "Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği" üç alt ölçekten oluşmaktadır. Belirlenen alt ölçekler aşağıda açıklanmıştır.

Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği: Bir kimsenin (a) herhangi bir durumda mevcut seçenek ve alternatiflerin mevcut olduğu konusundaki farkındalığını, (b) esnek olma ve duruma uyum göstermeye istekli olduğunun ve (c) kişinin kendi kendine yeterlilik veya inancına sahip olduğuna inandığı anlamına gelmektedir (Dennis & Vander Wal ,2010).

Duygusal Esneklik Alt Ölçeği: Duygusal esneklik, içeriğe uygun duygusal bir şekilde yanıt verme ve bağlam değiştiğinde birinin duygusal yanıtlarından kurtulma yeteneği olarak tanımlanabilir. Duygusal esneklik psikolojik sağlık ile ilişkilendirilmiştir (Beshai vd., 2018).

Sosyal Esneklik Alt Ölçeği: Adger (2000) “grupların ya da toplumların sosyal, politik ve çevresel değişimler sonucunda ortaya çıkan dışsal gerilim ve rahatsızlıklarla başa çıkabilme yeteneği” olarak tanımlanmıştır (aktaran Yeni,2014).

- Madde havuzunun oluşturulması: Testin içerik organizasyonu ve yapı taşları oluşturulduktan sonra Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği için madde havuzu oluşturulmuştur. Bu maddeler testin amacına ve öngörülen içerik yapısına uygun olacak şekilde düzenlenmiş ve testin uygulama hali oluşturulmuştur. Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin içerik organizasyonu Bilişsel Esneklik alt ölçeğinde 35 madde, Duygusal Esneklik alt ölçeğinde 73 madde ve Sosyal Esneklik alt ölçeğinde 56 madde toplamda 164 maddeden oluşmaktadır. Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği 164 maddelik hali ile uzman görüşüne sunulmuştur.
- Uzman görüşünün alınması ve gerekli düzeltmelerin yapılması: 164 maddeden oluşan Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği için 8 uzmandan görüş alınmıştır. Alınan dönütler kapsamında ölçme aracında gerekli düzenlemeler yapılmış ve uygulama için son hali verilmiştir. Bu kapsamda Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği 124 madde olarak revize edilmiş ve yapılan analizler bulgular ve tartışma bölümünde açıklanmıştır.
- Ölçme aracının uygulanması: Uzman görüşü sonrasında revize edilen Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği (124 madde) ile çalışma grubundan veriler ön deneme, deneme, esas ve test tekrar uygulaması şeklinde toplanmıştır. Ölçeğin çalışma grubuna yönelik uygulanması verilerin toplanma süreci başlığı altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.
- Ölçme aracının verilerinin analizi ve değerlendirilmesi: Ön deneme, deneme, esas ve test tekrar uygulaması sonucunda elde edilen veriler istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiş ve uygun bulunmuştur.
- Sonuçların raporlaştırılması: Çalışma grubundan toplanan verilerin analizi sonucunda elde edilen sonuçlar alan yazın çerçevesinde raporlaştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği 99 madde olarak son halini almıştır. Alan yazın çerçevesinde analiz sonuçlarını tartışma ve ölçeğe son halini verme bulgular ve tartışma bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

#### 2.4.Verilerin Toplanması ve Analizi

Yapılan bu çalışmada araştırma etiği ilkeleri gözetilmiş olup gerekli etik kurul izinleri alınmıştır. Etik kurul izni kapsamında; Gazi Üniversitesi Ölçme Değerlendirme Etik Kurulu'ndan 26.10.2020 tarihi ve 2020-556 sayılı belge ile alınmıştır.

Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği' karton kapaklı bir kitapçıya bastırılmıştır. Ölçeğin açıklamasında hitap, ölçeğin amacı, doldurulurken dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır. Alt ölçeklerden bahsedilerek, maddelerin olduğu tabloya geçilmektedir. Sayfanın devamında alt ölçekler ve 5'li likert yapı hakkında bilgi yer almaktadır. Fakat dünya genelinde pandemi ilan edilmesine sebep olan COVID-19 salgınından dolayı ölçek “Google Formlar” aracılığıyla belirlenen düzende çevrimiçi olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan ölçme aracı çevrimiçi uygulanmıştır. Yakın çevreden başlanarak ölçme aracının linki ebeveynlere iletilmiştir. Çalışma grubuna ‘Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin’ uygulanması ön deneme, deneme, esas uygulama ve test tekrar test uygulaması şeklinde yapılmıştır.

- Ön deneme uygulaması; Maddelerin ebeveynler tarafından anlaşılabilirliğini test etmek için 124 maddelik form ile ön deneme uygulaması yapılmıştır. Uygulamanın çalışma grubunu Samsun, Ankara ve Ordu illerinde bulunan toplam 30 ebeveyn oluşturmaktadır. Ön deneme uygulaması uzman görüşü sonunda belirlenen 124 madde ile yüz yüze olarak yapılmıştır. Uygulamalar 10-14 Nisan 2020 tarihleri arasında yapılmış, uygulama ortalama 12-15 dk sürmüştür. Uygulama sonunda maddelerin açık ve anlaşılır olduğu görülmüştür. Çalışma grubu ile yapılan ön deneme uygulaması verileri sadece ölçeğin

sorularının anlaşılır olup olmadığına yöneliktir. Ön deneme uygulaması ile elde edilen veriler deneme ve esas uygulama verileri içerisine dahil edilmemiştir.

- Deneme uygulaması; Ölçülmek istenen özelliğin, araştırmacı tarafından yazılan maddeler ile ölçülüp ölçülmediği amacı ile yapılan deneme uygulamalarında, formüller ile örneklem büyüklüğü hesaplama yerine ölçeğin yapısı ve analizde kullanılacak yöntemin dikkate alınmasının daha doğru olacağı ifade edilmektedir (Erkuş, 2012). Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde, Büyüköztürk (2002) değişken (madde) sayısının en az beş katının uygun olduğunu ve Kline (1994) faktör çıkarmak için 200 kişilik bir örneklemin yeterli olduğunu belirtmiştir. MacCallum, Widaman, Zhang ve Hong'un (1999) ise 100-200 kişilik örneklem grubunun faktör analizi için kabul edilebilir örneklem büyüklüğü olduğunu ifade etmektedir (aktaran Tabachnick & Fidell, 2013, s.618). Bu araştırmalar dikkate alınarak, deneme uygulaması için en az 200 kişilik bir örnekleme ulaşılmaya hedeflenmiştir. Bu araştırmanın deneme uygulaması için çalışma grubu 246 çocuğun ebeveyninden oluştuğu için bu sayı istatistiki işlemler için yeterli kabul edilmiştir. Bu araştırmada ölçme aracı 246 çocuğun ebeveynine "Google Formlar" aracılığıyla çevrimiçi olarak uygulanmıştır. Deneme uygulaması, ön deneme uygulaması sonunda değişiklik göstermeyen 124 madde ile yapılmıştır. Uygulamalar 30 Ağustos- 11 Kasım 2020 tarihleri arasında yapılmış, uygulama ortalama 8-10 dakika sürmüştür.
- Esas uygulama: 327 çocuğun ebeveynini katılımı ile elde edilmiştir. Bu veriler kullanılarak yapılacak Doğrulamalı Faktör Analizinde örneklem büyüklüğü için her koşulda geçerli olabilecek bir sayı bulunmamaktadır (MacCallum, Widaman, Preacher & Hong, 2001; Wolf, Harrington, Clark & Miller, 2013 aktaran Kılıç & Koyuncu, 2017). Ancak genel bir kural olarak 300'den fazla örneklem grubu istenilen bir durum olarak ifade edilmektedir (Worthington & Whittaker, 2006 aktaran Kılıç & Koyuncu, 2017). Bu durumda araştırmanın esas uygulamasının yapıldığı örneklem grubunun büyüklüğünün istenilen düzeyde olduğu kabul edilmiştir. Esas uygulama, deneme uygulaması sonunda belirlenen 99 madde ile "Google Formlar" aracılığıyla çevrimiçi olarak yapılmıştır. Uygulamalar 15 Kasım 2020- 25 Aralık 2020 tarihleri arasında yapılmış, uygulama ortalama 8-10 dakika sürmüştür.
- Test tekrar testi uygulaması: Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin güvenilirlik kestirimleri amacıyla test tekrar test yöntemi kapsamında esas uygulamaya katılan 31 ebeveyn ölçme aracı 3 hafta sonra tekrar uygulanmıştır.

Veri analizinde kullanılan veriler deneme ve esas uygulama şeklinde toplanmıştır. Verilerin analizinde geçerlik, güvenilirlik ve cinsiyete dayalı ölçme değişmezliği adına yapılanlar bu kısımda açıklanmıştır.

#### **2.4.1.Geçerlik Analizleri**

Deneme ve esas uygulama kapsamında elde edilen verilerle geçerlilik analizleri kapsamında kapsam ve yapı geçerliliği analizleri yapılmıştır.

- Kapsam geçerlilik analizleri: Deneme uygulaması kapsamında 246 ebeveyn uygulama yapılmış ve bu uygulama ile elde edilen veriler maddeler ile ölçülmek istenen özellikler arasındaki ilişkilerin ortaya konmasında ve maddelerin değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Deneme uygulaması ile elde edilen verilere ait geçerlik kestirimleri kapsamında madde puanı ve toplam puan arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Kapsam geçerliliği için, uzman görüşü değerlendirme formlarının dönüşlerine bakılarak, madde dağılımlarını belirlemek için madde bazında kapsam geçerlik oranı (KGO) ve kapsam geçerlik indeksi (KGI) değerleri hesaplanmıştır.
- Yapı geçerlilik analizleri: Bu araştırma kapsamında da ilgili ölçeklerin deneme uygulaması için yapı geçerliliğinin ortaya konmasında Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) kullanılmıştır. Faktör analizi yöntemleri, maddelere verilen yanıtların altındaki gizli örüntüleri korelasyon matrisine dayalı olarak ortaya koyar ve ölçeğin yapı geçerliliğinin belirlenmesinde en çok kullanılan yöntemdir (Crocker & Algina, 1986). Analiz IBM SPSS 25 programı ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca AFA için örneklemin uygunluğunun belirlenmesinde Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve Barlett Testi kullanılmaktadır. Bu araştırmada boyut sayısının belirlenmesinde açıklanan varyans yüzdesi, özdeğerlerin birbirine oranı ve faktörlerin açıklanabilirliği dikkate alınmıştır. Esas uygulama ile elde edilen verilerin yapı geçerliliğinin analizinde AFA ile ortaya konan ölçek yapılarının, tekrar toplanan veri ile uyumluluğu Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) ile incelenmiştir. DFA, Mplus programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir; faktör yükleri ve uyum indeksleri elde edilmiştir. Model veri uyumuna karar vermek için  $\chi^2 /sd$  oranı, Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI) ve Tucker Lewis İndeksi (TLI) değerleri incelenmiştir. Ayrıca yapı geçerliliği için ölçme



değişmezlik analizi de esas uygulama ile elde edilen veriler ile yapılmıştır. Ölçme Değişmezliği; Geliştirilen ölçme araçlarından elde edilen bilgilerin genelleştirilebilmesi ya da farklı gruplarda karşılaştırılabilmesi için bu gruplarda ölçülen yapının aynı anlama gelmesi gerekmektedir. Bu sebeple bu araştırmada geliştirilen ölçeklerin cinsiyete göre oluşturulan gruplara göre ölçme değişmezliği incelenmiştir. Bu araştırma kapsamında ölçme değişmezliğinin üç aşaması ele alınmıştır: Biçimsel değişmezlik (configural invariance), Metrik değişmezlik (metric invariance) ve Ölçek değişmezliği (scalar invariance) (Başusta & Gelbal, 2015; Önen, 2007; Van de Schoot, Lugtig & Hox, 2012). Bu üç aşama Mplus programı ile gerçekleştirilen çok gruplu DFA analizi ile test edilmiştir.

#### 2.4.2. Güvenirlik Analizleri

Deneme ve esas uygulama kapsamında elde edilen verilerle güvenirlik analizleri kapsamında güvenirlik katsayıları ve test tekrar test yöntemi kullanılmıştır.

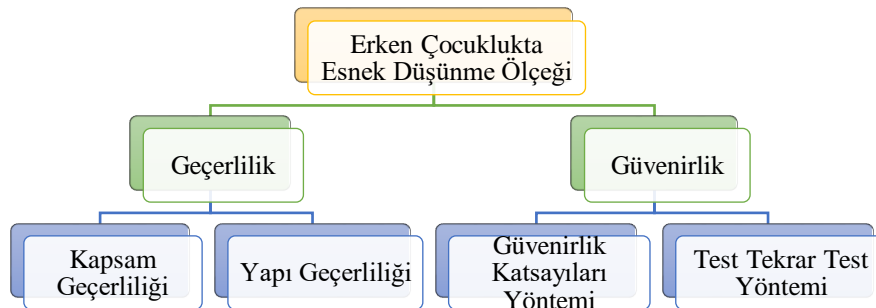
- Güvenirlik katsayıları yöntemi: Deneme uygulaması ile elde edilen verilere ait güvenirlik kestirimleri için farklı güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır. Bunlardan ilki Cronbach  $\alpha$  katsayısıdır. Bu araştırmada faktör yükleri eşit olmadığı için  $\alpha$  katsayısının yanlı sonuçlar üretebileceği dikkate alınarak, güvenirlik kestirimi için Heise ve Bohrnstedt'in (1970)  $\Omega$  güvenirlik katsayısı da hesaplanmıştır. Heise ve Bohrnstedt'in  $\Omega$  güvenirlik katsayısı AFA çıktıları kullanılarak hesaplanmaktadır (Heise & Bohrnstedt, 1970). Esas uygulama ile elde edilen verilerin güvenirlik analizinde deneme uygulaması ile elde edilen verilere ait güvenirlik kestirimlerinden farklı güvenirlik kestirimleri hesaplanmıştır. Öncelikle Cronbach  $\alpha$  katsayısı hesaplanmıştır. Deneme uygulamasında olduğu gibi esas uygulamada da faktör yükleri eşit olmadığı için  $\alpha$  katsayısının yanlı sonuçlar üretebileceği dikkate alınarak, McDonald  $\omega$  güvenirlik katsayısı da hesaplanmıştır. McDonald  $\omega$ , Doğrulamalı Faktör Analizi sonucunda elde edilen standartlaştırılmamış faktör yükleri ve bunlara ilişkin hata varyansları kullanılarak hesaplanmaktadır (McDonald, 1985; Yurdugül, 2006).
- Test tekrar test yöntemi: Esas uygulama kapsamında veriler toplandıktan 3 hafta sonra 31 veliye tekrar uygulaması yapılmıştır ve bu iki uygulamadan elde edilen puanların korelasyonu hesaplanarak test-tekrar test güvenirliliği değerlendirilmiştir.

### 3. BULGULAR

Erken çocukluk döneminde esnek düşünmenin gelişimini değerlendirmeyi amaçlayan Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin geçerliğinin güvenirliliğinin araştırılması araştırmanın amacıdır. Bu amaç kapsamında yapılan araştırmanın bulguları geçerlik ve güvenirlik bulguları geçerlilik çalışmaları ve güvenirlik çalışmaları olarak iki bölümde toplanmıştır. Elde edilen veriler kapsamında yapılan geçerlilik ve güvenirlik analizleri Şekil 1'de sunulmuştur.

#### Şekil 1

Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği Geçerlilik ve Güvenirlik Analizleri



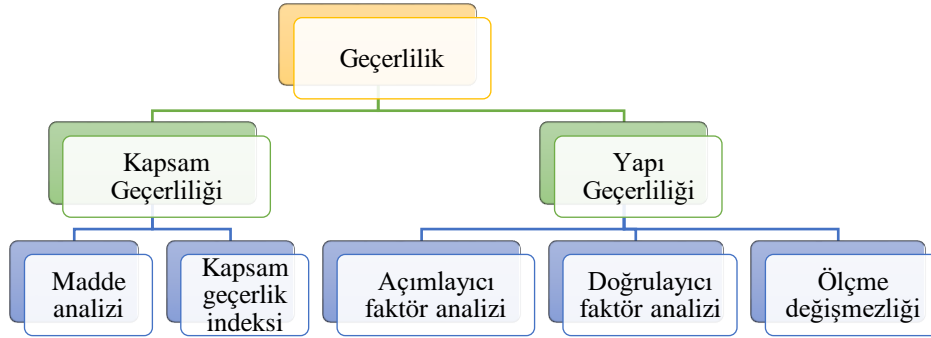
İlk olarak geçerlilik veri analizine yönelik kapsam geçerliği ve yapı geçerliği son olarak güvenirlik veri analizine yönelik güvenirlik katsayılarının hesaplanması ve test tekrar test yönteminin bulguları iki bölüm şeklinde sunulmuştur. Ayrıca geçerlilik ve güvenirlik kestirimleri alan yazın ışığında tartışılarak yorumlanmıştır.

### 3.1.Geçerlik Analizleri

Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin uygulaması sonucunda elde edilen verilerin geçerlilik analizleri Şekil 2' de sunulmuştur.

#### Şekil 2

##### Geçerlilik Veri Analizleri



Ölçme aracının geçerlilik çalışmaları amacıyla kapsam geçerliliği ve yapı geçerliliği sınanmıştır. Kapsam geçerliliği için madde analizi ve kapsam geçerlilik indeksi hesaplanmıştır. Yapı geçerliliği için açımlayıcı faktör analizi, doğrulamalı faktör analizi ve ölçme değişmezliği analizleri uygulanmıştır. Yapılan analizler kapsam geçerliliği ve yapı geçerliliği başlıkları altında sunulmuştur.

#### 3.1.1.Kapsam Geçerliliğine Ait Bulgular

Öncelikle kapsam geçerliliğine hizmet edecek alan yazın incelemesi yapılmıştır. Bu bağlamda Türkiye ve yurtdışında yapılan araştırmalar detaylıca incelenmiş, araştırmacıların esnek düşünme kavramına bakışlarının benzerlik ve farklılıkları irdelenerek, ortak kavramlar belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda yapı taşları belirlenmiş ve yapı taşları temele alınarak madde yazımı yapılmıştır. Yazılan maddelerin kapsam geçerliliği amacıyla; 60-96 aylık çocukların esnek düşünme becerisini ölçmek için belirlenen 164 madde için bu konuda uzman (8 uzman) görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşleri 'Uzman Değerlendirme Formu' ile alınmıştır. Bu işlemin amacı, kapsam geçerliliğine ilişkin kanıt elde etmektir. Uzmanlardan, her bir maddenin ölçülmesi hedeflenen özellik ile ne kadar ilişkili olduğunun, maddelerin açıklık ve anlaşılabilirliğinin değerlendirilmesi istenmektedir (DeVellis, 2017). Uzmanların her soru için görüşleri bir belirtke tablosu üzerinde değerlendirilmiştir. Uzman görüşleri alındıktan sonra her bir madde için kapsam geçerlilik indeksi hesaplanmıştır. Bu amaçla Davis tekniği kullanılmıştır. Bu teknik ile hesaplanan kapsam geçerlilik indekslerinin 0,80 ve daha yüksek olması istenir (Yurdugül, 2005). Yapılan analizler sonucunda ölçeğin kapsam geçerlik indeksi 0,95 olarak hesaplanmıştır. Kapsam geçerlik indeksi sonucunda şekillenen ölçeğin organizasyonu Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3**

*Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin Alt Ölçekleri, Yapı Taşları ve Madde Sayısı Organizasyonu*

Alt ölçekleri	Yapı Taşları	Madde Sayısı
Bilişsel Esneklik	Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı	27
	Açıklık	
	Bağlanma	
Duyusal Esneklik	Doyum Erteleme	54
	Öz Düzenleme	
	Olumlu Gelecek Beklentisi	
	Yenilik Arama	
Sosyal Esneklik	Sosyal Problem Çözme	43
	Sosyal Yeterlilik	

Bu doğrultuda araştırma kapsamında yazılan 164 maddeden 40 tanesinin 0,80 değerinin altında kapsam geçerlilik indeksine sahip olduğu için ölçekten çıkarılmıştır. Diğer maddelerde, varsa, uzman görüşleri

doğrultusunda düzenlemeler yapılmıştır. Tablo 3 de görüldüğü üzere kapsam geçerlilik indeksi sonrası bilişsel esneklik alt ölçeği 27, duygusal esneklik alt ölçeği 54, sosyal esneklik alt ölçeği 43 maddeden oluşmaktadır. Ayrıca maddelerin ebeveynler tarafından anlaşılabilirliğini test etmek için 124 maddelik form ile ön deneme uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonunda maddelerin açık ve anlaşılır olduğu görülmüştür.

Deneme uygulaması kapsamında; Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği (27 madde), Duygusal Esneklik Alt Ölçeği (54 madde) ve Sosyal Esneklik Alt Ölçeği (43 madde) formları 246 ebeveyne uygulanmıştır. Bu uygulama ile elde edilen veriler maddeler ile ölçülmek istenen özellikler arasındaki ilişkilerin ortaya konmasında ve maddelerin değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Bu ilişkinin incelenmesinde maddelerin her biri için madde puanı ve toplam puan arasındaki korelasyon değeri kullanılabilir (DeVellis, 2017). Bu amaçla bu çalışmada madde puanı ve toplam puan arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Katsayıların yorumlanmasında sadece istatistiksel manidarlık değil pratik manidarlık da dikkate alınmıştır. Pratik manidarlık için yorum 0,20 ve altı ölçekten çıkarılmalı, 0,20 ve 0,30 arası düzeltilmeli, 0,30 ve 0,40 arası iyi ve 0,40 üstü maddelerin çok iyi ayırt edici olduğu şeklindedir (Ebel, 1965, akt. Erkuş, 2003, s.135).

Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği için hesaplanan madde-toplam puan arasındaki korelasyon değerlerinin -0,117 ile 0,756 arasında değiştiği görülmektedir. Pratik manidarlık açısından değerlendirildiğinde 17.madde 0,20 değerinin altında korelasyona sahip olduğu için ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Diğer maddelerin ise 0,40 üstü korelasyon değerine sahip olduğu ve çok iyi düzeyde ayırt edici olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. 27 maddeden oluşan Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği bu aşamada 26 madde olarak güncellenmiştir.

Duygusal Esneklik Alt Ölçeği için hesaplanan madde-toplam puan arasındaki korelasyon değerlerinin -0,155 ile 0,783 arasında değiştiği görülmektedir. Pratik manidarlık açısından değerlendirildiğinde 12, 37, 43, 46 ve 52. maddelerin 0,20 değerinin altında korelasyona sahip olduğu için ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Sekiz madde (13, 16, 17, 23, 38, 39, 44 ve 47) 0,40 değerinin altındadır. Diğer maddelerin ise 0,40 üstü korelasyon değerine sahip olduğu ve çok iyi düzeyde ayırt edici olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. 54 maddeden oluşan Duygusal Esneklik Alt Ölçeği bu aşamada 49 madde olarak güncellenmiştir.

Sosyal Esneklik Alt Ölçeği için hesaplanan madde-toplam puan arasındaki korelasyon değerlerinin -0,521 ile 0,802 arasında değiştiği görülmektedir. Pratik manidarlık açısından değerlendirildiğinde 3, 6, 8, 9 ve 40. maddelerin 0,20 değerinin altında korelasyona sahip olduğu için ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Diğer maddelerin ise 0,40 üstü korelasyon değerine sahip olduğu ve çok iyi düzeyde ayırt edici olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. 43 maddeden oluşan Sosyal Esneklik Alt Ölçeği bu aşamada 38 madde olarak güncellenmiştir.

### **3.1.2.Yapı Geçerliliğine Ait Bulgular**

Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin yapı geçerliliğini sınamak için deneme uygulaması verileri ile açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Daha sonra açımlayıcı faktör analizi ile yapısı belirlenen ölçme aracı ile esas uygulama yapılmıştır. Esas uygulama ile elde edilen verilerin yapı geçerliliği için doğrulayıcı faktör analizi ve ölçme değişmezliği sınanmıştır.

#### **3.1.2.1.Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)**

Ölçeğin yapı geçerliliği analizleri kapsamında yapılan açımlayıcı faktör analizi deneme uygulaması verileri kullanılarak yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi için öncelikle kayıp veri ve uç değerlerin incelenmesi, tek değişkenli normallik, çok değişkenli normallik ve çoklu bağlantı varsayımlarının incelenmesi gerekmektedir (Tabachnick & Fidell, 2013). Bu araştırma kapsamında elde edilen verilerde kayıp veri bulunmamaktadır. Araştırma kapsamında her bir ölçek için bireylere ait z puanı hesaplanmış ve bunların  $\pm 4,0$  aralığında olduğu yani uç değer olmadığı tespit edilmiştir. Tek değişkenli normallik için çarpıklık katsayısı incelenmiştir. Çarpıklık katsayısının (ÇK)  $\pm 1$  aralığında olması normal dağılım kabul edilir (Büyüköztürk, 2012, s. 40). Geliştirilen üç alt ölçek için de çarpıklık katsayılarının bu aralıkta veya çok yakın olduğu (Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği  $\text{ÇK} = -.605$ ; Duygusal Esneklik Alt Ölçeği  $\text{ÇK} = -.647$ ; Sosyal Esneklik Alt Ölçeği  $\text{ÇK} = -1,023$ ) ve dağılımın normal olduğu belirlenmiştir. Çok değişkenli normallik her bir değişkenin ve değişkenlerin bütün doğrusal kombinasyonlarının normal dağıldığı sayılıdır. Bunun için her bir ölçekte yer alan maddelere ait Q-Q grafikleri elde edilmiştir. Grafikler incelendiğinde bu noktaların köşegen üzerinde veya yakın olduğu görülmüştür. Çoklu bağlantılılık ise değişkenler arası korelasyon çok yüksek olduğunda ortaya çıkan problemdir ve korelasyon değerinin 0,90'dan büyük olmaması istenir. Bu amaçla her bir ölçek

altında yer alan maddeler arası korelasyon katsayıları hesaplanmış ve çoklu bağlantı problemine yol açan bir durum olmadığı görülmüştür.

AFA için örneklemin uygunluğunun belirlenmesinde Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve Barlett Testi kullanılır. KMO değerinin en az 0,50 olması ve Barlett testinin anlamlı olması örneklemin uygun ve değişkenler arası ilişkinin uygun olduğunu gösterir (Field, 2009, s.659). AFA sonucunda ölçeğin boyut yapısı ile ilgili de karara ulaşılmaktadır. Bu çalışmada boyut sayısının belirlenmesinde açıklanan varyans yüzdesi, özdeğerlerin birbirine oranı ve faktörlerin açıklanabilirliği dikkate alınmıştır. İlk faktör tarafından açıklanan varyans %20'den fazla olduğunda tek boyutlu yapı kabul edilebilir (Reckase, 1979). Özdeğerler incelenirken de sıralı özdeğerler birbiri ile kıyaslanmaktadır. Birinci özdeğerin ikincisine olan oranı ( $\lambda_1/\lambda_2$ ), ikinci özdeğerin üçüncüsüne olan oranının ( $\lambda_2/\lambda_3$ ) en az üç katı ise tek boyutluluktan bahsedilebilmektedir (Hattie, 1985; Lord, 1980). Maddelere ait faktör yük değerleri maddenin hangi faktör ile tanımlanabileceğini ve ilişkinin büyüklüğünü gösterir. Tabachnick ve Fidell (2013) 0,32 ve üzeri faktör yük değerine sahip maddelerin değerlendirmeye alınması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca Faktör yük değerinin 0,71 ve üstü olması ise mükemmel, 0,63 olması çok iyi, 0,55 olması iyi, 0,45 olması vasat ve 0,32 olması zayıf ilişki olarak yorumlanmaktadır. Ortak varyans katsayıları (communality coefficients) ise ölçülen değişkendeki varyansın ne kadarını faktörlerin üretebileceğini belirtir. Ortak varyans katsayısı  $h^2$  ile gösterilir. İyi bir AFA modelinde, ortak varyans katsayılarının hepsinin oldukça yüksek (1'e mümkün olduğunca yakın) olması beklenir. Ortak faktör varyansı için Costello ve Osborne (2005) ölçüt olarak 0,40 alınabileceğini, Tabachnick ve Fidell (2013) ise ortak varyans 0,20 değerinden düşük olduğunda bu durumun maddeler arası heterojenliğin bir göstergesi olabileceğini belirtmişlerdir.

Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği için yapılan ilk faktör analizinde binişik faktör yükünden dolayı ölçekten 7, 11, 21 ve 24. maddeler çıkarılmış ve tekrar faktör analizi uygulanmıştır. Buna göre KMO değerinin oldukça iyi düzeyde olduğu (KMO=0,932) ve Barlett Testi'nin de anlamlı olduğu ( $\chi^2=4286,964$ ;  $p < ,01$ ) görülmüştür. Bu sonuçlar verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. Yapılan ikinci faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlere yönelik özdeğer ve varyans oranları incelendiğinde ilk faktöre ilişkin açıklanan varyansın yaklaşık %49 ve bu faktöre ilişkin özdeğerin 11,100 olduğu görülmektedir. İkinci faktör tarafından açıklanan varyans ise %11 olup iki faktör birlikte toplam varyansın yaklaşık %60'ını açıklamaktadır. Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği deneme formu ile yapılan analiz sonucunda karar verilen iki faktörlü yapı 22 maddeden oluşmaktadır. Maddelerin faktör yüklerinin 0,621 ile 0,885 arasında değiştiği ve hepsinin istenilen düzeyde ( $>0,32$ ) olduğu görülmektedir. Yüksek faktör yüklerine sahip bu maddelerin ilgili yapılar ile ilişkisinin yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca ortak varyans katsayıları incelendiğinde 0,461 ve 0,710 arasında değiştiği ve hepsinin istenilen düzeyde ( $>0,40$ ) olduğu görülmektedir.

Duygusal Esneklik Alt Ölçeği için yapılan ilk faktör analizinde faktör yükleri incelendiğinde 0,32'den küçük ya da binişik faktör yüküne sahip olan ya da tek başına açıklanabilir bir yapıya ulaşamayan maddelerin çıkarılmasına karar verilmiştir. Alt ölçekten çıkarılan maddeler 13, 16, 17, 18, 23, 38, 39, 44 ve 47. maddelerdir. Bu 9 maddenin de çıkarılmasıyla geriye kalan 40 madde ile faktör analizi tekrarlanmıştır. Duygusal Esneklik Alt Ölçeğinin tek faktörlük yapısına ilişkin olarak yapılan ikinci faktör analizine ilişkin KMO değerinin oldukça iyi düzeyde olduğu (KMO=0,944) ve Barlett Testi'nin de anlamlı olduğu ( $\chi^2=8176,838$ ;  $p < ,01$ ) görülmüştür. İlk faktöre ilişkin açıklanan varyansın yaklaşık %47 ve bu faktöre ilişkin özdeğerin 19,075 olduğu görülmektedir. Maddelerin çıkarılmasından sonra yapılan bu analiz ile tek bir baskın faktörün olduğu bir kez daha ortaya çıkmıştır. İlk faktöre ait özdeğer diğerlerinden oldukça yüksektir. Maddelerin faktör yüklerinin 0,503 ile 0,798 arasında değiştiği ve hepsinin istenilen düzeyde ( $>0,32$ ) olduğu görülmektedir. Yüksek faktör yüklerine sahip bu maddelerin ilgili yapı ile ilişkisinin yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca ortak varyans katsayıları incelendiğinde 0,278 ve 0,879 arasında değiştiği ve birçoğunun istenilen düzeyde ( $>0,40$ ) olduğu görülmektedir. Heterojenlik göstergesi olabilecek 0,20 değerinin altında ortak faktör varyansına sahip madde yoktur.

Sosyal Esneklik Alt Ölçeği için yapılan faktör yükleri incelendiğinde 0,32'den küçük olan 13.madde analizden çıkarılarak geriye kalan 37 madde ile faktör analizi tekrarlanmıştır. Sosyal Esneklik Alt Ölçeğinin tek faktörlü yapısına ilişkin olarak yapılan ikinci faktör analizine ilişkin KMO değerinin oldukça iyi düzeyde olduğu (KMO=0,954) ve Barlett Testi'nin de anlamlı olduğu

( $\chi^2=7494,080$ ;  $p < ,01$ ) görülmüştür. Bu sonuçlar verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. İlk faktöre ilişkin açıklanan varyansın yaklaşık %50 ve bu faktöre ilişkin özdeğerin 18,718 olduğu görülmektedir. Maddelerin çıkarılmasından sonra yapılan bu analiz ile tek bir baskın faktörün olduğu bir kez daha ortaya çıkmıştır. İlk faktöre ait özdeğer diğerlerinden oldukça yüksektir. Maddelerin faktör yüklerinin 0,571 ile 0,815 arasında değiştiği ve hepsinin istenilen düzeyde ( $>0,32$ ) olduğu görülmektedir. Yüksek faktör yüklerine sahip bu maddelerin ilgili yapı ile ilişkisinin yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca ortak varyans katsayıları incelendiğinde 0,406 ve 0,856 arasında değiştiği ve hepsinin istenilen düzeyde ( $>0,40$ ) olduğu görülmektedir.

### 3.1.2.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

Ölçeğin yapı geçerliliği analizleri kapsamında yapılan doğrulayıcı faktör analizi esas uygulama verileri kullanılarak yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizinde olduğu gibi burada da öncelikle varsayımlar incelenmiştir. Bu çalışma kapsamında elde edilen verilerde kayıp veri bulunmamaktadır. Çalışma kapsamında her bir ölçek için bireylere ait z puanı hesaplanmıştır. Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği verileri içerisinde hesaplanan z puanlarının  $\pm 4,0$  aralığında olduğu yani uç değer olmadığı tespit edilmiştir. Duygusal Esneklik Alt Ölçeği verisinde 22, Sosyal Esneklik Alt Ölçeği verisinde ise 19 ölçümün uç değer olduğu tespit edilmiş ve veriden çıkarılmıştır. Tek değişkenli normallik için çarpıklık katsayısı incelenmiştir. Geliştirilen üç alt ölçek için de çarpıklık katsayılarının  $\pm 1$  aralığında olduğu (Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği  $\text{ÇK} = -,766$ ; Duygusal Esneklik Alt Ölçeği  $\text{ÇK} = -,930$ ; Sosyal Esneklik Alt Ölçeği  $= -,854$ ) ve dağılımın normal olduğu belirlenmiştir. Çok değişkenli normallik için her bir ölçekte yer alan maddelere ait Q-Q grafikleri incelendiğinde bu varsayımın sağlandığı görülmüştür. Çoklu bağlantılılığın incelenmesi için her bir ölçek altında yer alan maddeler arası korelasyon katsayıları hesaplanmış ve çoklu bağlantı probleminde yol açan bir durum olmadığı görülmüştür. DFA, Mplus programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir; faktör yükleri ve uyum indeksleri elde edilmiştir. Model veri uyumuna karar vermek için  $\chi^2/\text{sd}$  oranı, Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI) ve Tucker Lewis İndeksi (TLI) değerleri incelenmiştir.  $\chi^2/\text{sd}$  oranının beşin altında, RMSEA değerinin 0,08 veya altında, CFI ve TLI indekslerinin ise 0,90 üzeri ve 1'e yakın olması durumlarında model uyumunun iyi olduğu yorumu yapılabilmektedir (Hu & Bentler, 1999; Tabachnick & Fidell, 2013, s.720-722). RMSEA değeri 0,10 üzerinde olması zayıf uyumun göstergesidir (Browne & Cudeck, 1993).

İlk olarak Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği için araştırmanın bu aşamasında elde edilen verilerin deneme uygulaması ile ortaya konan iki boyutlu faktör yapısını destekleyip desteklemediği incelenmiştir. Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği için hesaplanan modele ait uyum iyiliği indeksleri Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4**

*Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği için Modele Ait Uyum İyiliği İndeksleri*

$\chi^2(\text{sd})$	$\chi^2/\text{sd}$	RMSEA	CFI	TLI
765,254(207)	3,697	0.091	0.958	0.953

Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği için Doğrulayıcı Faktör Analizi sonuçları incelendiğinde modelde  $\chi^2/\text{sd}$  (3,697) değerinin 5'in altında olduğu, CFI ve TLI değerlerinin 0,90'ın üzerinde ve RMSEA değerinin 0,10'un altında olduğu görülmüştür. Bu bulgular, model uyumunun sağlandığı ve Bilişsel Esneklik Alt Ölçeğinin iki boyutlu yapısının doğrulandığını göstermektedir.

Duygusal Esneklik Alt Ölçeği için hesaplanan modele ait uyum iyiliği indeksleri Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5***Duygusal Esneklik Alt Ölçeği için Modele Ait Uyum İyiliği İndeksleri*

$\chi^2$ (sd)	$\chi^2$ /sd	RMSEA	CFI	TLI
<b>2479,949 (727)</b>	3,411	0.088	0.909	0.902

Duygusal Esneklik Alt Ölçeği için de esas uygulama için toplanan veriler ile deneme uygulamasında elde edilen tek faktörlü yapının doğrulanıp doğrulanmadığı incelenmiştir. Bu amaçla DFA yapılmış ve analiz sonucunda elde edilen uyum iyiliği indeksleri incelendiğinde modelde  $\chi^2$  /sd (3,411) değerinin 5'in altında olduğu, CFI ve TLI değerlerinin 0,90'nın üzerinde ve RMSEA değerinin 0,10'un altında olduğu görülmüştür. Bu bulgular, model uyumunun sağlandığı ve Duygusal Esneklik Alt Ölçeğinin tek boyutlu yapısının doğrulandığını göstermektedir.

Sosyal Esneklik Alt Ölçeği için hesaplanan modele ait uyum iyiliği indeksleri Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6***Sosyal Esneklik Alt Ölçeği için Modele Ait Uyum İyiliği İndeksleri*

$\chi^2$ (sd)	$\chi^2$ /sd	RMSEA	CFI	TLI
<b>2244,576 (623)</b>	3,603	0.090	0.923	0.917

Sosyal Esneklik Alt Ölçeği için de esas uygulama için toplanan veriler ile deneme uygulamasında elde edilen tek faktörlü yapının doğrulanıp doğrulanmadığı incelenmiştir. Bu amaçla DFA yapılmış ve analiz sonucunda elde edilen uyum iyiliği indeksleri incelendiğinde modelde  $\chi^2$  /sd (3,603) değerinin 5'in altında olduğu, CFI ve TLI değerlerinin 0,90'nın üzerinde ve RMSEA değerinin 0,10'un altında olduğu görülmektedir. Bu bulgular, model uyumunun sağlandığı ve Sosyal Esneklik Alt Ölçeğinin tek boyutlu yapısının doğrulandığını göstermektedir.

**Tablo 7***Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği KMO ve Barlett Testi Sonuçları*

<b>Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>		,715
<b>Barlett Testi</b>	$\chi^2$	414,733
	sd	3
	p	,000

Son olarak deneme ve esas uygulamalar ile son hali verilen Bilişsel Esneklik, Duygusal Esneklik ve Sosyal Esneklik Alt Ölçeklerinin hep birlikte yer aldığı Esnek Düşünme yapısı için bu ölçeklere ait puanların toplanabilirliği test edilmiştir. Bu amaçla bu üç alt ölçeğe ait toplam puanlar kullanılarak temel birleşenler analizi gerçekleştirilmiştir. Öncesinde örneklemin analiz için uygunluğunu değerlendirmek amacıyla hesaplanan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve Barlett Testi (BT) yapılmıştır. Analiz sonucunda KMO değerinin iyi düzeyde olduğu (KMO=0,715) ve Barlett Testi'nin de anlamlı olduğu ( $\chi^2=414,733$ ;  $p<,01$ ) görülmüştür. Bu sonuçlar verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

**Tablo 8***Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği Faktörlere Yönelik Özdeğer ve Varyans*

Faktörler	Öz Değer	Açıklanan Varyans %	Toplam varyans %
1	2,299	76,634	76,634
2	,419	13,972	90,606
3	,282	9,394	100,000

Faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlere yönelik özdeğer ve varyans oranlarının yer aldığı Tablo 8 incelendiğinde ilk faktöre ilişkin açıklanan varyansın yaklaşık %77 ve bu faktöre ilişkin özdeğerin 2,299 olduğu görülmektedir. Peş peşe gelen özdeğer oranları  $\lambda_1/\lambda_2 = 2,299 / 0,419 = 5,487$  ve  $\lambda_2/\lambda_3 = 0,419/0,282 = 1,486$  olarak hesaplanmıştır. İlk iki özdeğer oranının, ikinci ve üçüncü özdeğerlerin oranından 3 kat daha fazla olduğu görülmektedir. Buna göre Bilişsel Esneklik, Duygusal Esneklik ve Sosyal Esneklik yapıları birlikte tek bir bileşen olan Esnek Düşünmeyi meydana getirmişlerdir.

**Tablo 9***Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği Faktör Matrisi ve Ortak Varyans Katsayıları*

Madde Numarası	Faktör 1	<i>h</i> <sup>2</sup>
1	,870	,757
2	,903	,816
3	,852	,726

Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği Faktör Matrisi ve Ortak Varyans Katsayılarının yer aldığı Tablo 9 incelendiğinde maddelerin faktör yüklerinin 0,870, 0,903 ve 0,852 olduğu ve hepsinin istenilen düzeyde ( $>0,32$ ) olduğu görülmektedir. Yüksek faktör yüklerine sahip bu maddelerin ilgili bileşen ile ilişkisinin yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca ortak varyans katsayıları incelendiğinde bunların da istenilen düzeyde ( $>0,40$ ) olduğu görülmektedir.

### 3.1.2.3. Ölçme Değişmezliği

Ölçeğin yapı geçerliliği analizleri kapsamında yapılan ölçme değişmezliği analizleri esas uygulama verileri kullanılarak yapılmıştır. Ölçme değişmezliği; geliştirilen ölçme aracından elde edilen verilerin genelleştirilebilmesini ya da farklı gruplarda karşılaştırılabilmesi için bu gruplarda ölçülen yapının aynı anlama gelip gelmediği hakkında bilgi vermektedir (Başusta & Gelbal, 2015; Önen, 2007; Van de Schoot, Lugtig & Hox, 2012). Bu sebeple bu çalışmada geliştirilen 'Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin' alt ölçekleri cinsiyete göre oluşturulan grupların ölçme değişmezliği incelenmiştir.

Tablo 10 Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği için ölçme değişmezliğinde ele alınan biçimsel değişmezlik, metrik değişmezlik aşamalarında elde edilen uyum iyiliği indeksleri ve Tablo 11'de bu aşamalarda elde edilen ki-kare değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması ve CFI indeks farklılıklarına ( $\Delta$ CFI) yer verilmiştir.

**Tablo 10***Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği Ölçme Değişmezliği Aşamalarına İlişkin Uyum İstatistikleri*

Aşamalar	$\chi^2$ (sd)	$\chi^2/ sd$	RMSEA	CFI	TLI
<b>Model A (Biçimsel değişmezlik)</b>	1013,911 (414)	2,449	0,094	0,960	0,955
<b>Model B (Metrik değişmezlik)</b>	1001,318 (434)	2,307	0,089	0,962	0,959
<b>Model C (Ölçek değişmezliği)</b>	1053,236 (498)	2,115	0,083	0,963	0,965

**Tablo 11***Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği Ölçme Değişmezliği Model Karşılaştırmaları*

Karşılaştırılan modeller	$\chi^2$	sd	p	$\Delta CFI$
<b>Model B (Metrik) - Model A (Biçimsel)</b>	11,301	20	,938	,002
<b>Model C (Ölçek) - Model A (Biçimsel)</b>	85,357	84	,438	,003
<b>Model C (Ölçek) - Model B (Metrik)</b>	76,493	64	,136	,001

Tablo 10’da yer alan biçimsel değişmezliği test etmek üzere gerçekleştirilen çok gruplu DFA ile elde edilen uyum indeksleri, biçimsel değişmezliğin sağlandığını göstermektedir. Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği için elde edilen faktör yapısının kız ve erkeklerde aynı olduğu belirlenmiştir. Metrik değişmezliğe ait analizin uyum indeksleri de yüksek düzeydedir. Metrik değişmezliğe ait model uyumunun yüksek olması, metrik değişmezlik ve biçimsel değişmezlik için elde edilen ki-kare değerleri arasındaki farkların anlamlı olmaması ve hesaplanan  $\Delta CFI$  değeri göz önüne alındığında Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği için elde edilen faktör yüklerinin kız ve erkek gruplarında eşit olduğu sonucuna ulaşılır. Son aşamada ise ölçek değişmezliği incelenmiştir. Tablo 10’da yer alan ölçek değişmezliğine ait uyum indeksleri model uyumunun sağlandığına işaret etmektedir. Tablo 11’de yer alan ki-kare fark istatistikleri de ölçek değişmezliği ile metrik ve biçimsel değişmezlik arasında fark olmadığını göstermektedir. Hesaplanan  $\Delta CFI$  değerleri de oldukça düşüktür. Tüm bu bulgular ışığında AFA sonuçlarına göre oluşturulan Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği için kız ve erkek grupları arasında tam ölçek değişmezliğinin sağlandığı, ölçekten elde edilen puanların bu gruplarda karşılaştırılabilir olduğu belirlenmiştir.

Bu aşamada Duygusal Esneklik Alt Ölçeğinin cinsiyet gruplarına göre ölçme değişmezliği sağlayıp sağlamadığına ilişkin yapılan analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Tablo 12 Duygusal Esneklik Alt Ölçeği için ölçme değişmezliğinde ele alınan biçimsel değişmezlik, metrik değişmezlik aşamalarında elde edilen uyum iyiliği indeksleri ve Tablo 13’te bu aşamalarda elde edilen ki-kare değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması ve CFI indeks farklılıklarına ( $\Delta CFI$ ) yer verilmiştir.

**Tablo 12***Duygusal Esneklik Alt Ölçeği Ölçme Değişmezliği Aşamalarına İlişkin Uyum İstatistikleri*

Aşamalar	$\chi^2$ (sd)	$\chi^2/ sd$	RMSEA	CFI	TLI
<b>Model A (Biçimsel değişmezlik)</b>	3057,089 (1454)	2,103	0,084	0,929	0,923
<b>Model B (Metrik değişmezlik)</b>	3040,366 (1493)	2,036	0,082	0,931	0,928
<b>Model C (Ölçek değişmezliği)</b>	3057,309 (1612)	1,897	0,076	0,936	0,938



**Tablo 13***Duygusal Esneklik Alt Ölçeği Ölçme Değişmezliği Model Karşılaştırmaları*

Karşılaştırılan modeller	$\chi^2$	sd	p	$\Delta$ CFI
Model B (Metrik) - Model A (Biçimsel)	32,146	39	,773	,002
Model C (Ölçek) - Model A (Biçimsel)	135,608	158	,901	,007
Model C (Ölçek) - Model B (Metrik)	100,481	119	,890	,005

Tablo 12’de yer alan biçimsel değişmezliği test etmek üzere gerçekleştirilen çok gruplu DFA ile elde edilen uyum indeksleri, biçimsel değişmezliğin sağlandığını göstermektedir. Duygusal Esneklik Alt Ölçeği için elde edilen faktör yapısının kız ve erkeklerde aynı olduğu belirlenmiştir. Metrik değişmezliğe ait analizin uyum indeksleri de yüksek düzeydedir. Metrik değişmezliğe ait model uyumunun yüksek olması, metrik değişmezlik ve biçimsel değişmezlik için elde edilen ki-kare değerleri arasındaki farkların anlamlı olmaması ve hesaplanan  $\Delta$ CFI değeri göz önüne alındığında Duygusal Esneklik Alt Ölçeği için elde edilen faktör yüklerinin kız ve erkek gruplarında eşit olduğu sonucuna ulaşılır. Son aşamada ise ölçek değişmezliği incelenmiştir. Tablo 12’de yer alan ölçek değişmezliğine ait uyum indeksleri model uyumunun sağlandığına işaret etmektedir. Tablo 13’te yer alan ki-kare fark istatistikleri de ölçek değişmezliği ile metrik ve biçimsel değişmezlik arasında fark olmadığını göstermektedir. Hesaplanan  $\Delta$ CFI değerleri de oldukça düşüktür. Tüm bu bulgular ışığında AFA sonuçlarına göre oluşturulan Duygusal Esneklik Alt Ölçeği için kız ve erkek grupları arasında tam ölçek değişmezliğinin sağlandığı, ölçekten elde edilen puanların bu gruplarda karşılaştırılabilir olduğu belirlenmiştir.

Bu aşamada Sosyal Esneklik Alt Ölçeğinin cinsiyet gruplarına göre ölçme değişmezliği sağlayıp sağlamadığına ilişkin yapılan analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Tablo 14 sosyal esneklik alt ölçeği için ölçme değişmezliğinde ele alınan biçimsel değişmezlik, metrik değişmezlik aşamalarında elde edilen uyum iyiliği indeksleri ve Tablo 15’te bu aşamalarda elde edilen ki-kare değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması ve CFI indeks farklılıklarına ( $\Delta$ CFI) yer verilmiştir.

**Tablo 14***Sosyal Esneklik Alt Ölçeği Ölçme Değişmezliği Aşamalarına İlişkin Uyum İstatistikleri*

Aşamalar	$\chi^2$ (sd)	$\chi^2$ /sd	RMSEA	CFI	TLI
Model A (Biçimsel değişmezlik)	2714,016 (1246)	2,178	0,086	0,939	0,935
Model B (Metrik değişmezlik)	2659,241 (1282)	2,074	0,082	0,943	0,941
Model C (Ölçek değişmezliği)	2659,241 (1392)	1,910	0,077	0,946	0,948

**Tablo 15***Sosyal Esneklik Alt Ölçeği Ölçme Değişmezliği Model Karşılaştırmaları*

Karşılaştırılan modeller	$\chi^2$	Sd	p	$\Delta$ CFI
Model B (Metrik) - Model A (Biçimsel)	15,940	36	,999	,005
Model C (Ölçek) - Model A (Biçimsel)	138,563	146	,657	,007
Model C (Ölçek) - Model B (Metrik)	127,324	110	,124	,003

Tablo 14’te yer alan biçimsel değişmezliği test etmek üzere gerçekleştirilen çok gruplu DFA ile elde edilen uyum indeksleri, biçimsel değişmezliğin sağlandığını göstermektedir. Sosyal Esneklik Alt Ölçeği için elde edilen faktör yapısının kız ve erkeklerde aynı olduğu belirlenmiştir. Metrik değişmezliğe ait analizin uyum indeksleri de yüksek düzeydedir. Metrik değişmezliğe ait model

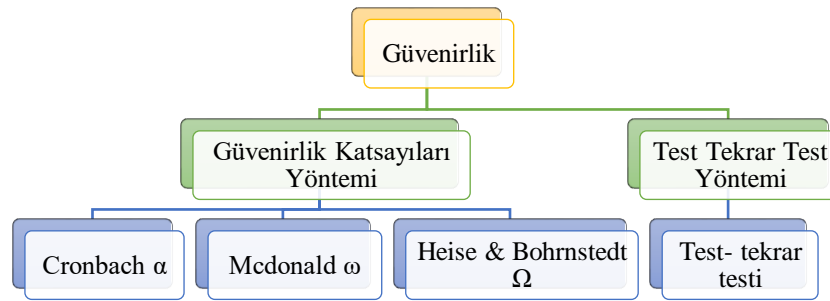
uyumunun yüksek olması, metrik değişmezlik ve biçimsel değişmezlik için elde edilen ki-kare değerleri arasındaki farkların anlamlı olmaması ve hesaplanan  $\Delta CFI$  değeri göz önüne alındığında Sosyal Esneklik Alt Ölçeği için elde edilen faktör yüklerinin kız ve erkek gruplarında eşit olduğu sonucuna ulaşılır. Son aşamada ise ölçek değişmezliği incelenmiştir. Tablo 14’te yer alan ölçek değişmezliğine ait uyum indeksleri model uyumunun sağlandığına işaret etmektedir. Tablo 15’te yer alan ki-kare fark istatistikleri de ölçek değişmezliği ile metrik ve biçimsel değişmezlik arasında fark olmadığını göstermektedir. Hesaplanan  $\Delta CFI$  değerleri de oldukça düşüktür. Tüm bu bulgular ışığında AFA sonuçlarına göre oluşturulan Sosyal Esneklik Alt Ölçeği için kız ve erkek grupları arasında tam ölçek değişmezliğinin sağlandığı, ölçekten elde edilen puanların bu gruplarda karşılaştırılabilir olduğu belirlenmiştir.

### 3.2. Güvenirlik Analizleri

Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin güvenirlik çalışmaları kapsamında yapılan analizler Şekil 3’te sunulmuştur.

#### Şekil 3

##### Güvenirlik Veri Analizleri



Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeğinin güvenirlik kestirimleri için güvenirlik katsayıları hesaplanmış ve test tekrar test yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama süreci deneme ve esas uygulama şeklinde iki aşamadan oluştuğu için elde edilen verilerle ayrı ayrı güvenirlik analizi yapılmıştır. Deneme uygulaması verileri ile Cronbach  $\alpha$  ve Heise & Bohrnstedt  $\Omega$  analizleri yapılmıştır. Esas uygulama verileri ile Cronbach  $\alpha$ , McDonald  $\omega$  ve Test-Tekrar Test analizleri yapılmıştır. Bu kapsamda yapılan analizler güvenirlik katsayıları yöntemi ve test tekrar test yöntemi şeklinde sunulmuştur.

#### 3.2.1. Güvenirlik Katsayıları Yöntemi

Deneme uygulaması verileri ile geçerlik ile ilgili analizlerin ardından belirlenen maddeler ile oluşturulan yapıya ilişkin ölçüm için güvenirlik analizi yapılmıştır. Yurdugül (2006) testteki maddelere ilişkin ölçümler konjenerik olduğu durumda Cronbach  $\alpha$  güvenirlik kestiriminin yanlı sonuçlar üretebileceğini ifade etmektedir. Maddelere ilişkin ölçümlerin konjenerik olması faktör analizi sonrasında elde edilen faktör yüklerinin birbirine eşit olması anlamına gelmektedir. Maddeler eşit faktör yüklerine sahip olmadığında konjeneriktirler ve bu durumda Cronbach  $\alpha$  güvenirliğin gerçek değerinin altında değerler üretebilmektedir (Yurdugül, 2006). Bu araştırmada da faktör yükleri eşit olmadığı için  $\alpha$  katsayısının yanlı sonuçlar üretebileceği dikkate alınarak, güvenirlik kestirimi için Heise ve Bohrnstedt’ın (1970)  $\Omega$  güvenirlik katsayısı da hesaplanmıştır. Heise ve Bohrnstedt’ın  $\Omega$  güvenirlik katsayısı AFA çıktıları kullanılarak hesaplanmaktadır (Heise & Bohrnstedt, 1970). Bilişsel Esneklik, Duygusal Esneklik ve Sosyal Esneklik Alt Ölçeklerinden elde edilen verilere ilişkin hesaplanan Cronbach  $\alpha$  ve Heise & Bohrnstedt  $\Omega$  değerleri Tablo 16’da sunulmuştur.

**Tablo 16**

*Bilişsel Esneklik, Duygusal Esneklik ve Sosyal Esneklik Alt Ölçekleri için Hesaplanan Deneme Uygulaması Güvenirlik Değerleri*

Alt Ölçek		Madde Sayısı	Cronbach $\alpha$	Heise & Bohrnstedt $\Omega$
<b>Bilişsel Esneklik</b>	Faktör 1	11	,932	0,935
	Faktör 2	11	,946	0,947
<b>Duygusal Esneklik</b>		40	,971	0,980
<b>Sosyal Esneklik</b>		37	,972	0,977

İki faktörden oluşan Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği için her bir boyut için ayrı ayrı olmak üzere iki güvenilirlik hesaplanmıştır. Duygusal Esneklik ve Sosyal Esneklik Alt Ölçekleri için ise tek boyutlu yapılarından dolayı tek bir değer hesaplanmıştır. Hesaplanan güvenilirlik katsayıları incelendiğinde hepsinin istenen düzeyde olduğu ve elde edilen verilerin güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Esas uygulamadan elde edilen veriler ile güvenilirlik veri analizinde öncelikle Cronbach  $\alpha$  katsayısı hesaplanmıştır. Deneme uygulamasında olduğu gibi esas uygulamada da faktör yükleri eşit olmadığı için  $\alpha$  katsayısının yanı sıra sonuçlar üretebileceği dikkate alınarak, McDonald  $\omega$  güvenilirlik katsayısı da hesaplanmıştır. McDonald  $\omega$ , Doğrulayıcı Faktör Analizi sonucunda elde edilen standartlaştırılmamış faktör yükleri ve bunlara ilişkin hata varyansları kullanılarak hesaplanmaktadır (McDonald, 1985; Yurdugül, 2006). Güvenirlik katsayısının 0,70 ve üzeri olması kabul edilebilir değer olarak belirtilmektedir (Nunnally, 1970).

**Tablo 17**

*Bilişsel Esneklik, Duygusal Esneklik ve Sosyal Esneklik Alt Ölçekleri için Hesaplanan Esas Uygulama Güvenirlik Değerleri*

Alt Ölçek	Faktör	Cronbach $\alpha$	McDonald $\omega$
<b>Bilişsel Esneklik</b>	Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı	0,926	0,996
	Açıklık	0,939	0,997
<b>Duygusal Esneklik</b>		0,968	0,999
<b>Sosyal Esneklik</b>		0,968	0,999

Tablo 17’de görüldüğü gibi güvenilirliğe ilişkin hesaplanan Cronbach  $\alpha$  ve McDonald  $\omega$  katsayılarının hepsi 1,00’a yakındır ve ölçeklerden elde edilen ölçümlerin güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

### 3.2.2. Test Tekrar Test Yöntemi

Test tekrar test yöntemi kapsamında esas uygulamanın yapıldığı çalışma grubundan 31 ebeveyne 3 hafta sonra tekrar uygulaması yapılmıştır ve bu iki uygulamadan elde ettikleri puanların korelasyonu hesaplanarak test-tekrar test güvenirliliği elde edilmiştir. Tablo 18’de hesaplanan korelasyon katsayıları da sunulmuştur.

**Tablo 18***Test Tekrar Test Güvenirliği*

Alt Ölçek	Faktör	Test-tekrar test
Bilişsel Esneklik	Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı	,657 <sup>a</sup>
	Açıklık	,739 <sup>a</sup>
Duygusal Esneklik		,554 <sup>b</sup>
Sosyal Esneklik		,515 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Pearson korelasyon<sup>b</sup>Spearman korelasyon

Test tekrar test güvenirligi için elde edilen korelasyon değerlerinin  $p=0,01$  düzeyinde anlamlı olduğu bulunmuştur. Korelasyonların istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek düzeyde olduğu bu bağlamda da güvenirligin kanıtlandığı görülmüştür.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

60-96 aylık çocukların esnek düşüncülerinin gelişimini değerlendirmek amacıyla ebeveynler tarafından doldurulan ön deneme, deneme, esas ve test tekrar uygulaması sonucunda elde edilen verilerin analizi ile son şekli verilen ‘Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği’ üç alt ölçek (bilişsel esneklik, duygusal esneklik, sosyal esneklik), 99 madde ve 5’li dereceleme tipinde oluşturulmuştur. Ölçek geliştirme sürecinde belirlenen üç alt ölçek ayrı ayrı (bilişsel esneklik, duygusal esneklik, sosyal esneklik) geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Bu sayede araştırma kapsamında geliştirilen ‘Bilişsel Esneklik Alt Ölçeği’, ‘Duygusal Esneklik Alt Ölçeği’ ve ‘Sosyal Esneklik Alt Ölçeği’ de alana kazandırılmıştır. Bu üç ölçeğin tek bir yapı olan esnek düşünmeyi değerlendirdiği de yapılan analizlerin sonucudur. Sonuç olarak ‘Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği’nin geçerli, güvenilir ve cinsiyet değişkeni açısından ölçme değişmezliği olan bir ölçme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Esnek Düşünmenin gelişimi göz önünde bulundurularak, daha büyük yaş grupları için de esnek düşünmenin değerlendirilmesine ilişkin bir ölçek geliştirilebilir. 60-96 aylık çocuklar için deneysel desenli eğitim programlarında ölçme aracı olarak kullanılabilir. ‘Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği’ farklı sosyo-demografik özelliklere sahip okul öncesi çocuklara daha geniş örnekleme uygulanabilir. ‘Erken Çocuklukta Esnek Düşünme Ölçeği’ okul öncesi ve ilkökul çocuklarına yönelik geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yeniden yapılabilir, kültürel etkinin rolü sınanabilir.

#### 5.KAYNAKÇA

- Aral, N., & Doğan Keskin, A. (2020). Beyin gelişimi ve öğrenme. A. Köksal Akyol (Ed.), Erken çocukluk döneminde gelişim II içinde (s. 47-61). Ankara: Anı.
- Barak, M. (2018). Are digital natives open to change? Examining flexible thinking and resistance to change, 121, 115-123. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.016>
- Barak, M., & Levenberg, A. (2016a). A model of flexible thinking in contemporary education. *Thinking Skills and Creativity*, 22, 74- 85. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2016.09.003>
- Barak, M., & Levenberg, A. (2016b). Flexible thinkingin learning: an individual differences measure for learning in technology- enhanced environments. *Computers & Education*, 99, 39- 52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.04.003>
- Başusta, N. B., & Gelbal, S. (2015). Gruplararası karşılaştırmalarda ölçme değişmezliğinin test edilmesi: PISA öğrenci anketi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(4), 80-90.

<http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/1773-published.pdf> sayfasından erişilmiştir.

- Beshai, S., Prencite, J., & Huang, V. (2018). Building blocks of emotional flexibility: trait mindfulness and self-compassion are associated with positive and negative mood shifts. *Minfulness*, 9(3), 939- 948. <http://dx.doi.org/10.1007/s12671-017-0833-8>
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural models*. Newbury Park, CA: Sage.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32, 470-483. <https://dergipark.org.tr/tr/download/articlefile/108451> sayfasından erişilmiştir.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Costello, A. B. & Osborne, J. (2005) "Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis," *Practical Assessment, Research, and Evaluation*: Vol. 10, Article 10. DOI: <https://doi.org/10.7275/jyj1-4868>
- Creswell, J. W. (2017). Nicel veri toplama (H. Ekşi, Ed.), *Eğitim araştırmaları nicel ve nitel araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi* (M. Başman, Çev.) içinde (s.187-227). İstanbul: Edam.
- Creswell, J.W. & Creswell J. D. (2018). *RESEARCH DESIGN- Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Fifth Edition). London: SAGE.
- Crocker, L. M., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Deák, G. O. (2000). The growth of flexible problem solving: Preschool children use changing verbal cues to infer multiple word meanings. *Journal of cognition and development*, 1(2), 157-191.
- Dennis, J., & Vander Wal, J. (2010). The cognitive flexibility inventory: instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 241- 253. <http://dx.doi.org/10.1007/s10608-009-9276-4>
- DeVellis, F. (2017). *Ölçek geliştirme kuram ve uygulamalar* (T. Totan, Çev. Ed.). Ankara: Nobel.
- Duffau, H. (2016). Brain plasticity and reorganization before, during, and after glioma resection. Drs. S. Brem & K. G. Abdullah (Eds.), *Glioblastoma* (pp. 225-236). Elsevier.
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-1*. Ankara: Pegem.
- Erkuş, A. (2003). *Psikometri üzerine yazılar*. Ankara: Türk Psikoloji Derneği.
- Field, A. (2009) *Discovering statistics using SPSS*. (3.basım) London: Sage.
- Fischer, K.W. (2008). Dynamic cycles of cognitive and brain development: Measuring growth in mind, brain, and education. In A.M. Battro, K.W. Fisher & P. Lena (Eds). *The educated brain* (pp.127-150). Cambridge UK: Cambridge University Press.
- Fraenkel, J.R. & Wallen, N.E. (2006). *How to desing and evaluate research in education*. New York: McGaw-Hill International Edition.

- Gocłowska, M. A., Crisp, R. J., & Labuschagne, K. (2013). Can counter-stereotypes boost flexible thinking? *Group Processes & Intergroup Relations*, 16(2), 217–231. <https://doi.org/10.1177/1368430212445076>
- Hall, D. K., & Pearson, J. (2003). Resilience-giving children the skills to bounce back. *Voices for Children*, 1-10.
- Hattie, J. (1985). Methodology review: Assessing unidimensionality of tests and items. *Applied Psychological Measurement*, 9, 139–164. <http://dx.doi.org/10.1177/014662168500900204>
- Heise, D. R., & Bohrnstedt, G. W. (1970). Validity, invalidity and reliability. In Borgatta, E. F. and Bohrnstedt, G. W. (Eds.), *Sociological methodology*. Jossey-Bass, San Francisco. 104–129.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Ionescu, T. (2012). Exploring the nature of cognitive flexibility. *New Ideas in Psychology*, 30(2), 190–200. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2011.11.001>
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi* (35. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kandır, A., Can Yaşar, M., Gözüm, A.İ.C. & Mercan, Z. (2022). *Erken Çocuklukta Program: Planlama, Uygulama, Değerlendirme*. Ankara: Pegem.
- Kılıç, A. F. & Koyuncu, İ. (2017). Ölçek uyarlama çalışmalarının yapı geçerliği açısından incelenmesi. Ö. Demirel ve S. Dinçer (Eds.), *Küreselleşen Dünyada Eğitim içinde* (ss. 415-438). Ankara: Pegem.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. New York: Routledge.
- Li, T. (2020). Use of magic performance as a schema disruption method to facilitate flexible thinking. 38, 100735. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100735>
- Lord, F. M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- McCrae, R. R. (1987). Creativity, divergent thinking, and openness to experience. *Journal of personality and social psychology*, 52(6), 1258.
- McDonald, R. (1985). *Factor analysis and related methods*. Hillsdale, N J: Erlbaum.
- Nunnally, J.C. (1970). *Introduction to psychological measurement*. New York: McGraw-Hill.
- Oreg, S., Bayazit, M., Vakola, M., Arciniega, L., Armenakis, A., Barkauskiene, R., Bozionelos, N., Fujimoto, Y., González, L., Han, J., Hřebíčková, M., Jimmieson, N., Kordačová, J., Mitsuhashi, H., Mlačić, B., Ferić, I., Topić, M. K., Ohly, S., Saksvik, P. Ø. & Van Dam, K. (2008). Dispositional resistance to change: Measurement equivalence and the link to personal values across 17 nations. *Journal of Applied Psychology*, 93(4), 935–944. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.4.935>
- Önen, E. (2007). Gruplar arası karşılaştırmalarda ölçme değişmezliğinin incelenmesi: epistemolojik inançlar envanteri üzerine bir çalışma. *Ege Eğitim Dergisi*, 2(8), 87-110. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/57064> sayfasından erişilmiştir.
- P21. (2023). The partnership for 21st century learning. <http://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources> sayfasından erişilmiştir.
- Reckase, M. D. (1979). Unifactor latent trait models applied to multifactor tests: Results recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(7), 1-9. [https://www.researchgate.net/publication/209835856\\_Best\\_Practices\\_in\\_Exploratory\\_Fact](https://www.researchgate.net/publication/209835856_Best_Practices_in_Exploratory_Fact)

or *Analysis Four Recommendations for Getting the Most From Your Analysis* sayfasından erişilmiştir.

Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson.

Thurston, B. J., & Runco, M. A. (1999). Flexibility. *Encyclopedia of creativity*, 1, 729-732.

Turhan, B., & Özbay, Y. (2016). Erken çocukluk eğitimi ve nöroplastisite. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 1(2): 58-68. [https://www.researchgate.net/publication/309292186\\_Erken\\_Cocukluk\\_Egitimi\\_ve\\_Noroplastisite\\_Early\\_Childhood\\_Education\\_and\\_Neuroplasticity/citations](https://www.researchgate.net/publication/309292186_Erken_Cocukluk_Egitimi_ve_Noroplastisite_Early_Childhood_Education_and_Neuroplasticity/citations) sayfasından erişilmiştir.

Wolf, S.L., LeCraw, D.E., & Barton, L.A. (1989). Comparison of motor copy and targeted biofeedback training techniques for restitution of upper extremity function among subjects with neurologic disorders. *Physical Therapy*, 69(9), 719-35. <http://dx.doi.org/10.1093/ptj/69.9.719>

Ulucan, K. (2022). *Genlerden Davranışlara Epigenetik*. İstanbul: Destek.

Van de Schoot, R., Lugtig, P., & Hox, J. (2012) A checklist for testing measurement invariance. *European Journal of Developmental Psychology*, 9(4), 486-492. <http://dx.doi.org/10.1080/17405629.2012.686740>

Yeni, O. (2014). Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma: bir yazın araması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 181-208. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gaziuibfd/issue/28309/300838> sayfasından erişilmiştir.

Yurdugül, H. (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 28-30 Eylül, Denizli.

Yurdugül, H. (2006). Paralel, eşdeğer ve konjenerik ölçmelerde güvenilirlik katsayılarının karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 39(1), 15-37. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/509117> sayfasından erişilmiştir.



## Validity and Reliability Study of Flexible Thinking Scale in Early Childhood

Blm. Uzm. Elif Çağlak<sup>1\*</sup>   
Prof. Dr. Adalet Kandır<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>eekmekci52@gmail.com

<sup>2</sup>Gazi University, Department of Preschool  
Education, Ankara, Türkiye  
binnurabaci1@trakya.edu.tr

\*Corresponding Author

Received: 28.05.2024  
Accepted: 25.10.2024  
Available Online: 31.01.2025

**Abstract:** The aim of the study was to examine the reliability and validity of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood. General survey model was used in the study. Parents of 60-96-month-old children attending schools affiliated to the Ministry of National Education in the 2020-2021 academic year constituted the population of the study. The study group of the research consists of the parents of 573 children selected by convenient sampling method. Within the scope of the research, data were collected in two stages (trial and main application). 'Flexible Thinking Scale in Early Childhood' and 'Personal Information Form' developed by the researchers were used as data collection tools. As a result of the research, it was concluded that the 'Flexible Thinking Scale in Early Childhood', consisting of three subscales (cognitive flexibility, emotional flexibility, social flexibility) and 99 items, can be used as a valid, reliable and gender-based measurement tool with measurement invariance.

**Keywords:** Early Childhood, Flexible Thinking, Validity, Reliability

### 1. INTRODUCTION

The early childhood period forms the basis of an individual's development. Within this developmental period, the individual experiences critical processes in the areas of physical, emotional, social, cognitive and language development. Longitudinal studies on brain and cognitive development show that early childhood is a critical period in which the child's development is rapid and more affected by environmental factors (Bowman, Donovan & Burns, 2001 as cited in Kandır, Can Yaşar, Gözüm & Mercan, 2022). One of the most important environmental factors in this critical period is digitalization. With digitalization, the requirements of the age and expectations from individuals are changing. Individuals are also expected to adapt to the requirements of the changing age. These requirements and expectations are called 21st century skills (P21, 2023). Among 21st century skills, flexible thinking is considered important as it supports the holistic development of individuals.

According to Guilford, flexibility is defined as "a quality in which a person cognitively modifies or redefines information or concepts to adapt to new situations" (Barak & Levenberg, 2016a). Moreover, flexibility is defined as a high-level thinking skill that is necessary for learning in technology-enriched environments (Barak, 2018). Flexible thinking allows people to efficiently switch between different behaviors and strategies in the face of new situations and environmental demands (Goçłowska, Crisp & Labuschagne, 2013). At the same time, flexible thinking is closely related to individual well-being and emotional resilience. Individuals with flexible thinking skills have high emotional resilience. For this reason, they exhibit less neurotic characteristics. Individuals with flexible thinking skills are sensitive to their environment. In this way, they can manage and adapt themselves to what is happening in their environment (Ionescu, 2012). Individuals with flexible thinking are more likely to adopt and even initiate change (Oreg et al., 2008). It is a permanent mental construct that characterizes individuals' tendency to change the direction of thinking and to see things from various perspectives (Deak, 2000). From an educational perspective, flexible thinking is a fundamental skill necessary for solving problems and applying knowledge to new situations (Deak, 2000; Ionescu, 2012). Flexible thinking is the capacity of individuals to change the way they interpret, use and apply knowledge (McCrae, 1987; Thurston & Runco, 1999). Flexible thinking allows individuals to overcome fixity of thought and generate creative ideas. It helps individuals apply what they have learned when they face unknown or unusual challenges (Li, 2020). When the definitions are examined, it is seen that flexibility, or flexible thinking,

**Cite as (APA 7):** Çağlak, E., & Kandır, A. (2025). Validity and reliability study of flexible thinking Scale in Early Childhood. *Trakya Journal of Education* 15(1), 382-426. <https://doi.org/10.24315/tred.1487313>

\* This research is derived from the first author's master's thesis conducted under the supervision of the second author.



consists of cognitive, emotional and social flexibility sub-fields. In addition, in the light of these definitions, it can be stated that flexibility and flexible thinking are seen as interchangeable concepts.

Thinking style has more influence in determining resilience than genetics, intelligence and other factors (Hall & Pearson, 2003). Learner's way of thinking, worldviews and mindsets affect their ability to construct knowledge. Since flexible thinking is a rational and high-level thinking style, individuals with flexible thinking are open-minded and consider alternative solutions. Social problem-solving skills such as perspective taking, conflict resolution and anger management are positively affected by the use of more accurate and flexible thinking processes. Flexible thinking can be learned by adults and children. Skills that help the habitual use of more accurate and flexible thinking can be assimilated by children from a very early age and can optimize the development of flexible thinking (Hall & Pearson, 2003). At the same time, according to Spiro and Jeng, cognitive flexibility is a skill that all individuals should acquire (Spiro & Jehng, 1990 as cited in Barak & Levenberg, 2016b).

Flexible thinking consists of cognitive, emotional and social dimensions considering the definitions in the literature. It is important to support the holistic development of these dimensions. In addition, flexible thinking is a skill that directly affects individuals' lives and is within the scope of 21st century skills.

Flexible thinking is a comprehensive concept in the literature. In the scale development process, attention was paid to address flexible thinking structurally in different aspects. For this reason, the concept of flexible thinking was handled in three subscales as Cognitive Flexibility Subscale, Emotional Flexibility Subscale and Social Flexibility Subscale based on the definitions in the literature. In this context, gaining skills such as openness, technology literacy, attachment, self-regulation, delayed gratification, positive future expectation, novelty seeking, social competence, social problem solving are important for flexible thinking. The early childhood period, when brain development is more active and the foundations of personality development are laid, is particularly important for the acquisition of these skills. By supporting brain development, children can be more successful in cognitive, emotional and social areas. Flexible thinking and brain development are directly related (Aral & Doğan Keskin, 2020). Providing appropriate environmental conditions and providing appropriate education in this period supports brain development in children and increases the epigenetic effect (Heyn, Li, Ferreira et al., 2012 as cited in Ulucan, 2022; Sabbagh, 2020). For this reason, it is important to gain cognitive flexibility, emotional flexibility and social flexibility within the scope of flexible thinking in early childhood.

Objective criteria are needed for the early development of these characteristics. The evaluation of these criteria is possible with developmental assessment tools. The assessment tool that addresses flexible thinking holistically is important in terms of revealing the needs of children. Supporting the identified needs at an early stage is also important for the development of educational programs. The Flexible Thinking Scale in Early Childhood will shed light on future experimental studies within the scope of evaluating the developed programs. In the literature, there are a limited number of studies that address the cognitive, emotional and social aspects of flexible thinking separately and within different age groups or within the scope of adaptation. Based on all these needs, the aim of the study was to investigate the reliability and validity of the 'Flexible Thinking Scale in Early Childhood' to evaluate the development of flexible thinking in the early childhood period of 60-96 months. Within the scope of this purpose, answers to the following questions were sought:

1. Is the Cognitive Flexibility Subscale valid?
2. Is the Cognitive Flexibility Subscale reliable?
3. Is the Emotional Flexibility Subscale valid?
4. Is the Emotional Flexibility Subscale reliable?
5. Is the Social Flexibility Subscale valid?
6. Is the Social Flexibility Subscale reliable?
7. Do the Cognitive Flexibility, Emotional Flexibility, Social Flexibility Subscales form structural integrity?

## **2.METHOD**

### **2.1.Research Design**

The aim of the study is to investigate the reliability and validity of the 'Flexible Thinking Scale in Early Childhood'. The survey model was chosen as the research model in terms of data collection, data analysis and interpretation of the data obtained within the scope of this purpose. In the survey model, information is usually

collected from a large population by using the answer options determined by the researcher. Generally, in studies using the survey model, researchers are interested in how opinions and characteristics are distributed in terms of individuals in the sample rather than why they originate (Fraenkel & Wallen, 2006). The survey model aims to examine the sample, which is a sample of the population, to provide a quantitative description of the trends, attitudes and opinions of the sample or to test the relationships between the variables of the population (Creswell & Creswell, 2018). For this reason, information was collected on the sample representing the universe and the findings obtained by analyzing the validity and reliability of the measurement tool were interpreted in general. The survey researcher interprets the data to be obtained by applying to various records such as written documents, statistics, video and audio recordings, pictures by integrating them into a system (Karasar, 2020). Such studies enable the determination of the interests, attitudes and skills of the participants in the study (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2016). Accordingly, the research is related to the survey model in terms of online collection of research data, statistical analysis within the scope of the findings obtained, and interpretation of the results to the universe based on the findings.

## 2.2.Participants and Sampling

The study population of the study consisted of the parents of typically developing children aged 60-72 months and 73-96 months attending the first and second grades of primary school in public or private kindergartens/preschools affiliated with the Ministry of National Education in the 2020-2021 academic year. In determining the study group in the research, "convenience sampling method" was used due to cost, time, transportation, obsolescence of data and COVID-19 outbreak. Convenience sampling takes into account the suitability and willingness of the participants for the study while determining the participants (Creswell, 2017, p.193). The study group consisted of 30 parents of 30 children for the pretest, 246 parents of 246 children for the trial application, and 327 parents of 327 children for the main application, totaling 603 volunteer parents. The data obtained from the pretest with the study group were only about whether the questions of the scale were comprehensible or not. The data obtained from the pretest were not included in the trial and main implementation data.

### 2.2.1. Personal Information on the Study Group

The data of the study were collected in the form of pretest, trial, main and test-retest applications. Information about the children and parents included in the study group was collected through the "Personal Information Form". Personal information of the study group was presented in the form of trial and main application.

The personal information of the study group from which the data of the pilot study were obtained is presented in Table 1.

**Table 1**

#### *Descriptive Statistics of the Study Group of the Experimental Treatment*

Parent	f	%	Child gender	f	%
Father	43	17,5	Female child	128	52,0
Mother	203	82,5	Male child	118	48,0
Age	f	%	Number of siblings	f	%
60-72 months	136	55,3	1	132	53,7
73-84 months	62	25,2	2	32	13,0
85-96 months	48	19,5	3 or more	22	8,9
			No sibling	60	24,4
Birth order	f	%	Duration of preschool education	f	%
1 <sup>st</sup> child	137	55,7	1 year	76	30,9
2 <sup>nd</sup> child	77	31,3	2 years	54	22,0

Table 1 (Continued)

Birth order	f	%	Duration of preschool education	f	%
3 <sup>rd</sup> child	23	9,3	3 years	32	13,0
4 <sup>th</sup> and onwards	9	3,7	4 years	3	1,2
			Just started	81	32,9
Age of mother	f	%	Father's age	f	%
20-24	4	1,6	20-24	13	5,3
25-29	45	18,3	25-29	64	26,0
30-34	79	32,1	30-34	87	35,4
35-39	70	28,5	35-39	82	33,3
40 and above	48	19,5	40 and above	13	5,3
Mother's education level	f	%	Father's education level	f	%
Primary School	20	8,1	Primary School	17	6,9
Bachelor's / Associate Degree	111	45,1	Postgraduate	27	11,0
Postgraduate	26	10,6	High School	66	26,8
High School	62	25,2	Middle School	23	9,3
Illiterate	2	,8	Bachelor's / Associate Degree	113	45,9
Middle School	25	10,2			
Special requirements	f	%	Continuing institution	f	%
There is	8	3,3	Independent kindergarten affiliated to MoNE	71	28,9
No	238	96,7	Kindergarten in primary education institutions affiliated to the Ministry of National Education	66	26,8
			1 <sup>st</sup> grade in primary school affiliated to the Ministry of National Education	53	21,5
			2 <sup>nd</sup> grade primary school affiliated to the Ministry of National Education	56	22,8

Within the scope of the research, the majority of the study group of the trial application consisted of the mothers of the children. When we look at the gender of the children, the participation rates of girls and boys are very close to each other. 55.3% of the children in the study group were between 60-72 months. The participation rates of children aged 73-84 and 85-96 months are close to each other. Among the children in the study group, 75.6% of the children had at least one sibling. The rate of those without siblings was 24.4%. In addition, 55.7% of the children in the study group were the first child, 31.3% of the children were the second child, 9.3% of the children were the third child and 3.7% of the children were a birth order of four or more. When we look at the children's previous preschool education, it is seen that 67.1% of the children have received preschool education for at least one year. The rate of those who have just started preschool education is 32.9%. 96.7% of the children in the study group had no special needs. In addition, 28.9% of the children attend an independent kindergarten affiliated to the Ministry of National Education. While 26.8% of the children attend kindergarten at a primary school affiliated to the MoNE, 21.5% of the children attend first grade at a primary school affiliated to the MoNE and the remaining 22.8% of the children attend second grade at a primary school affiliated to the MoNE.

Personal information of the study group from which the main implementation data were obtained is presented in Table 2.

**Table 2***Descriptive Statistics of the Study Group of the Main Implementation*

Parent	f	%	Child gender	f	%
Mother	55	16,8	Female child	167	51,1
Father	272	83,2	Male child	160	48,9
Age	f	%	Number of siblings	f	%
60-72 months	241	73,7	No	109	33,3
73-84 months	45	13,8	1	166	50,8
85-96 months	41	12,5	2	38	11,6
			3 or more	14	4,3
Birth order	f	%	Duration of preschool education	f	%
1 <sup>st</sup> child	195	59,6	1 year	103	31,5
2 <sup>nd</sup> child	100	30,6	2 years	66	20,2
3 <sup>rd</sup> child	27	8,3	3 years	38	11,6
4 <sup>th</sup> and onwards	5	1,5	4 years	1	,3
			Just started	119	36,4
Age of mother	f	%	Father's age	f	%
20-24	4	1,2	20-24	1	,3
25-29	54	16,5	25-29	15	4,6
30-34	119	36,4	30-34	95	29,1
35-39	103	31,5	35-39	116	35,5
40 and above	47	14,4	40 and above	100	30,6
Mother's education level	f	%	Father's education level	f	%
Primary School	13	4,0	Primary School	9	2,8
Bachelor's / Associate Degree	190	58,1	Postgraduate	43	13,1
Postgraduate	22	6,7	High School	92	28,1
High School	79	24,2	Middle School	16	4,9
Illiterate	2	,6	Bachelor's / Associate Degree	167	51,1
Middle School	21	6,4			
Special requirements	f	%	Continuing institution	f	%
No	315	96,3	Independent kindergarten affiliated to MoNE	197	60,2
There is	12	3,7	Kindergarten in primary education institutions affiliated to the Ministry of National Education	54	16,5
			1st grade in primary school affiliated to the Ministry of National Education	41	12,5
			2nd grade primary school affiliated to the Ministry of National Education	35	10,7

Within the scope of the research, the vast majority of the study group of the main implementation consisted of the fathers of the children. When we look at the gender of the children, the participation rates of girls and boys are very close to each other. 73.7% of the children in the study group were between 60-72

months. The participation rates of children aged 73-84 and 85-96 months are close to each other. 66.7% of the children in the study group had at least one sibling. The rate of those without siblings is 33.3%. In addition, 59.6% of the children in the study group were the first child, 30.6% of the children were the second child, 8.3% of the children were the third child and 1.5% of them had a birth order of four or more. When we look at the children's previous preschool education, it is seen that 63.6% of the children have received preschool education for at least one year. The rate of those who have just started preschool education is 36.4%. 96.3% of the children in the study group had no special needs. In addition, 60.2% of the children attend an independent kindergarten affiliated to the Ministry of National Education. 16.5% of the children attend kindergarten at a primary school affiliated to MoNE, 12.5% of the children attend first grade at a primary school affiliated to MoNE, and the remaining 10.7% of the children attend second grade at a primary school affiliated to MoNE.

### **2.3.Data Collection Instruments**

"Personal Information Form" and "Flexible Thinking Scale in Early Childhood" were used to collect the data of the study.

#### **2.3.1.Personal Information Form**

The personal information form developed by the researchers included questions about the age, gender, number of siblings, preschool education status, age and education level of the parents of the children in the study group.

#### **2.3.2.Flexible Thinking Scale in Early Childhood**

It is a measurement tool developed by the researchers aiming to evaluate the flexible thinking skills of 60-96 month-old children in terms of cognitive flexibility, emotional flexibility and social flexibility dimensions. "Flexible Thinking Scale in Early Childhood" consists of 164 items in total in three subscales (cognitive flexibility, emotional flexibility, social flexibility). The developed Early Childhood Flexible Thinking Scale was prepared as a 5-point scale (1=Never, 2=Rarely, 3=Sometimes, 4=Most of the time, 5=Always).

The development stages of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood are as follows.

- Determining the purpose of the measurement tool: As a result of the research in the literature, it was determined that developmental and holistic evaluation of flexible thinking skills, which are included in the scope of 21st century skills, is important and that developmental assessment tools are needed to evaluate flexible thinking in early childhood. In addition, it was seen that there is a need in the field of evaluation of education programs with objective criteria. These identified needs constituted the purpose of the measurement tool.
- Examining the literature in line with the determined purpose: After the purpose of the measurement tool was determined, similar and related studies in the literature were examined within the scope of the determined purpose.
- Establishing the theoretical foundations: The theoretical framework of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood was created within the framework of the literature. Within the scope of the literature, brain development in the early period related to flexible thinking, neuroplasticity feature of the brain and development and learning theories; Cognitive Development Theory, Brain-Based Learning Theory, Constructivist Approach, Social Learning Theory, Information Processing Theory, Theory of Mind, Cognitive Flexibility Theory, Five Factor Personality Theory, Sociocultural Development Theory were discussed in this context. After examining the relationship between brain development, development and learning theories and flexible thinking, assessment tools that are similar to the Flexible Thinking Scale in Early Childhood were examined. Since there is no developmental measurement tool that directly measures flexible thinking in early childhood, the building blocks of the measurement tools related to the flexible thinking skill defined within the framework of theoretical foundations and the flexible thinking model in the literature were examined. The similarities and differences between the measurement tools, 'A model of flexible thinking in contemporary education' and the ISTE standards emphasized in this model were also effective in creating the theoretical content structure of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood. The theoretical content structure of the test was created by utilizing the literature and its general philosophy was determined. Accordingly, the envisaged content structure of the test was considered to be structured as "information technology literacy" and "openness" for "Cognitive Flexibility" subscale; "attachment", "delayed gratification",

- "self-regulation", "positive future expectation", "novelty seeking" for "Emotional Flexibility" subscale; "social problem solving" and "social competence" for "Social Flexibility" subscale.
- Determining the building blocks based on the literature and theoretical framework: The "Flexible Thinking Scale in Early Childhood", whose content structure was determined within the scope of the theoretical framework, consists of three subscales. The determined subscales are explained below.  
Cognitive Flexibility Subscale: It refers to a person's (a) awareness that there are options and alternatives available in any given situation, (b) willingness to be flexible and adapt to the situation, and (c) belief in one's self-sufficiency or self-belief (Dennis & Vander Wal, 2010).  
Emotional Flexibility Subscale: Emotional flexibility can be defined as the ability to respond to context in an appropriate emotional manner and to recover from one's emotional responses when the context changes. Emotional flexibility has been associated with psychological health (Beshai et al., 2018).  
Social Resilience Subscale: Adger (2000) defined it as "the ability of groups or societies to cope with external tensions and disturbances that arise as a result of social, political and environmental changes" (as cited in Yeni, 2014).
  - Creating the item pool: After the content organization and building blocks of the test were established, an item pool was created for the Flexible Thinking Scale in Early Childhood. These items were organized in accordance with the purpose of the test and the envisaged content structure, and the application version of the test was created. The content organization of the Flexible Thinking in Early Childhood Scale consists of 35 items in the Cognitive Flexibility subscale, 73 items in the Emotional Flexibility subscale and 56 items in the Social Flexibility subscale, 164 items in total. Flexible Thinking Scale in Early Childhood was presented to expert opinion with 164 items.
  - Obtaining expert opinion and making necessary corrections: 8 experts were consulted for the 164-item Flexible Thinking in Early Childhood Scale. Within the scope of the feedback received, the necessary arrangements were made in the measurement tool and it was finalized for the application. In this context, the Flexible Thinking in Early Childhood Scale was revised as 124 items and the analysis were explained in the findings and discussion section.
  - Application of the measurement tool: Data were collected from the study group with the Early Childhood Flexible Thinking Scale (124 items), which was revised after expert opinion, in the form of pretest, trial, main and test reapplication. The application of the scale to the study group is explained in detail under the title of data collection process.
  - Analysis and evaluation of the data of the measurement tool: The data obtained as a result of pretest, trial, baseline and test-retest were analyzed with statistical methods and found to be appropriate.
  - Reporting the results: The results obtained as a result of the analysis of the data collected from the study group were reported within the framework of the literature. As a result of the analysis, the Flexible Thinking Scale in Early Childhood was finalized as 99 items. Discussing the results of the analysis within the framework of the literature and finalizing the scale are explained in detail in the findings and discussion section.

#### **2.4.Data Collection Procedure and Analysis**

In this study, the principles of research ethics were observed and the necessary ethics committee permissions were obtained. Ethics committee permission was obtained from Gazi University Measurement and Evaluation Ethics Committee with the document dated 26.10.2020 and numbered 2020-556.

The 'Flexible Thinking Scale in Early Childhood' was printed in a paperback booklet. The description of the scale includes the address, the purpose of the scale, and the points to be considered when filling it out. The subscales are mentioned and the table with the items is given. In the rest of the page there is information about the subscales and the 5-point Likert structure. However, due to the COVID-19 outbreak, which caused the pandemic to be declared worldwide, the scale was prepared online in the specified order through "Google Forms". The prepared measurement tool was applied online. Starting from the immediate environment, the link of the measurement tool was sent to the parents. The application of the 'Flexible Thinking Scale in Early Childhood' to the study group was conducted as pretest, trial, main application and test-retest application.

- Pretest application: A pretest application was conducted with a 124-item form to test the comprehensibility of the items by the parents. The study group of the application consisted of 30 parents in Samsun, Ankara and Ordu provinces. The pretest application was conducted face-to-face with 124 items determined after expert opinion. The applications were conducted between April 10-14, 2020, and the application took 12-15 minutes on average. At the end of the application, it was seen

that the items were clear and understandable. The data of the pre-test application with the study group is only for the comprehensibility of the questions of the scale. The data obtained with the pretest application were not included in the trial and main application data.

- Trial application: It is stated that it would be more accurate to take into account the structure of the scale and the method to be used in the analysis instead of calculating the sample size with formulas in trial applications carried out with the aim of whether the feature to be measured is measured with the items written by the researcher (Erkuş, 2012). In determining the sample size, Büyüköztürk (2002) stated that at least five times the number of variables (items) is appropriate and Kline (1994) stated that a sample of 200 people is sufficient for factor extraction. MacCallum, Widaman, Zhang, and Hong (1999) stated that a sample of 100-200 people is an acceptable sample size for factor analysis (as cited in Tabachnick & Fidell, 2013, p.618). Considering these studies, it was aimed to reach a sample of at least 200 people for the pilot study. Since the study group for the pilot study of this research consisted of 246 parents of children, this number was considered sufficient for statistical procedures. In this study, the measurement tool was administered to the parents of 246 children online through "Google Forms". The trial application was conducted with 124 items that did not change at the end of the pretest application. The applications were conducted from August 30 to November 11, 2020, and the application took an average of 8-10 minutes.
- Main implementation: 327 parents of children participated. In the Confirmatory Factor Analysis to be conducted using these data, there is no number that can be valid under all conditions for the sample size (MacCallum, Widaman, Preacher & Hong, 2001; Wolf, Harrington, Clark & Miller, 2013 as cited in Kılıç & Koyuncu, 2017). However, as a general rule, a sample group of more than 300 is expressed as a desirable situation (Worthington & Whittaker, 2006 as cited in Kılıç & Koyuncu, 2017). In this case, it was accepted that the size of the sample group in which the main application of the research was conducted was at the desired level. The main application was conducted online via "Google Forms" with 99 items determined at the end of the trial application. The applications were conducted from November 15, 2020 to December 25, 2020, and the application took an average of 8-10 minutes.
- Test retest application: In order to estimate the reliability of the Flexible Thinking in Early Childhood Scale, the measurement tool was administered to 31 parents who participated in the original application within the scope of the test-retest method 3 weeks later.

The data used in the data analysis were collected in the form of trial and main application. What was done in the data analysis in terms of validity, reliability and gender-based measurement invariance is explained in this section.

#### **2.4.1. Validity Analysis**

Content and construct validity analysis were conducted with the data obtained within the scope of validity analysis within the scope of the trial and main application.

- Content validity analyses: Within the scope of the trial application, 246 parents were administered the application and the data obtained through this application were used to reveal the relationships between the items and the characteristics to be measured and to evaluate the items. Pearson correlation coefficient was calculated for the relationship between the item score and the total score within the scope of validity estimations of the data obtained from the trial application. For content validity, content validity ratio (CVR) and content validity index (CVI) values were calculated on item basis to determine item distributions based on the returns of expert opinion evaluation forms.
- Construct validity analyses: In this study, Exploratory Factor Analysis (EFA) was used to determine the construct validity of the related scales for the trial application. Factor analysis methods reveal the hidden patterns underlying the responses to the items based on the correlation matrix and are the most commonly used method to determine the construct validity of the scale (Crocker & Algina, 1986). The analyses was conducted with IBM SPSS 25 program. In addition, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value and Barlett Test are used to determine the suitability of the sample for EFA. In this study, the percentage of variance explained, the ratio of eigenvalues to each other and the explainability of the factors were taken into consideration in determining the number of dimensions. In the analysis of the construct validity of the data obtained with the main application, the compatibility of the scale structures revealed by EFA with the data collected again was examined by Confirmatory Factor Analysis (CFA). CFA was conducted using the Mplus program; factor loadings and fit indices were

obtained. The  $\chi^2$  /sd ratio, Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Comparative Fit Index (CFI) and Tucker Lewis Index (TLI) values were examined to determine the model-data fit. In addition, measurement invariance analysis for construct validity was also conducted with the data obtained with the main application. Measurement Invariance: In order to generalize the information obtained from the developed measurement tools or to compare them in different groups, the construct measured in these groups should have the same meaning. For this reason, the measurement invariance of the scales developed in this study was examined according to the groups formed according to gender. Within the scope of this research, three stages of measurement invariance are discussed: Configurational invariance, Metric invariance and Scalar invariance (Başusta & Gelbal, 2015; Önen, 2007; Van de Schoot, Lugtig & Hox, 2012). These three stages were tested with a multi-group CFA analysis conducted with the Mplus program.

**2.4.2. Reliability Analysis**

Reliability coefficients and test-retest method were used for reliability analysis with the data obtained within the scope of trial and main application.

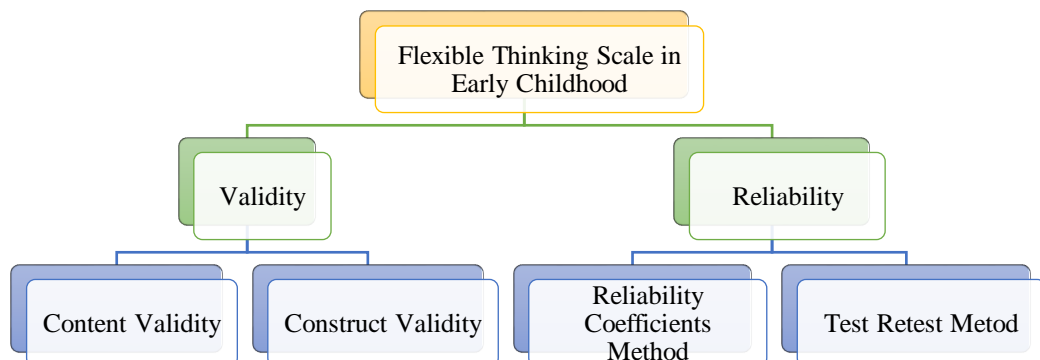
- Reliability coefficients method: Different reliability coefficients were calculated to estimate the reliability of the data obtained from the pilot study. The first of these is Cronbach's  $\alpha$  coefficient. Considering that the  $\alpha$  coefficient may produce biased results since the factor loadings were not equal in this study, Heise and Bohrnstedt's (1970)  $\Omega$  reliability coefficient was also calculated for reliability estimation. Heise and Bohrnstedt's  $\Omega$  reliability coefficient is calculated using EFA outputs (Heise & Bohrnstedt, 1970). In the reliability analysis of the data obtained with the main application, reliability estimates different from the reliability estimates of the data obtained with the trial application were calculated. First of all, Cronbach  $\alpha$  coefficient was calculated. Considering that the  $\alpha$  coefficient may produce biased results since the factor loadings were not equal in the main application as in the trial application, the McDonald  $\omega$  reliability coefficient was also calculated. McDonald  $\omega$  is calculated by using the unstandardized factor loadings obtained from Confirmatory Factor Analysis and their error variances (McDonald, 1985; Yurdugül, 2006).
- Test-retest method: Three weeks later the data were collected within the scope of the main application, 31 parents were reapplied and the test-retest reliability was evaluated by calculating the correlation of the scores obtained from these two applications.

**3.RESULTS**

The aim of the study is to investigate the reliability and validity of the Flexible Thinking in Early Childhood Scale, which aims to evaluate the development of flexible thinking in early childhood. The validity and reliability findings of the research conducted within the scope of this purpose were collected in two sections as validity studies and reliability studies. The validity and reliability analysis conducted within the scope of the data obtained are presented in Figure 1.

**Figure 1**

*Validity and Reliability Analysis of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood*





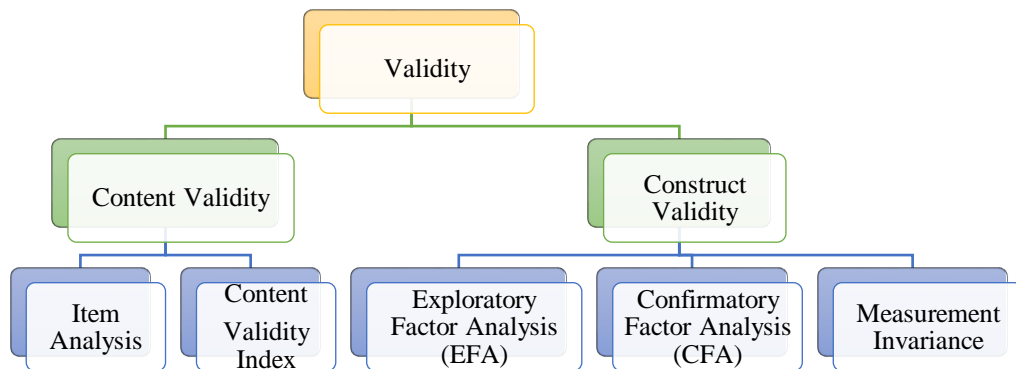
The content validity and construct validity for validity data analysis, the calculation of reliability coefficients for reliability data analysis and the findings of the test-retest method are presented in two sections. In addition, validity and reliability estimations are discussed and interpreted in the light of the literature.

### 3.1. Validity Analysis

The validity analysis of the data obtained as a result of the application of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood is presented in Figure 2.

**Figure 2**

*Validity Data Analysis*



Content validity and construct validity were tested for the validity of the measurement tool. Item analysis and content validity index were calculated for content validity. Exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis and measurement invariance analysis were applied for construct validity. The analysis are presented under the headings of content validity and construct validity.

#### 3.1.1. Findings on Content Validity

First of all, a literature review was conducted to serve the content validity. In this context, studies conducted in Turkey and abroad were examined in detail, the similarities and differences of the researchers' views on the concept of flexible thinking were examined and common concepts were tried to be determined. In this context, building blocks were determined and items were written based on the building blocks. For the purpose of content validity of the written items, the opinions of experts (8 experts) were consulted for 164 items determined to measure the flexible thinking skills of children aged 60-96 months. Expert opinions were obtained with the 'Expert Evaluation Form'. The purpose of this process was to obtain evidence of content validity. Experts are asked to evaluate how each item is related to the trait targeted to be measured and the clarity and comprehensibility of the items (DeVellis, 2017). The opinions of the experts for each question were evaluated on a specification table. After the expert opinions were obtained, the content validity index was calculated for each item. Davis technique was used for this purpose. Content validity indices calculated with this technique are required to be 0.80 and higher (Yurdugül, 2005). As a result of the analysis, the content validity index of the scale was calculated as 0.95. The organization of the scale shaped as a result of the content validity index is presented in Table 3.

**Table 3**

*Subscales, Building Blocks and Item Number Organization of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood*

Subscales	Building Blocks	Number of Articles
Cognitive Flexibility	Information Technology Literacy	27
	Aperture	
Emotional Flexibility	Attachment	54
	Satisfaction Delay	
	Self-Regulation	
	Positive Future Expectation	
Social Flexibility	Innovation Search	43
	Social Problem Solving	
	Social Competence	

In this direction, 40 of the 164 items written within the scope of the research were removed from the scale because they had a content validity index below 0.80. In other items, if any, adjustments were made in line with expert opinions. As seen in Table 3, after the content validity index, the cognitive flexibility subscale consists of 27 items, the emotional flexibility subscale consists of 54 items, and the social flexibility subscale consists of 43 items. In addition, in order to test the comprehensibility of the items by the parents, a pre-test application was made with a 124-item form. At the end of the application, it was seen that the items were clear and understandable.

Within the scope of the trial application, Cognitive Flexibility Subscale (27 items), Emotional Flexibility Subscale (54 items) and Social Flexibility Subscale (43 items) forms were applied to 246 parents. The data obtained through this application were used to reveal the relationships between the items and the characteristics to be measured and to evaluate the items. The correlation value between the item score and the total score for each item can be used to examine this relationship (DeVellis, 2017). For this purpose, Pearson correlation coefficient was calculated between item score and total score in this study. In the interpretation of the coefficients, not only statistical significance but also practical significance was taken into consideration. The interpretation for practical significance is that 0.20 and below should be removed from the scale, 0.20 and 0.30 should be corrected, 0.30 and 0.40 are good, and items above 0.40 are very good discriminators (Ebel, 1965, as cited in Erkuş, 2003, p.135).

The item-total score correlation values calculated for the Cognitive Flexibility Subscale ranged between -0.117 and 0.756. When evaluated in terms of practical significance, it was decided to remove item 17 from the scale because it had a correlation below 0.20. It is concluded that the other items have correlation values above 0.40 and are very good discriminative. The 27-item Cognitive Flexibility Subscale was updated as 26 items at this stage.

The item-total score correlation values calculated for the Emotional Flexibility Subscale ranged between 0.155 and 0.783. When evaluated in terms of practical significance, it was decided to remove items 12, 37, 43, 46 and 52 from the scale because they had correlations below 0.20. Eight items (13, 16, 17, 23, 38, 39, 44 and 47) were below 0.40. It is concluded that the other items have a correlation value above 0.40 and are very good discriminative. The 54-item Emotional Flexibility Subscale was updated as 49 items at this stage.

The item-total score correlation values calculated for the Social Flexibility Subscale ranged between -0.521 and 0.802. When evaluated in terms of practical significance, it was decided to remove items 3, 6, 8, 9 and 40 from the scale because they had correlations below 0.20. It is concluded that the other items have correlation values above 0.40 and are very good discriminative. The 43-item Social Flexibility Subscale was updated as 38 items at this stage.

### **3.1.2. Findings on Construct Validity**

In order to test the construct validity of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood, exploratory factor analysis was conducted with the data from the pilot study. Then, the main application was conducted with the measurement tool whose structure was determined by exploratory factor analysis. Confirmatory factor analysis and measurement invariance were tested for the construct validity of the data obtained with the main application.

### 3.1.2.1.Exploratory Factor Analysis (EFA)

The exploratory factor analysis conducted within the scope of the construct validity analysis of the scale was conducted using the data from the pilot study. For exploratory factor analysis, it is necessary to examine missing data and outliers, univariate normality, multivariate normality and multicollinearity assumptions (Tabachnick & Fidell, 2013). There is no missing data in the data obtained within the scope of this research. Within the scope of the research, the z score of the individuals for each scale was calculated and it was determined that these were within the range of  $\pm 4.0$ , that is, there were no outliers. Skewness coefficient was examined for univariate normality. A skewness coefficient (SC) in the range of  $\pm 1$  is considered a normal distribution (Büyüköztürk, 2012, p. 40). It was determined that the skewness coefficients for the three subscales developed were in or very close to this range (Cognitive Flexibility Subscale  $SD = -.605$ ; Emotional Flexibility Subscale  $SD = -.647$ ; Social Flexibility Subscale  $= -1.023$ ) and the distribution was normal. Multivariate normality is the assumption that each variable and all linear combinations of variables are normally distributed. For this, Q-Q graphs of the items in each scale were obtained. When the graphs were analyzed, it was seen that these points were on or close to the diagonal. Multicollinearity is a problem that occurs when the correlation between variables is too high and it is desired that the correlation value should not be greater than 0.90. For this purpose, the correlation coefficients between the items under each scale were calculated and it was seen that there was no multicollinearity problem.

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value and Barlett Test are used to determine the suitability of the sample for EFA. A KMO value of at least 0.50 and a significant Barlett's test indicate that the sample is appropriate and the relationship between variables is appropriate (Field, 2009, p.659). As a result of EFA, a decision about the dimension structure of the scale is also reached. In this study, the percentage of variance explained, the ratio of eigenvalues to each other and the explainability of the factors were taken into consideration in determining the number of dimensions. A unidimensional structure can be accepted when the variance explained by the first factor is more than 20% (Reckase, 1979). When examining the eigenvalues, ordered eigenvalues are compared with each other. If the ratio of the first eigenvalue to the second ( $\lambda_1/\lambda_2$ ) is at least three times the ratio of the second eigenvalue to the third ( $\lambda_2/\lambda_3$ ), unidimensionality can be mentioned (Hattie, 1985; Lord, 1980). The factor loading values of the items indicate which factor the item can be defined with and the magnitude of the relationship. Tabachnick and Fidell (2013) state that items with factor loading values of 0.32 and above should be taken into consideration. In addition, a factor loading value of 0.71 and above is interpreted as excellent, 0.63 as very good, 0.55 as good, 0.45 as mediocre and 0.32 as weak relationship. Communality coefficients indicate how much of the variance in the measured variable can be produced by the factors. The coefficient of common variance is denoted by  $h^2$ . In a good EFA model, all of the coefficients of common variance are expected to be quite high (as close to 1 as possible). Costello and Osborne (2005) stated that 0.40 can be taken as a criterion for common factor variance, and Tabachnick and Fidell (2013) stated that when the common variance is less than 0.20, this may be an indicator of heterogeneity between items.

In the first factor analysis for the Cognitive Flexibility Subscale, items 7, 11, 21 and 24 were removed from the scale due to overlapping factor loadings and factor analysis were applied again. Accordingly, it was seen that the KMO value was at a very good level ( $KMO = 0.932$ ) and Barlett's Test was significant ( $\chi^2 = 4286.964$ ;  $p < .01$ ). These results show that the data are suitable for factor analysis. When the eigenvalues and variance ratios for the factors obtained as a result of the second factor analysis are examined, it is seen that the variance explained by the first factor is approximately 49% and the eigenvalue of this factor is 11,100. The variance explained by the second factor is 11% and the two factors together explain approximately 60% of the total variance. The two-factor structure decided as a result of the analysis made with the Cognitive Flexibility Subscale trial form consists of 22 items. The factor loadings of the items ranged between 0.621 and 0.885 and all of them were at the desired level ( $> 0.32$ ). It can be said that these items with high factor loadings have a high relationship with the related constructs. In addition, when the common variance coefficients are examined, it is seen that they vary between 0.461 and 0.710 and all of them are at the desired level ( $> 0.40$ ).

In the first factor analysis conducted for the Emotional Flexibility Subscale, when the factor loadings were examined, it was decided to remove the items with factor loadings less than 0.32 or with overlapping factor loadings or items that could not be explained by themselves. The items removed from the scale were items 13, 16, 17, 18, 23, 38, 39, 44 and 47. With the removal of these 9 items, the factor analysis was repeated with the remaining 40 items. The second factor analysis of the single factor structure of the Emotional Flexibility Subscale showed that the KMO value was at a very good level (KMO=0.944) and Barlett's Test was significant ( $\chi^2=8176.838$ ;  $p < .01$ ). The variance explained for the first factor was approximately 47% and the eigenvalue for this factor was 19,075. These analysis after the removal of the items revealed once again that there was only one dominant factor. The eigenvalue of the first factor is considerably higher than the others. The factor loadings of the items ranged between 0.503 and 0.798 and all of them were at the desired level ( $>0.32$ ). It can be said that these items with high factor loadings have a high relationship with the related construct. In addition, when the common variance coefficients are examined, it is seen that they vary between 0,278 and 0,879 and most of them are at the desired level ( $>0,40$ ). There are no items with a common factor variance below 0.20, which may be an indicator of heterogeneity.

When the factor loadings for the Social Flexibility Subscale were examined, the 13th item, which was less than 0.32, was removed from the analysis and the factor analysis was repeated with the remaining 37 items. The second factor analysis of the single-factor structure of the Social Flexibility Subscale showed that the KMO value was at a very good level (KMO=0.954) and Barlett's Test was significant ( $\chi^2=7494.080$ ;  $p < .01$ ). These results show that the data are suitable for factor analysis. The variance explained for the first factor was approximately 50% and the eigenvalue for this factor was 18,718. This analysis after the removal of the items revealed once again that there was only one dominant factor. The eigenvalue of the first factor is considerably higher than the others. The factor loadings of the items ranged between 0.571 and 0.815 and all of them were at the desired level ( $>0.32$ ). It can be said that these items with high factor loadings have a high relationship with the related construct. In addition, when the common variance coefficients are examined, it is seen that they vary between 0,406 and 0,856 and all of them are at the desired level ( $>0,40$ ).

### 3.1.2.2. Confirmatory Factor Analysis (CFA)

The confirmatory factor analysis conducted within the scope of the construct validity analysis of the scale was conducted using the main application data. As in the exploratory factor analysis, assumptions were examined first. There is no missing data in the data obtained within the scope of this study. Within the scope of the study, the z score of the individuals was calculated for each scale. It was determined that the z scores calculated in the Cognitive Flexibility Subscale data were within the range of  $\pm 4.0$ , that is, there were no outliers. It was determined that 22 measurements in the Emotional Flexibility Subscale data and 19 measurements in the Social Flexibility Subscale data were outliers and were removed from the data. Skewness coefficient was examined for univariate normality. It was determined that the skewness coefficients for all three subscales developed were within the range of  $\pm 1$  (Cognitive Flexibility Subscale SD= -,766; Emotional Flexibility Subscale SD= -,930; Social Flexibility Subscale SD= -,854) and the distribution was normal. When the Q-Q graphs of the items in each scale for multivariate normality were examined, it was seen that this assumption was met. In order to examine multicollinearity, correlation coefficients between the items under each scale were calculated and it was seen that there was no multicollinearity problem. CFA was conducted using the Mplus program; factor loadings and fit indices were obtained. The  $\chi^2/sd$  ratio, Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Comparative Fit Index (CFI) and Tucker Lewis Index (TLI) values were examined to determine the model-data fit. When the  $\chi^2/sd$  ratio is below five, the RMSEA value is 0.08 or below, and the CFI and TLI indices are above 0.90 and close to 1, it can be interpreted that the model fit is good (Hu & Bentler, 1999; Tabachnick & Fidell, 2013, pp.720-722). RMSEA value above 0.10 is an indicator of poor fit (Browne & Cudeck, 1993).

Firstly, it was examined whether the data obtained at this stage of the research for Cognitive Flexibility Subscale supported the two-dimensional factor structure revealed by the trial application. The goodness of fit indices of the model calculated for the Cognitive Flexibility Subscale are presented in Table 4.

**Table 4***Model Goodness of Fit Indices for Cognitive Flexibility Subscale*

$\chi^2$ (sd)	$\chi^2$ /sd	RMSEA	CFI	TLI
765,254(207)	3,697	0.091	0.958	0.953

When the Confirmatory Factor Analysis results for the Cognitive Flexibility Subscale were examined, it was seen that the  $\chi^2$ /sd (3,697) value was below 5, CFI and TLI values were above 0.90 and RMSEA value was below 0.10. These findings indicate that the model fit was achieved and the two-dimensional structure of the Cognitive Flexibility Subscale was confirmed.

The goodness of fit indices of the model calculated for the Emotional Flexibility Subscale are presented in Table 5.

**Table 5***Model Goodness of Fit Indices for Emotional Flexibility Subscale*

$\chi^2$ (sd)	$\chi^2$ /sd	RMSEA	CFI	TLI
2479,949 (727)	3,411	0.088	0.909	0.902

For the Emotional Flexibility Subscale, it was examined whether the single-factor structure obtained in the pilot study was confirmed with the data collected for the main study. For this purpose, CFA was conducted and when the goodness of fit indices obtained as a result of the analysis were examined, it was seen that  $\chi^2$ /sd (3,411) value was below 5, CFI and TLI values were above 0.90 and RMSEA value was below 0.10. These findings indicate that the model fit was achieved and the unidimensional structure of the Emotional Flexibility Subscale was confirmed.

The goodness of fit indices of the model calculated for the Social Resilience Subscale are presented in Table 6.

**Table 6***Model Goodness-of-Fit Indices for Social Flexibility Subscale*

$\chi^2$ (sd)	$\chi^2$ /sd	RMSEA	CFI	TLI
2244,576 (623)	3,603	0.090	0.923	0.917

For the Social Flexibility Subscale, it was examined whether the single-factor structure obtained in the trial application was confirmed with the data collected for the main application. For this purpose, CFA was conducted and when the goodness of fit indices obtained as a result of the analysis are examined, it is seen that the  $\chi^2$ /sd (3,603) value is below 5, CFI and TLI values are above 0.90 and RMSEA value is below 0.10. These findings indicate that the model fit was achieved and the unidimensional structure of the Social Flexibility Subscale was confirmed.

**Table 7***KMO and Barlett Test Results of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood*

<b>Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>		,715
<b>Barlett Test</b>	$\chi^2$	414,733
	sd	3
	p	,000

Finally, the summability of the scores belonging to these scales was tested for the Flexible Thinking construct, which includes the Cognitive Flexibility, Emotional Flexibility and Social Flexibility subscales, were finalized with the pilot and main applications. For this purpose, principal components analysis were performed using the total scores of these three subscales. Before the analysis, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value and Barlett's Test (BT) were calculated to evaluate the suitability of the sample for the analysis. As a result of the analysis, it was seen that the KMO value was at a good level (KMO=0.715) and Barlett's Test was significant ( $\chi^2=414.733$ ;  $p<.01$ ). These results show that the data are suitable for factor analysis.

**Table 8**

*Eigenvalues and Variance for Factors of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood*

Factors	Core Value	Explained Variance %	Total variance %
1	2,299	76,634	76,634
2	,419	13,972	90,606
3	,282	9,394	100,000

When Table 8, which includes the eigenvalues and variance ratios for the factors obtained as a result of the factor analysis, is examined, it is seen that the variance explained for the first factor is approximately 77% and the eigenvalue for this factor is 2,299. Successive eigenvalue ratios were calculated as  $\lambda_1/\lambda_2 = 2,299/0,419=5,487$  and  $\lambda_2/\lambda_3 = 0,419/0,282= 1,486$ . It is seen that the ratio of the first two eigenvalues is 3 times higher than the ratio of the second and third eigenvalues. Accordingly, Cognitive Flexibility, Emotional Flexibility and Social Flexibility constructs together formed a single component, which is Flexible Thinking.

**Table 9**

*Early Childhood Flexible Thinking Scale Factor Matrix and Coefficients of Common Variance*

Article Number	Factor 1	<i>h</i> <sup>2</sup>
1	,870	,757
2	,903	,816
3	,852	,726

When Table 9, which includes the Factor Matrix and Common Variance Coefficients of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood, is examined, it is seen that the factor loadings of the items are 0.870, 0.903 and 0.852 and all of them are at the desired level (>0.32). It can be said that these items with high factor loadings have a high relationship with the related component. In addition, when the common variance coefficients are examined, it is seen that they are also at the desired level (>0.40).

### 3.1.2.3.Measurement Invariance

The measurement invariance analyses conducted within the scope of the construct validity analyses of the scale were conducted using the main application data. Measurement invariance provides information about whether the structure measured in these groups has the same meaning in order to generalize the data obtained from the developed measurement tool or to compare them in different groups (Başusta & Gelbal, 2015; Önen, 2007; Van de Schoot, Lugtig & Hox, 2012). For this reason, the measurement invariance of the groups formed according to gender in the subscales of the 'Flexible Thinking Scale in Early Childhood' developed in this study was examined.

Table 10 Cognitive Flexibility Subscale goodness of fit indices obtained at the formal invariance and metric invariance stages of measurement invariance for the scale and Table 11 includes the statistical comparison of the chi-square values obtained at these stages and the CFI index differences ( $\Delta$ CFI).

**Table 10***Fit Statistics for Cognitive Flexibility Subscale Measurement Invariance Stages*

Stages	$\chi^2$ (sd)	$\chi^2/$ sd	RMSEA	CFI	TLI
<b>Model A (Formal invariance)</b>	1013,911 (414)	2,449	0,094	0,960	0,955
<b>Model B (Metric invariance)</b>	1001,318 (434)	2,307	0,089	0,962	0,959
<b>Model C (Scale invariance)</b>	1053,236 (498)	2,115	0,083	0,963	0,965

**Table 11***Cognitive Flexibility Subscale Measurement Invariance Model Comparisons*

Compared models	$\chi^2$	sd	<i>p</i>	$\Delta$ CFI
<b>Model B (Metric) - Model A (Formal)</b>	11,301	20	,938	,002
<b>Model C (Scale) - Model A (Formal)</b>	85,357	84	,438	,003
<b>Model C (Scale) - Model B (Metric)</b>	76,493	64	,136	,001

The fit indices obtained with the multi-group CFA conducted to test the formal invariance in Table 10 show that formal invariance was achieved. It was determined that the factor structure obtained for the Cognitive Flexibility Subscale was the same for boys and girls. The fit indices of the metric invariance analysis were also high. Considering the high model fit for metric invariance, the fact that the differences between the chi-square values obtained for metric invariance and formal invariance were not significant, and the calculated  $\Delta$ CFI value, it can be concluded that the factor loadings obtained for the Cognitive Flexibility Subscale are equal for boys and girls. In the last step, scale invariance was examined. The fit indices of scale invariance in Table 10 indicate that the model fit was achieved. The chi-square difference statistics in Table 11 also show that there is no difference between scale invariance and metric and formal invariance. The calculated  $\Delta$ CFI values are also quite low. In the light of all these findings, it was determined that for the Cognitive Flexibility Subscale created according to the EFA results, full scale invariance was achieved between the girl and boy groups, and the scores obtained from the scale were comparable in these groups.

At this stage, the results of the analysis on whether the Emotional Flexibility Subscale provides measurement invariance according to gender groups are presented. Table 12 shows the goodness of fit indices obtained at the formal invariance and metric invariance stages of measurement invariance for the Emotional Flexibility Subscale and Table 13 to shows the statistical comparison of the chi-square values obtained at these stages and the CFI index differences ( $\Delta$ CFI).

**Table 12***Fit Statistics for the Emotional Flexibility Subscale Measurement Invariance Stages*

Stages	$\chi^2$ (sd)	$\chi^2/$ sd	RMSEA	CFI	TLI
<b>Model A (Formal invariance)</b>	3057,089 (1454)	2,103	0,084	0,929	0,923
<b>Model B (Metric invariance)</b>	3040,366 (1493)	2,036	0,082	0,931	0,928
<b>Model C (Scale invariance)</b>	3057,309 (1612)	1,897	0,076	0,936	0,938

**Table 13***Emotional Flexibility Subscale Measurement Invariance Model Comparisons*

Compared models	$\chi^2$	sd	p	$\Delta$ CFI
<b>Model B (Metric) - Model A (Formal)</b>	32,146	39	,773	,002
<b>Model C (Scale) - Model A (Formal)</b>	135,608	158	,901	,007
<b>Model C (Scale) - Model B (Metric)</b>	100,481	119	,890	,005

The fit indices obtained with the multigroup CFA conducted to test the formal invariance in Table 12 show that formal invariance was achieved. It was determined that the factor structure obtained for the Emotional Flexibility Subscale was the same for boys and girls. The fit indices of the metric invariance analysis were also high. Considering the high model fit for metric invariance, the fact that the differences between the chi-square values obtained for metric invariance and formal invariance are not significant, and the calculated  $\Delta$ CFI value, it is concluded that the factor loadings obtained for the Emotional Flexibility Subscale are equal in the girl and boy groups. In the last stage, scale invariance was examined. The fit indices of scale invariance in Table 12 indicate that the model fit was achieved. The chi-square difference statistics in Table 13 to also show that there is no difference between scale invariance and metric and formal invariance. The calculated  $\Delta$ CFI values are also quite low. In the light of all these findings, it was determined that full scale invariance was achieved between the groups of boys and girls for the Emotional Flexibility Subscale created according to the EFA results, and the scores obtained from the scale were comparable in these groups.

At this stage, the results of the analysis on whether the Social Flexibility Subscale provides measurement invariance according to gender groups are presented. Table 14 shows the goodness of fit indices obtained at the formal invariance and metric invariance stages of measurement invariance for the social flexibility subscale and Table 15 shows the statistical comparison of the chi-square values obtained at these stages and the CFI index differences ( $\Delta$ CFI).

**Table 14***Fit Statistics for the Stages of Measurement Invariance of the Social Flexibility Subscale*

Stages	$\chi^2$ (sd)	$\chi^2/$ sd	RMSEA	CFI	TLI
<b>Model A (Formal invariance)</b>	2714,016 (1246)	2,178	0,086	0,939	0,935
<b>Model B (Metric invariance)</b>	2659,241 (1282)	2,074	0,082	0,943	0,941
<b>Model C (Scale invariance)</b>	2659,241 (1392)	1,910	0,077	0,946	0,948

**Table 15***Social Resilience Subscale Measurement Invariance Model Comparisons*

Compared models	$\chi^2$	Sd	p	$\Delta$ CFI
<b>Model B (Metric) - Model A (Formal)</b>	15,940	36	,999	,005
<b>Model C (Scale) - Model A (Formal)</b>	138,563	146	,657	,007
<b>Model C (Scale) - Model B (Metric)</b>	127,324	110	,124	,003

The fit indices obtained with the multi-group CFA conducted to test the formal invariance in Table 14 show that formal invariance is achieved. It was determined that the factor structure obtained for the Social Flexibility Subscale was the same for boys and girls. The fit indices of the metric invariance analysis are also at a high level. Considering the high model fit for metric invariance, the



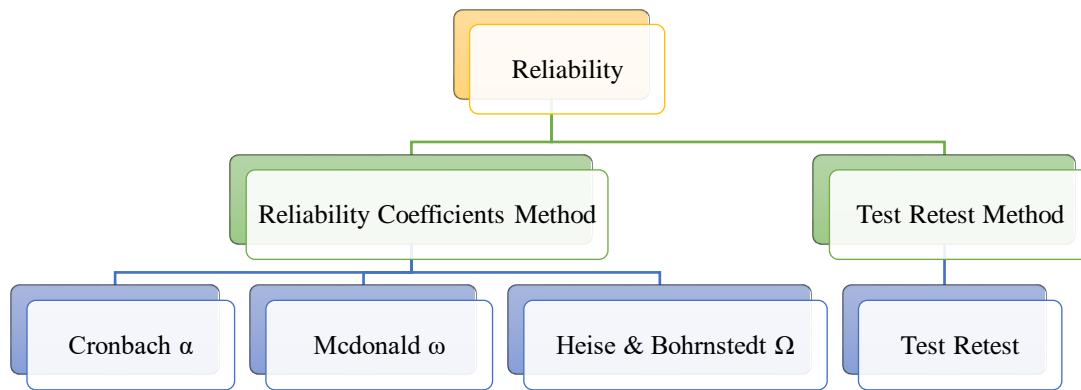
fact that the differences between the chi-square values obtained for metric invariance and formal invariance were not significant, and the calculated  $\Delta CFI$  value, it can be concluded that the factor loadings obtained for the Social Flexibility Subscale are equal for boys and girls. In the last step, scale invariance was examined. The fit indices of scale invariance in Table 14 to indicate that the model fit is achieved. The chi-square difference statistics in Table 15 also show that there is no difference between scale invariance and metric and formal invariance. The calculated  $\Delta CFI$  values are also quite low. In the light of all these findings, it was determined that full scale invariance was achieved between the groups of boys and girls for the Social Flexibility Subscale created according to the EFA results, and the scores obtained from the scale were comparable in these groups.

### 3.2. Reliability Analysis

The analysis conducted within the scope of the reliability studies of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood are presented in Figure 3.

**Figure 3**

*Reliability Data Analysis*



Reliability coefficients were calculated for the reliability estimations of the Flexible Thinking Scale in Early Childhood and the test-retest method was used. Since the data collection process consisted of two phases as the trial and the main application, reliability analysis were conducted separately with the data obtained. Cronbach's  $\alpha$  and Heise & Bohrnstedt's  $\Omega$  were analyzed with the data from the trial implementation. Cronbach  $\alpha$ , McDonald  $\omega$  and Test-Retest analysis were conducted with the main implementation data. The analysis conducted in this context are presented as reliability coefficients method and test-retest method.

#### 3.2.1. Reliability Coefficients Method

Following the validity analysis with the data of the trial application, a reliability analysis were conducted for the measurement of the construct formed with the items identified. Yurdugül (2006) states that Cronbach  $\alpha$  reliability estimation may produce biased results when the measurements of the items in the test are congeneric. The fact that the measurements of the items are congeneric means that the factor loadings obtained after factor analysis are equal to each other. When the items do not have equal factor loadings, they are congeneric and in this case, Cronbach's  $\alpha$  may produce values below the actual value of reliability (Yurdugül, 2006). In this study, considering that the  $\alpha$  coefficient may produce biased results because the factor loadings are not equal, Heise and Bohrnstedt's (1970)  $\Omega$  reliability coefficient was also calculated for reliability estimation. Heise and Bohrnstedt's  $\Omega$  reliability coefficient is calculated using EFA outputs (Heise & Bohrnstedt, 1970). Cronbach's  $\alpha$  and Heise & Bohrnstedt's  $\Omega$  values calculated for the data obtained from the Cognitive Flexibility, Emotional Flexibility and Social Flexibility Subscales are presented in Table 16 .

**Table 16**

*Trial Reliability Values Calculated for Cognitive Flexibility, Emotional Flexibility and Social Flexibility Subscales*

Subscale		Number of Articles	Cronbach $\alpha$	Heise & Bohrnstedt $\Omega$
<b>Cognitive Flexibility</b>	Factor 1	11	,932	0,935
	Factor 2	11	,946	0,947
<b>Emotional Flexibility</b>		40	,971	0,980
<b>Social Flexibility</b>		37	,972	0,977

For the Cognitive Flexibility Subscale, which consists of two factors, two reliabilities were calculated separately for each dimension. For the Emotional Flexibility and Social Flexibility Subscales, a single value was calculated due to their unidimensional structure. When the calculated reliability coefficients were analyzed, it was concluded that all of them were at the desired level and the data obtained were reliable.

In the reliability data analysis with the data obtained from the main implementation, Cronbach's  $\alpha$  coefficient was first calculated. Considering that the  $\alpha$  coefficient may produce biased results since the factor loadings were not equal in the main implementation as in the trial implementation, the McDonald  $\omega$  reliability coefficient was also calculated. McDonald  $\omega$  is calculated by using the unstandardized factor loadings obtained from Confirmatory Factor Analysis and their error variances (McDonald, 1985; Yurdugül, 2006). A reliability coefficient of 0.70 and above is considered acceptable (Nunnally, 1970).

**Table 17**

*Main Application Reliability Values Calculated for Cognitive Flexibility, Emotional Flexibility and Social Flexibility Subscales*

Subscale	Factor	Cronbach $\alpha$	McDonald $\omega$
<b>Cognitive Flexibility</b>	Information Technology Literacy	0,926	0,996
	Aperture	0,939	0,997
<b>Emotional Flexibility</b>		0,968	0,999
<b>Social Flexibility</b>		0,968	0,999

As can be seen in Table 17, the Cronbach  $\alpha$  and McDonald  $\omega$  coefficients calculated for reliability are all close to 1.00 and it is determined that the measurements obtained from the scales are reliable.

### **3.2.2. Test Retest Method**

Within the scope of the test-retest method, 31 parents from the study group in which the main application was made were reapplied 3 weeks later and the test-retest reliability was obtained by calculating the correlation of the scores obtained from these two applications. The correlation coefficients calculated in Table 18 are also presented.

**Table 18***Test Retest Reliability*

Lower Scale	Factor	Test-retest
<b>Cognitive Flexibility</b>	Information Technology Literacy	,657 <sup>a</sup>
	Aperture	,739 <sup>a</sup>
<b>Emotional Flexibility</b>		,554 <sup>b</sup>
<b>Social Flexibility</b>		,515 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Pearson correlation<sup>b</sup>Spearman correlation

The correlation values obtained for test-retest reliability were found to be significant at the  $p=0.01$  level. It was seen that the correlations were statistically significant and at a high level, and in this context, reliability was proven.

#### 4. CONCLUSION and RECOMMENDATIONS

The 'Flexible Thinking Scale in Early Childhood', which was finalized with the analysis of the data obtained as a result of the pre-test, trial, main and test-retest application filled out by the parents in order to evaluate the development of flexible thinking of 60-96 month old children, was formed with three subscales (cognitive flexibility, emotional flexibility, social flexibility), 99 items and a 5-point scale type. The three subscales (cognitive flexibility, emotional flexibility, social flexibility) determined in the scale development process were analyzed separately for validity and reliability. In this way, the 'Cognitive Flexibility Subscale', 'Emotional Flexibility Subscale' and 'Social Flexibility Subscale' developed within the scope of the research were introduced to the field. It is also the result of the analysis that these three scales evaluate flexible thinking as a single construct. As a result, it was concluded that 'Flexible Thinking Scale in Early Childhood is a valid, reliable and measurement invariant measurement tool in terms of gender variable.

Considering the development of flexible thinking, a scale for the assessment of flexible thinking can be developed for older age groups. It can be used as a measurement tool in education programs with experimental design for 60-96-month-old children. 'Flexible Thinking Scale in Early Childhood' can be applied to preschool children with different socio-demographic characteristics in a larger sample. The validity and reliability studies of the 'Flexible Thinking Scale in Early Childhood' for preschool and primary school children can be conducted again, and the role of cultural influence can be tested.

#### 5. REFERENCES

- Aral, N., & Doğan Keskin, A. (2020). Beyin gelişimi ve öğrenme. A. Köksal Akyol (Ed.), Erken çocukluk döneminde gelişim II in (s. 47-61). Ankara: Anı.
- Barak, M. (2018). Are digital natives open to change? Examining flexible thinking and resistance to change, 121, 115-123. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.016>
- Barak, M., & Levenberg, A. (2016a). A model of flexible thinking in contemporary education. *Thinking Skills and Creativity*, 22, 74- 85. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2016.09.003>
- Barak, M., & Levenberg, A. (2016b). Flexible thinkingin learning: an individual differences measure for learning in technology- enhanced environments. *Computers & Education*, 99, 39- 52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.04.003>
- Başusta, N. B., & Gelbal, S. (2015). Gruplararası karşılaştırmalarda ölçme değişmezliğinin test edilmesi: PISA öğrenci anketi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(4), 80-90. Retrieved from <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/1773- published.pdf>

- Beshai, S., Prencite, J., & Huang, V. (2018). Building blocks of emotional flexibility: trait mindfulness and self-compassion are associated with positive and negative mood shifts. *Minfulness*, 9(3), 939- 948. <http://dx.doi.org/10.1007/s12671-017-0833-8>
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural models*. Newbury Park, CA: Sage.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32, 470-483. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/download/articlefile/108451>
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Costello, A. B. & Osborne, J. (2005) "Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis," *Practical Assessment, Research, and Evaluation*: Vol. 10, Article 10.DOI: <https://doi.org/10.7275/jyj1-4868>
- Creswell, J. W. (2017). Nicel veri toplama (H. Ekşi, Ed.), *Eğitim araştırmaları nicel ve nitel araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi* (M. Başman, Çev.) in (s.187-227). İstanbul: Edam.
- Creswell, J.W. & Creswell J. D. (2018). *RESEARCH DESIGN- Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Fifth Edition). London: SAGE.
- Crocker, L. M., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Deák, G. O. (2000). The growth of flexible problem solving: Preschool children use changing verbal cues to infer multiple word meanings. *Journal of cognition and development*, 1(2), 157-191.
- Dennis, J., & Vander Wal, J. (2010). The cognitive flexibility inventory: instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 241- 253. <http://dx.doi.org/10.1007/s10608-009-9276-4>
- DeVellis, F. (2017). *Ölçek geliştirme kuram ve uygulamalar* (T. Totan, Eds.). Ankara: Nobel.
- Duffau, H. (2016). Brain plasticity and reorganization before, during, and after glioma resection. Drs. S. Brem & K. G. Abdullah (Eds.), *Glioblastoma* (pp. 225-236). Elsevier.
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-1*. Ankara: Pegem.
- Erkuş, A. (2003). *Psikometri üzerine yazılar*. Ankara: Türk Psikoloji Derneği.
- Field, A. (2009) *Discovering statistics using SPSS*. (3.basım) London: Sage.
- Fischer, K.W. (2008). Dynamic cycles of cognitive and brain development: Measuring growth in mind, brain, and education. In A.M. Battro, K.W. Fisher & P. Lena (Eds). *The educated brain* (pp.127-150). Cambridge UK: Cambridge University Press.
- Fraenkel, J.R. & Wallen, N.E. (2006). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGaw-Hill International Edition.
- Gocłowska, M. A., Crisp, R. J., & Labuschagne, K. (2013). Can counter-stereotypes boost flexible thinking? *Group Processes & Intergroup Relations*, 16(2), 217–231. <https://doi.org/10.1177/1368430212445076>
- Hall, D. K., & Pearson, J. (2003). Resilience-giving children the skills to bounce back. *Voices for Children*, 1-10.

- Hattie, J. (1985). Methodology review: Assessing unidimensionality of tests and items. *Applied Psychological Measurement*, 9, 139–164. <http://dx.doi.org/10.1177/014662168500900204>
- Heise, D. R., & Bohrnstedt, G. W. (1970). Validity, invalidity and reliability. In Borgatta, E. F. and Bohrnstedt, G. W. (Eds.), *Sociological methodology*. Jossey-Bass, San Francisco. 104–129.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Ionescu, T. (2012). Exploring the nature of cognitive flexibility. *New Ideas in Psychology*, 30(2), 190–200. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2011.11.001>
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kandır, A., Can Yaşar, M., Gözüm, A.İ.C., & Mercan, Z. (2022). *Erken Çocuklukta Program: Planlama, Uygulama, Değerlendirme*. Ankara: Pegem.
- Kılıç, A. F., & Koyuncu, İ. (2017). Ölçek uyarlama çalışmalarının yapı geçerliği açısından incelenmesi. Ö. Demirel ve S. Dinçer (Eds.), *Küreselleşen Dünyada Eğitim in* (ss. 415-438). Ankara: Pegem.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. New York: Routledge.
- Li, T. (2020). Use of magic performance as a schema disruption method to facilitate flexible thinking. 38, 100735. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100735>
- Lord, F. M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- McCrae, R. R. (1987). Creativity, divergent thinking, and openness to experience. *Journal of personality and social psychology*, 52(6), 1258.
- McDonald, R. (1985). *Factor analysis and related methods*. Hillsdale, N J:Erlbaum.
- Nunnally, J.C. (1970). *Introduction to psychological measurement*. New York: McGraw-Hill.
- Oreg, S., Bayazit, M., Vakola, M., Arciniega, L., Armenakis, A., Barkauskiene, R., Bozionelos, N., Fujimoto, Y., González, L., Han, J., Hřebíčková, M., Jimmieson, N., Kordačová, J., Mitsuhashi, H., Mlačić, B., Ferić, I., Topić, M. K., Ohly, S., Saksvik, P. Ø., & Van Dam, K. (2008). Dispositional resistance to change: Measurement equivalence and the link to personal values across 17 nations. *Journal of Applied Psychology*, 93(4), 935–944. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.4.935>
- Önen, E. (2007). Gruplar arası karşılaştırmalarda ölçme değişmezliğinin incelenmesi: epistemolojik inançlar envanteri üzerine bir çalışma. *Ege Eğitim Dergisi*, 2(8), 87-110. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/57064>
- P21. (2023). The partnership for 21st century learning. Retrieved from <http://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources>
- Reckase, M. D. (1979). Unifactor latent trait models applied to multifactor tests: Results recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research &Evaluation*, 10(7), 1-9. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/209835856\\_Best\\_Practices\\_in\\_Exploratory\\_Factor\\_Analysis\\_Four\\_Recommendations\\_for\\_Getting\\_the\\_Most\\_From\\_Your\\_Analysis](https://www.researchgate.net/publication/209835856_Best_Practices_in_Exploratory_Factor_Analysis_Four_Recommendations_for_Getting_the_Most_From_Your_Analysis)
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson.
- Thurston, B. J., & Runco, M. A. (1999). Flexibility. *Encyclopedia of creativity*, 1, 729-732.

- Turhan, B., & Özbay, Y. (2016). Erken çocukluk eğitimi ve nöroplastisite. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 58-68. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/309292186\\_Erken\\_Cocukluk\\_Egitimi\\_ve\\_Noroplastisite\\_Early\\_Childhood\\_Education\\_and\\_Neuroplasticity/citations](https://www.researchgate.net/publication/309292186_Erken_Cocukluk_Egitimi_ve_Noroplastisite_Early_Childhood_Education_and_Neuroplasticity/citations)
- Wolf, S.L., LeCraw, D.E., & Barton, L.A. (1989). Comparison of motor copy and targeted biofeedback training techniques for restitution of upper extremity function among subjects with neurologic disorders. *Physical Therapy*, 69(9), 719-35. <http://dx.doi.org/10.1093/ptj/69.9.719>
- Ulucan, K. (2022). *Genlerden Davranışlara Epigenetik*. İstanbul: Destek.
- Van de Schoot, R., Lugtig, P., & Hox, J. (2012) A checklist for testing measurement invariance. *European Journal of Developmental Psychology*, 9(4), 486-492. <http://dx.doi.org/10.1080/17405629.2012.686740>
- Yeni, O. (2014). Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma: bir yazın araması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 181- 208. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gaziuiibfd/issue/28309/300838>
- Yurdugül, H. (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 28-30 October, Denizli.
- Yurdugül, H. (2006). Paralel, eşdeğer ve konjenerik ölçmelerde güvenilirlik katsayılarının karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 39(1), 15-37. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/509117>