



Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)

Cilt 13, Sayı 2, Aralık 2019, sayfa 704-734. ISSN: 1307-6086

Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education

Vol. 13, Issue 2, December 2019, pp. 704-734. ISSN: 1307-6086

Derleme / Review

Critical Thinking Skills in Preschool Science Education and Suggestions Towards Teacher Education

Deniz SARIBAŞ ¹, Zeynep Gonca AKDEMİR ², Ganime AYDIN ³, Şirin
YILMAZ ⁴

¹ İstanbul Aydın Üniversitesi, Beşyol Mahallesi, İnönü Cd. No:38, 34295
Küçükçekmece/İstanbul, denizsaribas@aydin.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0002-4839-7858>

² Purdue University, 610 Purdue Mall, West Lafayette, IN, 47907, zakdemir@purdue.edu,
<http://orcid.org/0000-0002-4352-239X>

³ Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Gazi Süleyman Paşa Mahallesi Üniversite Caddesi No:1
17800 Lapseki / ÇANAKKALE, ganimeaydin@comu.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0001-6112-5243>

⁴ İstanbul Aydın Üniversitesi, Beşyol Mahallesi, İnönü Cd. No:38, 34295
Küçükçekmece/İstanbul, sirinyilmaz@aydin.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0002-0238-8550>

Received : 06.02.2019

Accepted : 17.12.2019

Doi: 10.17522/balikesirnef.523185

Abstract – Critical thinking depends on the basic criteria of thinking such as reasoning, justification, evaluation of evidence and making decisions. Therefore, it is necessary to develop this skill in each grade of education. The goals and objectives of the curriculum in the world and our country include developing these skills. However, the researchers of this study examined the textbooks on science education and detected some shortages in terms of the indicators and practices of these skills. In order to overcome these shortcomings, this study aims at determining the criteria of critical thinking skills in preschool science education and a rubric to assess these skills by obtaining

expert judgment of two independent researchers and eleven preschool teachers' judgments. This study also suggests an example of an activity to achieve each criteria in the rubric. Finally, concluding remarks are suggested to improve rubric and science activities that preschool teachers may develop to improve children's critical thinking skills.

Anahtar kelimeler: Okul öncesi, fen eğitimi, eleştirel düşünme, öğretmen eğitimi.

Key words: Preschool, science education, critical thinking, teacher education.

Corresponding author: Deniz SARIBAŞ, Beşyol Mahallesi, İnönü Cd. No:38, 34295 Küçükçekmece/İstanbul

Summary

In today's world, in which information can be easily reached and rapidly change, the people needs to have skills to evaluate the trustworthiness of the given information rather than memorizing various facts and knowledge (Sprenger, 1999). This requirement can be achieved by developing individuals' critical thinking skills in each grade level.

Critical thinking is the process of analyzing and evaluating thinking as well as developing this thinking (Paul & Elder, 2007). Critical thinking skills can be defined as the processes that help individuals gain argumentative skills in their daily lives, seek logic, justifying arguments and evaluating evidence. The individuals who think critically master some intellectual models that enable them systematically understand and predict the basic components of facts and knowledge as well as the relationship between the phenomena (Girle, 2011). Considerable amount of literature emphasized that the learners in early childhood are able to think critically and evaluate particular phenomena more critically than adults (Heyman & Legare, 2005; Jaswal & Neely, 2006; Koenig & Harris, 2005; Willingham, 2008). Additionally APA (American Psychological Association) highlighted the necessity of teaching reasoning, justifying, evaluating options and understanding others' opinions in every grades of education beginning from early childhood (Facione, 1990).

Critical thinking skills are included in the goals of the curriculum of preschool education of the leading countries (Australian Government Department of Education and Training, 2009; Department of Education [DfE], 2017; Marigliano ve Russo, 2011; Ontario, 2014) and our national curriculum of preschool education (Ministry of Education [MONE], 2013). However, except for the definitions that are made in MONE (2013), there is a lack of practices suggested to improve students' critical thinking skills. Besides, the examined textbooks of science

activities that were published in Turkey included critical thinking skills under the topic of thinking skills (Akman & diğerleri, 2010; Arı & Öncü, 2011; Kandır, Yaşar & Tuncer, 2011; Şen & diğerleri, 2011; Şahin & Ulutaş, 2014; Şahin & diğerleri, 2015; Yıldız, 2017). On the other hand, the textbooks that contained critical thinking skills as a separate topic are insufficient and they did not specifically explained in detailed which dimensions of these skills and by which activities can be developed.

As well as the lacking determination of the dimensions of critical thinking skills, it is also noteworthy to point out that the tools to assess these skills are insufficient. Andrade (2000) noted that the assessment tools can be also used as instructional tools. This study, thus tries to fulfill this gap by proposing the critical thinking skills that can be developed in early childhood and the criteria to develop these skills, and finally rubric to assess these skills.

In the light of these theoretical background, the standards Paul & Elder (2007) developed are examined and those that can be developed early childhood are determined by receiving expert judgment from two independent researchers on preschool education. The first draft of the rubric contained 13 criteria. After creating this draft, eleven preschool teachers reflected their judgments about it. Following expert judgments, final rubric contained 12 criteria to assess critical thinking skills in early childhood.

The final rubric consisted of 4 dimensions involving purposes, goals and objectives; questions and problems; information, evidence and experience; and points of view. The dimension of purposes, goals and objectives were classified in three sub-dimensions including topic, objectivity and fairness. The questions and problems dimension was composed of three criteria; expression, interpretation and distinguishing. The dimension of information, evidence and experience involved three criteria, namely, evidence, information and conclusions. Last dimension, points of view included the sub-dimensions, which are empathic approach, authority and critical approach.

Finally, two different science activities that preschool teachers designed and discussed each of the dimension of critical thinking skills to improve children's critical thinking skills were presented. These activities indicates the ability of preschool teachers to design and implement a science activity to foster children's critical thinking skills.

This rubric developed in this study needs to be used in various teaching settings to validate its appropriateness for assessing preschool students' critical thinking skills. This study suggested an example to assess critical thinking skills. However, the activities allowing deductive and inductive reasoning is not the scope of this study. Further investigations that

enable teachers design activities facilitate both inductive and deductive reasoning may bring new light to this issue. Teacher education programs including the discussions of such activities seems necessary.

It is also significant to explore preschool teachers' and teacher candidates' ability to ask well designed questions to enable their students think and critically and integrate it into teacher education programs. Research investigating this issue may bring new insights to critical thinking skills in early childhood.

Okul Öncesi Fen Eğitiminde Eleştirel Düşünme Becerileri ve Öğretmen Eğitimine Yönelik Öneriler

Deniz SARIBAŞ¹, Zeynep Gonca AKDEMİR², Ganime AYDIN³, Şirin YILMAZ⁴

¹ İstanbul Aydın Üniversitesi, Beşyol Mahallesi, İnönü Cd. No:38, 34295 Küçükçekmece/İstanbul, denizsaribas@aydin.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0002-4839-7858>

² Purdue University, 610 Purdue Mall, West Lafayette, IN, 47907, zakdemir@purdue.edu, <http://orcid.org/0000-0002-4352-239X>

³ Çanakkale 18 Mart University, Gazi Süleyman Paşa Mahallesi Üniversite Caddesi No:1 17800 Lapseki / ÇANAKKALE, ganimeaydin@comu.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0001-6112-5243>

⁴ İstanbul Aydın Üniversitesi, Beşyol Mahallesi, İnönü Cd. No:38, 34295 Küçükçekmece/İstanbul, sirinyilmaz@aydin.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0002-0238-8550>

Gönderme Tarihi: 06.02.2019

Kabul Tarihi: 17.12.2019

Doi: 10.17522/balikesirnef.523185

Özet – Eleştirel düşünme, mantık yürütme, tartışma sırasında gerekçeler sunma, kanıtları değerlendirme ve karar verme gibi düşünmenin en temel ölçütlerine dayanmaktadır. Bu nedenle, her yaş düzeyinde öğrencilerde geliştirilmesi gereken bir beceridir. Dünyada ve ülkemizde okul öncesi eğitim programlarında eleştirel düşünme becerilerini kazandırmak amaç ve kazanımlar arasında yer almaktadır. Ancak ülkemizdeki okul öncesi fen eğitimine yönelik kaynak kitaplar incelendiğinde, eleştirel düşünme becerilerinden hangilerinin kazandırılması gerektiği ve bunların hangi uygulamalarla kazandırılabilceği konusunda bazı eksiklikler tespit edilmiştir. Bu eksiklikleri gidermek amacıyla, bu çalışmada, okul öncesi fen eğitiminde kazandırılması gereken eleştirel düşünme becerileri ölçütleri belirlenerek bu ölçütleri değerlendirmeye yönelik bir rubrik, iki bağımsız araştırmacıdan uzman görüşü alınarak oluşturulmuş ve on bir öğretmenin görüşü alınarak son haline getirilmiştir. Bu rubriğin kullanımı ve rubrikte yer alan ölçütlerin her birinin kazandırılması için örnek etkinlik ve beklenen kazanım örnekleri verilmiştir. Son olarak, rubriğin geliştirilmesi ve eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılması için öğretmenlerin hazırladıkları fen etkinlikleri ve bunların uygulamasına yönelik önerileri tartışılmış ve eleştirel düşünme becerilerinin okul öncesi öğretmenlerinin etkinliklerine yansıtmasına yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Okul öncesi, fen eğitimi, eleştirel düşünme, öğretmen eğitimi.

Sorumlu yazar: Deniz SARIBAŞ, Beşyol Mahallesi, İnönü Cd. No:38, 34295 Küçükçekmece/İstanbul

Giriş

Öğrencilere düşünme becerilerini kazandırmak, öğrenme-öğretme sürecinin özünü oluşturmaktadır. Düşünme sayesinde bilincimizi kontrol edebiliriz. Düşünmeyi öğrenmek demek, anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamak demektir. Çünkü düşünme sayesinde, parça parça olarak kazanılan bilgiler bir bütün haline getirilirler ve faydalı ortamlara uyarlanırlar. Düşünme, bireylerin kişisel gözlem, deneyim ve duyularla ulaştıkları bilgileri kavramsallaştırmaları, analiz etmeleri, değerlendirmeleri ve farklı durumlara uygulamaları için gerçekleştirdikleri zihinsel bir etkinliktir. Bu nedenle, öğrencilerde düşünme becerisi ve alışkanlığı geliştirilmelidir (Saban, 2000, s.117).

Günümüzde bilginin kolaylıkla ulaşılabilir olması, sürekli değişmesi ve yeni bilgilerin eklenmesiyle öğrencilerin bilgileri ezberlemeye değil, bilginin anlamlı öğrenilmesini sağlayacak beceriler edinmeye ihtiyacı vardır (Sprenger, 1999). Bilgiye kolaylıkla ulaşılabilirdiği günümüzde doğru ve güvenilir bilgiye ulaşmak için bireylerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişmiş olması gerekmektedir.

Eleştirel düşünme, bireylerin bilgi ve anlamaya yönelik entelektüel performanslarının yordayıcılarından biridir. Bireylerin neye inandıkları, nasıl düşündükleri, bu inançların nasıl oluştuğu ve işlendiği yaşamlarından, davranışlarından ve bilgi birikimlerinden çıkarılabilir (Kuhn, Cheney & Weinstock, 1999). Bu noktada eleştirel düşünme, bireylerin gündelik yaşamlarında argümantatif farkındalık kazanmalarını sağlayan ve bu düşünme süreçlerinde mantıksallık arama, tartışırken gerekçeler bulma ve sunma süreçleri olarak tanımlanabilir. Bu süreçlerde birey, düşünme tarzında bir takım kişisel zihinsel modellere tutarlılık katan bir felsefe ile yaklaşır. Birey, sistemli bir şekilde bu olgular arasındaki temel bileşenleri, temellerinde yatan bilgi ve araçları, bu bileşen, bilgi ve araçların nasıl değiştiklerini keşfedebilecek durumları, bu sistemdeki kilit bileşenler arasındaki ilişkileri anlamaya ve yordama üzerinde konuşmaya çalışır (Girle, 2011).

Eleştirel düşünme, düşünmenin geliştirilmesinin yanı sıra, onun analiz edilmesi ve değerlendirilmesi sürecidir ve düşünmenin en temel unsurlarına, düşünmenin temel entelektüel ya da evrensel standartlarına dayanmaktadır (Paul & Elder, 2007). Eleştirel düşünmenin yaratıcı

boyutunda (düşünmenin gelişimi) anahtar nokta, düşünmenin analiz edilmesi ve bunun etkili bir şekilde değerlendirilerek yeniden yapılandırılmasıdır. Nitekim eğitim-öğretim sürecinde temel alınan Benjamin Bloom'un bilişsel alan hiyerarşisindeki analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarının eleştirel düşünme becerisini temsil ettiği önceki alan yazınında da vurgulanmaktadır (Kennedy, Fisher & Ennis, 1991; Lai, 2011).

Öğrenme ve öğretme sürecinde eleştirel düşünme, bir konuda derinlemesine öğrenmeyi yani uzmanlaşmayı beraberinde getirmektedir çünkü eleştirel düşünebilen bir birey aynı zamanda muhakeme ve kanıtları değerlendirebilme becerisini geliştirmektedir. Özellikle öğreten konumunda olan öğretmen, öğrencilerini belirli bir alanda bilgiyi keşfetme ve işleme konusunda cesaretlendirir. Öğrencilerine eleştirel düşünmenin alt boyutları olarak tanımlanabilecek; sonuç çıkarma, karmaşık konularda görüşünü savunma, farklı bakış açılarını göz önünde bulundurma, kavramları, teorileri ve açıklamaları analiz etme, konu ve sonuçları açıklığa kavuşturma, problem çözme, fikirleri yeni bağlamlara transfer etme, varsayımları test etme, sözde olguları değerlendirme, sonuçlandırma ve uyarlamaları yapabilme ve kendi düşünceleri ile deneyimleri arasındaki uyumsuzlukları ve tutarsızlıkları giderek daha iyi bir şekilde fark edebilmeyi öğretir (Paul & Elder, 2007). Özellikle çocuklarda eleştirel düşünme becerisini inceleyen bazı çalışmalar küçük yaştaki öğrenenlerin eleştirel düşünebilen bireyler olduklarını ve belirli durumlara bazı yetişkinlere kıyasla daha sorgulayıcı ve eleştirel yaklaşabildiklerini ifade etmektedir (Heyman & Legare, 2005; Jaswal & Neely, 2006; Koenig & Harris, 2005; Willingham, 2008). Bu çalışmalara ek olarak, yaklaşık 30 yıl önce APA (American Psychological Association) tarafından eleştirel düşünmenin yükseköğretimdeki gerekliliği konusunda yayınlanmış olan rapor; akıl yürütmenin, gerçekleri aramanın, seçenekleri düşünmenin ve başkalarının görüşlerini anlamının öneminin erken çocukluk eğitiminden başlanarak insanlara öğretilmesi gerektiğinin altını çizmektedir (Facione, 1990). Bu nedenle, öğrencilere her yaş düzeyinde eleştirel düşünmenin öğretilmesi bir gereklilik olarak ifade edilmektedir (Paul & Elder, 2007).

Eleştirel düşünme becerileri, dünyanın belli başlı ülkelerinin eğitim-öğretim programı (Australian Government Department of Education and Training, 2009; Department of Education [DfE], 2017; Marigliano ve Russo, 2011; Ontario, 2014) ile ulusal öğretim programımızı belirleyen Milli Eğitim Bakanlığı (2013)'nın okul öncesi öğretim programını amaçları arasında yer almaktadır. Ancak MEB'in programında belirtilen tanımlar dışında, bu becerilerin, okul öncesi çağındaki çocuklara kazandırılması ve geliştirilmesine yönelik yeterli uygulama önerisine ulaşılamamaktadır. Ayrıca, Türkiye'de yayınlanan okul öncesi fen etkinlikleri

kitapları incelendiğinde, okul öncesi çocukların eleştirel düşünme becerilerinin genel olarak düşünme becerileri başlığı altında incelendiği görülmektedir (Akman & diğerleri, 2010; Arı & Öncü; 2011; Kandır, Yaşar & Tuncer, 2011; Şen & diğerleri, 2011; Şahin & Ulutaş, 2014; Şahin & diğerleri, 2015; Yıldız, 2017). Diğer bir yandan, eleştirel düşünme becerilerini ayrı bir başlık altında ele alan kaynakların da yetersiz olduğu ve eleştirel düşünmenin hangi boyutlarının hangi etkinliklerle geliştirilebileceği konusunun ayrıntılı olarak ele alınmadığı dikkati çekmektedir.

Eleştirel düşünme becerilerinin boyutlarıyla ele alınmasındaki eksiklik gibi, bu becerilerin ölçülmesi amacıyla kullanılacak araçların da yetersizliği dikkat çekmektedir. Andrade (2000) öğretmenlerin, ölçme-değerlendirme araçlarının, değerlendirmenin yanı sıra, öğretim amaçlı da kullanılabileceğini vurgulamıştır. Bu bağlamda, bu çalışmada, öğretmen adaylarına, erken çocukluk döneminde ölçebilecekleri eleştirel düşünme becerilerinin hangileri olabileceği, bu becerileri ölçmek için gerekli ölçütlerin neler olabileceği ve bunları nasıl ölçecekleri konusunda yol gösterme amacıyla bir rubrik geliştirilmiştir.

Dünyada Okul Öncesi Eğitimde Eleştirel Düşünme Becerisine Yönelik Yaklaşımlar

Dünyada okul öncesi dönemdeki eleştirel düşünme becerisinin önemini vurgulayan eğitim programları incelendiğinde, Kanada, Amerika ve Avustralya kıtaları ile İngiltere'nin başta sıralandığı görülmektedir (Greenberg, 2016). Bu bölgelerin okul öncesi öğretim programlarında eleştirel düşünme becerisine yönelik yaklaşımlarına dair bilgiler aşağıda sıralanmaktadır:

Ontario Okul Öncesi Öğretim Programı – Kanada

Ontario okul öncesi öğretim programı, okul öncesi öğretiminde çocukların sahip olması gereken dört temel şarttan (Belonging, Well-Being, Expression, and Engagement) bahsetmektedir (Becker ve Mastrangelo, 2017; Ontario, 2014). Dahil olma (Engagement) şartı, çocukların öğrenme ve gelişim sürecindeki problem çözme becerilerini içermektedir. Sadece matematik alanı için değil, yaşamdaki tüm alanlar için yaratıcı, analitik ve kritik düşünme becerilerin alışkanlık haline getirilmesi gerektiği bu programda belirtilmektedir. Bu becerilerin, öğretmenlerin öğrencilerini oyun ve sorgulamaya (play and inquiry) yönlendirici yaklaşımları ile geliştirilebileceği de ifade edilmiştir. Öğretmenlerin öğrencilere yönelttikleri soruların öğrencileri mantıksal ve eleştirel düşünmeye yönlendireceğinin üzerinde de değinilmiştir.

Erken çocukluk eğitiminde bir çocuğun düşünme becerilerinin doğru bir şekilde yönlendirilmesi için aşağıda belirtilmiş olan soru tiplerinin öğrencilere yöneltilebileceğinden program içerisinde bahsedilmektedir:

- Bunu nasıl anladın?
- ... olursa ne olacağını düşünüyorsun?
- Neden? ve Nasıl? ile devam eden sorular sorulması
 - ✓ Bir ağaç ilkbaharın geldiğini nasıl bilebilir?
 - ✓ Bir ağacın sonbaharda yapraklarını dökmesi konusunda ne düşünüyorsun?
 - ✓ Sence, ağacımızı korumak ve ona yardım etmek için neler yapabiliriz?
 - ✓ Eğer bir ağaç ile sohbet etme şansın olsaydı, ona ne söylemek isterdin?

Bu tip soruların okul öncesi dönemdeki çocuklarda problem-çözme ve eleştirel düşünmenin yanında, iletişim ve iş birliği kurma, yaratıcılık ve hayal gücü, girişkenlik ve vatandaşlık gibi hayat boyu gerekecek becerilerin başarılı bir şekilde okul dönemi ve sonrasında kazandırılmasında oldukça etkili olduğu belirtilmiştir (Ontario, 2014).

Ulusal Erken Çocukluk Eğitimi Birliği – Amerika

Amerika'da okul öncesi eğitim standartlarını belirleyen önemli kuruluşlardan biri olan Ulusal Erken Çocukluk Eğitimi Birliği (The National Association for the Education of Young Children [NAEYC]), kendileri tarafından geliştirilmiş olan Erken Çocukluk Program Standartlarında bu düzeydeki çocuklar için eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin ne kadar önemli olduğunu vurgulamışlardır. Bu standartlar, öğretmenlerin problem ortaya koyup soru sorarak başlattığı öğretmen ve çocuk odaklı oyun ve aktiviteler ile çocukların öğrenmesini geliştirmeyi ve derinleştirmeyi gerektirmektedir. Aynı zamanda bu sorular ve problemler aracılığıyla çocukların ön-bilgilerinin üzerine gidilerek onların düşünmeleri desteklenmektedir (Marigliano ve Russo, 2011). Kanada okul-öncesi öğretim programında olduğu gibi, bu standartlarda da öğretmenlerin "... olursa ne olurdu?", "Bir sonraki adımda ne olacağını düşünüyorsun?" ve "Bu nasıl oldu?" gibi açık-uçlu sorular kullanmasının çocukları iş birlikçi sorgulama ve modelleme yapmaya yönlendireceği belirtilmiştir.

Avustralya Erken Yaşta Öğrenme Çerçevesi

Avustralya Erken Yaşta Öğrenme Çerçevesi (The Early Years Learning Framework for Australia) çocukları aktif katılımcılar ve anladıklarını yapılandırabilen karar alıcılar olarak görmektedir. Dolayısıyla eğitimcilerin çocukların düşüncelerine ve oyunlarına karşı cevap veren kişiler olması gerektiğini ifade etmektedirler. Ayrıca, eğitimcilerin çocukların

öğrenmesini açık-uçlu sorular sorarak, geri bildirim vererek, onların düşüncelerini zorlayarak ve öğrenmelerine rehberlik ederek geliştirebileceklerini önermektedir. Bu öğrenme çerçevesine göre eğitimciler, çocukların keşfetme, problem çözme, yaratma ve yapılandırma becerilerini teşvik edecek öğrenme ortamları yaratmalıdır. Oyun, okul öncesi eğitimde çocukların eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde altı çizilen destekleyici bir öğrenme ortamı olarak belirtilmiştir. Okul öncesi düzey çocuklarının eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde; modelleme, açık sorular sorma, yorum yapma, açıklama ve düşünce paylaşımında bulunma öğretmenler tarafından kullanılabilir öğretim stratejileri olarak belirlenmiştir ve bu stratejilerin okul öncesi düzeyindeki çocukların üst-düzy düşünme becerilerini destekleyeceği bir program tarafından öngörülmüştür (Australian Government Department of Education and Training, 2009).

Erken Yaş Temel Evresi için Yasal Çerçeve – İngiltere

İngiltere Eğitim Bakanlığı erken yaş eğitiminin çocukların yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini destekleyici bir yaklaşıma sahip olabilmesi için yıllardır çalışmaktadır. Diğer uluslararası okul öncesi eğitim programlarının çerçevelerinde olduğu gibi, İngiltere Eğitim Bakanlığı'nın hazırlamış olduğu Erken Yaş Temel Evresi için Yasal Çerçeve (*Statutory Framework for the Early Years Foundation Stage*) adlı raporda, oyunun okul öncesi düzey çocukların keşfetme, araştırma ve bir problem üzerine düşünme gibi becerilerde oldukça etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin her çocuğun anlık ihtiyaç ve ilgilerine cevap vererek çocukların düşüncelerini geliştirmek ve eleştirel bir biçimde durumlara yaklaşmalarını sağlamanın önemi üzerinde durulmuştur (Department of Education [DfE], 2017).

Özetle, dünyada okul öncesi eğitimde eleştirel düşünme becerilerinin oyun ve soru sorma etrafında değerlendirildiği görülmektedir. Aynı zamanda bahsi geçen her program çerçevesinde, çocukların eleştirel düşünme becerilerini destekleyecek; modelleme, keşfetme, yaratıcılık gibi temel becerilerinin sağlanmasında öğretmenlerin çocuklara destek olması ve çocukların ihtiyaç ve isteklerine cevap verecek niteliklere sahip olabilmesi vurgulanmıştır.

Türkiye'de Okul Öncesi Eğitimde Eleştirel Düşünme Becerisinin Önemi

Türkiye Okul Öncesi Öğretim Programı

Eleştirel düşünme becerileri Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2018) okul öncesi eğitim programında kazandırılması gereken beceriler arasında yer almaktadır. Okul öncesi eğitiminde

“eleştirel düşünme becerisinin yeri” konusunda daha ayrıntılı fikir sahibi olabilmek için bu çalışma kapsamında, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2013) okul öncesi eğitim programı incelenmiştir. İnceleme yapılırken “düşünme becerileri”, “eleştirel düşünme”, “kritik düşünme” ifadelerinin eğitim programında var olup olmadığı ve bu ifadelerinin her birinin sıklıkları araştırılmıştır. İnceleme sonunda, MEB (2013) okul öncesi eğitim programında yer alan temel ilkelerin 13. maddesinde “Çocukların hayal güçleri, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerileri, iletişim kurma ve duygularını anlatabilme davranışları geliştirilmelidir” (s.11) ifadesine yer verildiği görülmüştür. Buna ek olarak, okul öncesi öğretim programının temel özellikleri başlığının “Oyun temellidir” maddesi altında “Çocuk oyun aracılığıyla öğrenir, kendini ve içinde yaşadığı dünyayı oyunla tanır ve kendini en iyi oyun sırasında ifade eder, kritik düşünme becerilerini oyun içinde kazanır” (s.15) ifadesi de yer almaktadır. MEB 2013 okul öncesi öğretim programlarında belirtilen tanımlamalar dışında eleştirel düşünme becerisinin okul öncesi çağındaki çocuklara kazandırılması ve geliştirilmesi anlamında herhangi bir uygulama önerisine ulaşılamamaktadır.

Türkiye’de Eleştirel Düşünme ile ilgili Kaynaklar

Akman ve diğerleri (2010) okul öncesi dönemde fen eğitimini ele aldıkları kitaplarında bilimsel süreç becerileri, fen öğretim yöntemleri, okul öncesi öğretim programlarında fen eğitimi başlıklarına yer vermişler, fakat eleştirel düşünme adlı bir başlık bu kitapta bulunmamaktadır.

Kandır, Yaşar ve Tuncer (2011) okul öncesi dönemde fen eğitimi konulu kitaplarında fen eğitiminin gelişimsel hedefleri başlığı altında düşünme becerilerini geliştirme konusu incelenmiştir. Fakat eleştirel düşünme becerileri başlığı altında gerek konu anlatımı gerekse etkinlik yer almamaktadır.

Şen ve diğerleri (2011) okul dışı öğrenme ortamlarını konu aldıkları kitaplarında eleştirel düşünme becerilerine yönelik etkinlikler sunmamakla birlikte aşağıdaki ifadelere yer vermişlerdir:

“Okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan eğitim, okuldaki eğitimi zenginleştirici, destekleyici ve tamamlayıcı bir potansiyele sahiptir. Bu tür eğitimler, zihinsel kavrayış yanında empatik bağlar kurmayı, eleştirel bakmayı, pratik beceriler kazanmayı da sağlayabilmektedir (Seidel ve Hudson,1999, s. 4).”

“Ziyaret esnasında yapılan etkinlikler çerçevesinde tartışmaya ayrılan zamanda öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri geliştirilebilir (Seidel ve Hudson,1999, s.15).”

Arı ve Öncü (2011), okul öncesi dönemde fen, doğa ve matematik uygulamalarını tanıttıkları kitapta etkinliklerinin, çocuklarda gözlem yapma, inceleme, araştırma, keşfetme ve elde ettikleri sonuçları değerlendirme becerilerini (bilimsel düşünme becerisini) geliştirdiğinden söz etmişlerdir. Ancak eleştirel düşünme becerilerine kitapta yer vermemişlerdir.

Şahin ve diğerleri (2015), okul öncesi dönemde fen eğitimi konusunda yazdıkları kitapta 21. yüzyıl becerilerine vurgu yaparken eleştirel düşünme becerilerinden söz etmişlerdir. Ancak bu becerilere ayrı bir başlıkta yer vermemişlerdir.

Yıldız (2017), okul öncesi dönemde fen eğitimi üzerine yazdıkları kitapta bilimin doğası, bilimsel süreç becerileri gibi çeşitli diğer bilgi ve beceriler yer alırken, eleştirel düşünme becerileri adında herhangi bir başlık bulunmamaktadır. Eleştirel düşünme becerileri genel olarak, düşünme becerileri başlığı altında aşağıdaki ifadelerde yer almaktadır:

“Öğretmenler çocukların yorumlama ve düşünme becerilerini geliştirmek için, onların meraklarından tahmin etme becerilerinden yararlanmalı ve çocukların sorgulama, gözlem yapma, test etme, yorumlama becerilerini geliştirecek çalışmalara yer verilmelidir (Arnas, 2002, s. 82).”

“Çocuk edebiyatını fen eğitimi için kullanmak, fene karşı merak, sorgulama, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel düşünmeyle ilgili olarak keşfetmeyi sağlamalarının yanı sıra, fen doğa olaylarına ilişkin tam, kesin ve eksiksiz içerik bilgileri vermeleri açısından çocuklara faydalıdır (Hugerat, Elyian, Zadik, 2005, s. 123).”

“Okul Öncesi dönem STEM yaklaşımında 21.yüzyıl becerileri olan yaratıcılık, eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerilerde geliştirilebilir (s. 142).”

“Aktif öğrenme sürecinde problem çözümü, eleştirel düşünme ve öğrenmeyi öğrenebilme becerileri gelişir (Brooks & Brooks, 1993, s. 161).”

Şahin ve Ulutaş (2014), okul öncesi eğitimini genel olarak ele aldıkları kitabın 2. bölümünde okul öncesi bilim eğitimi ve düşünme becerilerinin geliştirilmesi konuları yer vermiştir. Bu bölümde (Şahin ve Ulutaş (2014, s.50) eleştirel düşünme becerisi alt başlığında konu anlatımı yer alırken aynı zamanda genel olarak hikayelerin kullanıldığı etkinlik örnekleri verilmiştir. Ancak bu etkinlik örneklerinde eleştirel düşünmenin hangi boyutlarının geliştirilmesinin hedeflendiği ayrıntılı olarak ele alınmamıştır. Örneğin, grup çalışmaları, açık uçlu sorular, çocukların deneyimler kazanabilecekleri ortam gibi önerilerin yanı sıra, hikaye anlatımı ve bilimsel süreç becerileri üzerinde durulmuştur.

Özetle, okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinlikleri sırasında rehber olarak kullanabilecekleri ve erken çocuklukta kazandırılması gereken eleştirel düşünme becerilerine

yönelik uygulama önerileri yetersiz görünmektedir. Bu amaçla, öncelikle okul öncesi dönemde kazandırılması gereken eleştirel düşünme becerileri ölçütleri belirlenmeli ve bu ölçütler doğrultusunda öğretmenlerin kullanımına uygun bir ölçme aracı geliştirilmelidir. Bu doğrultuda, bu çalışmada, eleştirel düşünme ölçütlerini göz önünde bulundurarak okul öncesi dönemdeki çocukların eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik rubrik sunulacak ve bu rubriğe dayanarak okul öncesi fen etkinlikleri tasarımı için önerilerde bulunulacaktır.

Eleştirel düşünme becerisi öğrencinin birçok kaynaktan yaralanarak olayları açıklamasına ve sonuçları tahmin etmesine olanak sağlar (DiPasquale, Mason ve Kolkhorst; 2003). Epstein (2008) planlama ve gözlemlenmenin küçük yaştaki çocuklarda eleştirel düşünceyi geliştirmenin anahtarı olduğunu belirtirken, açık uçlu sorular sorulması, kendi gözlemlerini yapmaları, önerileri ve çözüm yollarının gerçekleşip gerçekleşmediğini gözlemleri için zaman verilmesini, düşünceleri için olumlu sözel geri bildirimler verilmesini ve merak uyandırmanın önemli olduğunu vurgulamıştır.

Eleştirel Düşünme Becerilerinin Ölçülmesi

Eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinin yanı sıra, değerlendirilmesi de önem taşımaktadır. Eleştirel düşünmenin ölçülmesi ile ilgili alanyazın tarandığında pek çok araştırma göze çarpmakla birlikte (testler, gözlem tekniği, bireysel görüşmeler ve bu tekniklerin kombinasyonları) özellikle Norris ve Ennis (1989)'in eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için geliştirmiş oldukları iki kategorili testleri karşımıza çıkmaktadır. Bu testte ilk kategoride eleştirel düşünmenin belirli bir boyut(lar)unu ölçmeye yönelik özel testler, ikinci boyutunu ise eleştirel düşünmenin çoklu yönlerini ölçecek nitelikteki testler oluşturmaktadır (Vural ve Kutlu, 2004). Çok boyutlu testlerde ise karşımıza Cornell Eleştirel Düşünme Testi, Düzey X- Cornell Critical Thinking Test, Level X- (1985), Robert Ennis ve Jason Millman tarafından geliştirilen test, temel eğitim 4. sınıftan üniversiteye kadar kullanılabilen test; Ennis- Weir Eleştirel Düşünme Yazılı Testi- Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test- (1985); New Jersey Akıl Yürütme Becerileri Testi- New Jersey Test of Reasoning Skills- (Virginia Shipman, 1983); Watson Glaser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Testi- Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal- (Watson ve Glaser, 1980) testleri çıkmaktadır (Vural ve Kutlu, 2004).

Ulusal alanyazın incelendiğinde okul öncesi dönemi çocuklarının eleştirel düşüncelerini açığa çıkararak sınırlı çalışmalar olduğu gözlenmekle birlikte çalışmaların genellikle daha büyük yaş grupları ile yapıldığı görülmektedir. Örneğin ortaokul seviyesindeki öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini açığa çıkarmak amacıyla Koç (2007) "Ennis-Weir Eleştirel Düşünme Kompozisyon Testi"ni ; Ennis ve Millman tarafından (1985) geliştirilen, Coşkun Küçüktepe

tarafından dilimize uyarlanan ve 4. Sınıf ve üzeri düzeylere uygulanabilen “Cornell Eleştirel Düşünme Testi”, Demir (2006) tarafından ilköğretim dördüncü ve beşinci sınıflar için geliştirilen 8 maddelik “Eleştirel Düşünme–Analiz Ölçeği”, İskifoğlu ve Ağazade (2013) tarafından Türkçe’ye uyarlanan ve yetişkinlere yönelik olan “Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği”, Çıkrıkçı-Demirtaşlı (1996) tarafından lise ve üniversite düzeyindeki öğrencilere yönelik uyarlaması yapılan Watson - Glaser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Ölçeği, Semerci (2000) tarafından üniversite öğrencilerine yönelik geliştirilen “Kritik Düşünme Ölçeği” karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte okul öncesi öğrencileri için Karadağ, Yıldız Demirtaş ve Yıldız (2017) çalışmalarında 5-6 yaş grubundaki okul öncesi öğrencileri için felsefe temelli bir yaklaşımı benimseyerek “Felsefi Sorgulama Yoluyla Eleştirel Düşünmenin Değerlendirilmesi” ölçeğini geliştirmişlerdir. Çalışmanın katılımcı grubunu İzmir ilinde öğrenim görmekte olan 509 okul öncesi öğrencisi oluşturmaktadır (201 5 yaş, 308 6 yaş, 249 kız, 260 erkek öğrenci). Geliştirilen ölçek ilk aşamada 38 maddeden oluşmaktadır. Yapılan uç değer, normallik, doğrusallık analizlerinden sonra ölçeğin yapı geçerliğini sağlamak amacıyla ölçeğin örtük yapısı açımlayıcı faktör analizi (AFA), model uyumu ise doğrulayıcı faktör analizi ile incelemiştirler. AFA sonucunda herhangi bir maddenin çıkarılmasına gerek kalmamış ve AFA, ölçeğin “Felsefi Sorgulama”, “Dil ve Bilişsel Beceriler” ve “Soru Oluşturma” olmak üzere üç faktör ve 38 maddeden oluşan 5li Likert tipinde bir ölçek olduğu sonucuna varmışlardır. Elde edilen bulgular doğrultusunda okul öncesi dönemdeki (5- 6 yaş) çocukların felsefi sorgulama yoluyla eleştirel düşünme becerilerinin değerlendirilmesini sağlayacak “Felsefi Sorgulama Yoluyla Eleştirel Düşünmenin Değerlendirilmesi” ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu ifade etmişlerdir. Dirican ve Deniz (2017) çalışmalarında okul öncesi öğrencilerinin felsefi tutum ve davranışlarını açığa çıkarmak amaçlı geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Ankara ilinde öğrenim görmekte olan okul öncesi öğrencilerinin (n=200) katılımı ile gerçekleştirdikleri çalışmada, öncelikle alanyazından yararlanılarak okul öncesi dönem çocukların felsefi tutum ve davranışlarının değerlendirilmesine yönelik 36 madde belirlenmiştir. Her bir madde okul öncesi dönem çocukların felsefi tutum ve davranışları konusunda olumlu bir özelliği içermektedir. Öğrenci, tek boyuttan oluşan kontrol listesinden, her bir maddeye yönelik istendik düzeyde gelişim sergiliyor ise “1” puan, sergilemiyor ise “0” puan almaktadır. Örneğin “Merak ettiği konuyla ilgili sormaktan hoşlanır.” Maddesini çocuk gösteriyor ise “1”, göstermiyor ise “0” şeklinde puanlanmıştır. 36 maddeden oluşan ilk ölçeğin yapılan analizler sonucunda 29

maddeye düştüğü ve Evet/Hayır şeklinde yanıtlanan, ‘Okul Öncesi Dönem Çocukların Felsefi Tutum ve Davranışlarını Belirleme Kontrol Listesi’nin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ifade etmişlerdir.

Semerci (2016) daha çok eleştirel düşünme becerisi görüş ve tutumların belirlendiği duyuşsal alan bilgilerini içeren Likert tipi bir ölçek hazırlarken, Ertaş-Kılıç ve Şen (2014) ise Kalifornia eleştirel düşünme eğitimi ölçeğini Türkçe’ye uyarlamıştır. Ölçek yine Likert tipi olup, 26 madde içermekte ve lise öğrencilerine uygulanmıştır. Ersoy ve Başer (2013) öğretmen adayları için matematiksel düşünme ölçeğini geliştirmiştir. Ancak bu ölçekte yine Likert tipi bir ölçektir ve ölçek öğrencilerin bilişsel boyutta öğrenmelerini ölçmek amacıyla oluşturulmuştur. Matematiksel düşünme ölçeği üst düzey düşünme eğilimi, akıl yürütme, matematiksel düşünme becerisi ve problem çözme alt boyutlarıyla sınırlıdır. Kızılkaya, ve Aşkar (2010) ilköğretim 7. sınıf öğrencilerini örneklem grubu olarak seçerek hazırladıkları bir diğer ölçek ise yine 5’li likert tipi olarak yapılandırılmıştır. Ölçek, öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisinin belirlenmesine yöneliktir ve yansıtıcı düşünmenin sorgulama, nedenleme ve değerlendirme olmak üzere üç boyutu ile sınırlıdır. Genel olarak yapılan birçok çalışmaya baktığımızda Kaiser-Meycr-Olkin eleştirel düşünme becerisi ölçeğinin kullanıldığını veya geliştirildiği çalışmaları görmekteyiz (Semerci, 2000, 2003, 2016).

Eleştirel düşünme becerileri alanında ulusal düzeyde geliştirilen nitel ölçekleri incelediğimizde İncirkuş ve Beyreli’nin (2019) çalışmasında ortaokul öğrencileri için öyküleyici metinler aracılığıyla öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini değerlendirmeye yönelik analitik bir rubrik geliştirilmiştir. Rubrik, içeriği anlama (tanımlama, yorumlama) ve derinlemesine anlama (analiz, çıkarım, açıklama, varsayımda bulunma, değerlendirme) olmak üzere 2 boyut ve 7 kriterden oluşmaktadır. Fakat okul öncesi dönemde bu becerilerin ölçülmesi için geliştirilen rubriklere alanyazında pek rastlanmamıştır.

Fen Eğitimi ve Eleştirel Düşünme Becerileri

Kritik edebilme ya da eleştirel düşünebilme bilimin en temel özelliğidir. Eleştirel düşünme becerisi felsefe ve psikoloji ile teorik açıdan temellendirilmesine rağmen, pedagoji ve sosyal bilimlerle eleştirel düşünmenin ilişkilendirildiği de görülmektedir. Bu bağlamda, eleştirel düşünme, fen eğitiminin bir gerekliliği olan sorgulama becerisi (inquiry) ve soru oluşturabilme yeteneği (ability of question formulation) ile bağdaştırılmaktadır (Santos, 2017).

Soru sorma düşünmenin özüdür ve öğrenme görevleri için düşünme becerilerinin bir parçasıdır. Fen eğitiminin temel hedeflerinden biri öğrencileri düşünme ve soru sorma

yeteneklerini arttırmaktır. Sorular ise anlamlı bir öğrenmeye ulaşmak için etkili eğitsel araçlardır (Dori ve Herscovitz, 1999). Soru sorma ile amaç öğrenci anlamasını genişletme ve öğrencinin daha yüksek bilişsel seviyelere ulaşmasını sağlamaktır. Bu süreçte öğrenciler ilgili konuyu okuma, gözlem sonucu yorum yapma ve açıklama ya da model aracılığı ile bağlantılar sunma eylemlerini gerçekleştirilebilir (Chin, Brown ve Bruce, 2006; Harper, Etkina ve Lin, 2003; Kawalkar ve Vijapurkar, 2013; Pedrosa-de-Jesus, da SilvaLopes, 2011; Whitby, 1993).

Argümantasyon, tartışma-müzakere ve beyin fırtınası gibi fen eğitimi yaklaşımlarının devamlılığının; soru sorabilme yeteneği, sorulan soruların ve verilen cevapların sorgulanması ile sağlandığı düşünüldüğünde, fen eğitimi ve eleştirel düşünme becerisinin iç içe geçmiş olduğu şüphesizdir. Ayrıca bilimin gelişimi ile oluşan sosyo-bilimsel problemlerin (örn. nükleer savaş tehlikesi, kültürel dejenerasyon, siber saldırılar, fazla bireyselleşme, sorumsuzluk vb.) eğitim-öğretim kurumları tarafından sağlanacak ahlaki, etik değerlerin öğretimi ve eleştirel düşünmenin tanıtılması ile çözüme kavuşturulabileceği ifade edilmektedir (Yacoubian, 2015, Santos, 2017). Bu bağlamda, fen eğitiminde eleştirel düşünme becerisi, öğrencilerin problem çözme becerisini, yapılandırılmış fikirlerin geliştirilmesi ve kanıta dayalı argümanların değerlendirmesini sağlamak açısından oldukça önemlidir.

Okul Öncesi Dönemde Eleştirel Düşünme Becerileri

Öğrenciler her yaş düzeyinde eleştirel düşünmeyi öğrenmelidir. Eleştirel düşünme olmadan öğrenciler demokrasi ve demokrasi ile hiç bağdaşmayan yönetim şekilleri, örneğin plütokrasi arasındaki farkı da ayırt edemez. Bunu gerçek anlamda anlayamazlar. Çünkü kendi düşünme şekillerini ve fikirlerini değerlendirmemiş, diğer yönetim şekilleriyle demokrasiyi karşılaştırmamış, demokrasinin işleyebilmesi için bir toplumda var olması gereken koşulları göz önünde bulundurmamış, kendi ülkelerinde demokrasinin var olup olmadığını belirleyebilmek için yapılan uygulamaları değerlendirmemiş ve eğer yoksa demokrasinin var olması için hangi koşulların sağlanması gerektiği konusunu irdelememişlerdir. Eleştirel bilgi tüketicileri, hâkim olan görüşü kabul etmek yerine, farklı görüşlerdeki bilgi kaynaklarını arar; akla yakın olanla olmayanı, güvenilir olanla olmayanı, mümkün olanla olmayanı birbirinden ayırır. Bunu yaparken, belirli kültürel ve ideolojik görüşler yerine, entelektüel standartları kullanır. Bütün bunları eleştirel düşünme olmadan yapmamız mümkün değildir (Paul ve Elder, 2007).

Bu kuramsal bilgiler ışığında, Paul ve Elder (2007) eleştirel düşünme için çeşitli standartlar belirlemiştir. Bu çalışmada, okul öncesi çocuklarının yaş ve bilişsel düzeyine uygun olarak, uzmanlığı okul öncesi öğretmenliği olan iki bağımsız öğretim üyesinin görüşleri alınarak belirlenen standartlardan aşağıda sıralanan göstergeler ölçüt olarak ifade edilmiştir:

Amaçlar ve Hedefler

Eleştirel düşünen bir öğrenci, her tür düşünmenin bir amacı, hedefi ya da bir işlevi olduğunu fark eder.

Göstergeler

1. Çocuk etkinlik konusunun amaç ve önemini kendi cümleleriyle, açık ve kesin bir dille ifade edebilir.
2. Etkinlik sırasında bir soru sorulduğunda çocuk tamamen gerçekçi cevaplar verir.
3. Çocuk, diğerlerinin hak ve gereksinimlerini göz önünde bulundurup onların da haklı olabileceği değerlendirmesini yapabilir.

Sorular, Problemler ve Konular

Eleştirel düşünen bir öğrenci, her tür düşünmenin bir şeyi açıklığa kavuşturma, bir soruyu cevaplama ya da bir problemi çözmeye girişimi olduğunu bilir.

Göstergeler:

1. Çocuk soruyu ya da problemi açık ve kesin bir dille ifade edebilir.
2. Çocuk soruyu ya da problemi farklı yollarla, açık ve kesin bir dille yeniden ifade edebilir.
3. Çocuk cevaplayabileceği sorularla cevaplayamayacaklarını birbirinden ayırt edebilir.

Bilgi, Veri, Kanıt ve Deneyim

Eleştirel düşünen bir öğrenci, her tür düşünmenin bazı verilere, bilgilere, kanıtlara, deneyimlere ya da araştırmaya dayandığını fark eder.

Göstergeler:

1. Çocuk bir görüşe uygun kanıtları açık ve tarafsız bir şekilde ifade edebilir.
2. Çocuk bir problem üzerinde çalışırken ilişkili ve ilişkisiz bilgiyi birbirinden ayırt edebilir.
3. Çocuk bilgiyi sadece gerçeklerle destekleyebildiği sürece, nesnel ve mantıklı bir şekilde değerlendirerek sonuca varır.

Bakış Açıları

Eleştirel düşünen bir öğrenci, her tür düşünmenin bir bakış açısıyla ortaya çıktığını fark eder.

Göstergeler:

1. Çocuk 'bakış açısı' teriminin ne anlama geldiğini doğru bir şekilde açıklayabilir, derinleştirebilir ve örneklendirebilir.
2. Çocuk katılmadığı bakış açısına empatik olarak yaklaşır ve farklı görüşlerle ortak bir zemin bulmaya çalışır.
3. Çocuk kendi doğruları ya da öğrendiklerinin dışında farklı bilgi kaynaklarının doğru olabileceğini kabul eder.
4. Çocuk kendi bakış açısına eleştirel yaklaşır ve kendi bakış açısının tamamen doğru olduğu görüşünden kaçınır.

Öğretmenler eleştirel düşünme becerilerini geliştirirken, nihai hedefin zihinsel özelliklerin geliştirilmesi olduğunu bilmelidir. Tarafsız ve eleştirel düşünenler, entelektüel olarak alçak gönüllü ve empatik olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca bu tür insanların sağduyu ve entelektüel dürüstlüğü güvendiği, entelektüel cesaret ve özerkliğe sahip olduğu ifade edilmektedir (Paul ve Elder, 2007). Bu bilgiler ışığında, tarafsız ve eleştirel düşünen bireyler yetiştirecek olan öğretmenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek ve onların da eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik eğitim vermelerini sağlayacak ortamların hazırlanması bu nedenle büyük önem taşımaktadır.

Alan yazın incelemesi sonucunda eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi için çeşitli yöntem ve ölçütlerin öne sürüldüğü, bu becerilerin ölçülmesi için ise genellikle anket ve ölçek geliştirme çalışmalarının yapıldığı görülmektedir. Ancak okul öncesi dönemde bu yolla eleştirel düşünme becerilerinin ölçülmesi mümkün olmadığı için gözlem yoluna başvurulmalıdır. Bu amaçla, eleştirel düşünmenin bu yaş düzeyindeki göstergelerine uygun olarak geliştirilmiş bir rubrik hem öğretmene geliştirilmesi gereken özellikleri göstermesi, hem de çocukta bu özelliklerin ne ölçüde gözlemlendiğinin belirlenmesi açısından gerekli görünmektedir. Bu çalışmada, bu ihtiyacı karşılamak amacıyla, okul öncesi dönemde eleştirel düşünme rubriği geliştirilmiş ve geliştirilmiş bu ölçeğin öğretmenler tarafından kendi etkinlik tasarımlarında kullanılmasıyla rubriğin kullanımına ve eleştirel düşünme becerileri eğitimine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Yöntem

Bu kuramsal bilgiler doğrultusunda, bu çalışmada Paul ve Elder (2007) tarafından belirlenen eleştirel düşünme standartlarından okul öncesi döneme uygun olanlar, bağımsız iki uzmanın görüşü alınarak bu çalışmanın araştırmacıları tarafından belirlenmiş ve buna uygun bir rubrik oluşturulmuştur. Oluşturulan ilk rubrik, yukarıda belirlenen 13 ölçütü içermektedir. Bu rubrik için bir okul öncesi kurumunda görev alan on bir öğretmenin görüşü alınmıştır. Rubrik bu 11 öğretmenin her birine verilerek, her bir ölçüt ve bu ölçütlerde yer alan ifadelerle ilgili görüşlerini yazılı olarak belirtmeleri istenmiştir.

Bu öğretmenler, bakış açıları başlığı altındaki ilk gösterge olan “Çocuk ‘bakış açısı’ teriminin ne anlama geldiğini doğru bir şekilde açıklayabilir, derinleştirebilir ve örneklendirebilir.” ifadesi dışındaki tüm göstergelerin okul öncesi dönemde, özellikle 6-7 yaş için uygun olduğunu belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerden beşi, bu ifadede belirtilmiş olan, çocuğun bakış açısı terimini açıklama, derinleştirme ve örneklendirme becerisini kazanmada, okul öncesi çocuğunun bilişsel olarak hazır olmadığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin ifadeleri aşağıda verilmiştir:

“Okul öncesi çocuklarının, ‘bakış açısı’ terimini açıklayıp örneklendirebileceğini sanmıyorum.”

“Okul öncesi dönemde çocuklar ‘bakış açısı’ terimini açıklayamaz.”

“Erken çocukluk döneminde ‘bakış açısı’ terimi çocuk için pek bir şey ifade etmez. Farklı bakış açıları olduğunu fark etse ve kendi düşüncesinin doğru olmayabileceğini anlasa bile bu terimin ne anlama geleceğini açıklayamaz.”

Öğretmenlerin bu görüşleri doğrultusunda, bu çalışmanın araştırmacıları, bu göstergelyi çıkartarak rubriği güncellemişlerdir. Güncellenmiş rubrik, Tablo 1’de görüldüğü gibi, her birinde 3’er boyut olmak üzere, 4 başlık altında ve toplam 12 ölçütten oluşmaktadır.

Tablo 1. Okul Öncesi Dönemde Eleştirel Düşünme Becerileri Rubriği

| | 3 | 2 | 1 | Toplam |
|------------------------------|------------------|--|---|---|
| Amaçlar ve Kazanımlar | Konu | Çocuk etkinlik konusunun amaç ve önemini kendi cümleleriyle, açık ve kesin bir dille ifade edebilmektedir. | Çocuk etkinlik konusunun amaç ve önemini anlamış görünmekle birlikte kendi cümleleriyle ifade etmekte zorlanmaktadır. | Çocuk etkinlik konusunun amaç ve önemini anlamamıştır. |
| | Nesnellik | Etkinlik sırasında bir soru sorulduğunda çocuk tamamen | Etkinlik sırasında bir soru sorulduğunda | Etkinlik sırasında bir soru sorulduğunda çocuk gerçekçi |

| | | | | |
|--------------------------------|--------------------|---|---|--|
| | | gerçekçi cevaplar vermektedir. | çocuk nadiren gerçekçi cevaplar vermektedir. | cevaplar verememektedir. |
| | Tarafsızlık | Çocuk, diğerlerinin hak ve gereksinimlerini göz önünde bulundurup onların da haklı olabileceği değerlendirmesini yapabilmektedir. | Çocuk, diğerlerinin hak ve gereksinimlerini göz önünde bulundurup onların da haklı olabileceği değerlendirmesini bazen yapabilmektedir. | Çocuk, diğerlerinin hak ve gereksinimlerini göz önünde bulunduramamaktadır. |
| | İfade | Çocuk soruyu ya da problemi açık ve kesin bir dille ifade edebilmektedir. | Çocuk soruyu ya da problemi anlamış görünmekle birlikte, açık ve kesin bir dille ifade etmekte zorlanmaktadır. | Çocuk soruyu ya da problemi açık ve kesin bir dille ifade edememektedir. |
| Sorular ve Problemler | Yorumlama | Çocuk soruyu ya da problemi farklı yollarla, açık ve kesin bir dille yeniden ifade edebilmektedir. | Çocuk soruyu ya da problemi farklı yollarla ifade etmekte bazen zorlanmaktadır. | Çocuk soruyu ya da problemi farklı yollarla ifade edememektedir. |
| | Ayırt etme | Çocuk cevaplayabileceği sorularla cevaplayamayacaklarını birbirinden ayırt edebilmektedir. | Çocuk cevaplayabileceği sorularla cevaplayamayacaklarını bazen birbirinden ayırt edebilmektedir. | Çocuk cevaplayabileceği sorularla cevaplayamayacaklarını birbirinden hiç ayırt edememektedir. |
| Bilgi, Kanıt ve Deneyim | Kanıt | Çocuk bir görüşe uygun kanıtları açık ve tarafsız bir şekilde ifade edebilmektedir. | Çocuk bir görüşe uygun kanıtları nadiren açık ve tarafsız bir şekilde ifade edebilmektedir. | Çocuk bir görüşe uygun kanıtları ifade etmekte çoğunlukla zorlanmaktadır. |
| | Bilgi | Çocuk bir problem üzerinde çalışırken ilişkili ve ilişkisiz bilgiyi birbirinden ayırt edebilmektedir. | Çocuk bir problem üzerinde çalışırken bazen ilişkili ve ilişkisiz bilgiyi birbirinden ayırt edebilmektedir. | Çocuk bir problem üzerinde çalışırken ilişkili ve ilişkisiz bilgiyi birbirinden ayırt edememektedir. |

| | | | | |
|----------------------|---------------------------|---|--|---|
| | Sonuca varma | Çocuk bilgiyi sadece gerçeklerle destekleyebildiği sürece, nesnel ve mantıklı bir şekilde değerlendirerek sonuca varmaktadır. | Çocuk bilgiyi gerçeklerle destekleyip, nesnel ve mantıklı bir şekilde nadiren değerlendirmektedir. | Çocuk bilgiyi gerçeklerle destekleyip, nesnel ve mantıklı bir şekilde değerlendirememektedir. |
| | Empatik yaklaşım | Çocuk katılmadığı bakış açısına empatik olarak yaklaşmakta ve farklı görüşlerle ortak bir zemin bulmaya çalışmaktadır. | Çocuk katılmadığı bakış açısına empatik olarak yaklaşma ve farklı görüşlerle ortak bir zemin bulmakta zorlanmaktadır. | Çocuk katılmadığı bakış açısına empatik yaklaşmamaktadır. |
| Bakış Açıları | Otorite | Çocuk kendi doğruları ya da öğrendiklerinin dışında farklı bilgi kaynaklarının doğru olabileceğini kabul edebilmektedir. | Çocuk kendi doğruları ya da öğrendiklerinin dışında farklı bilgi kaynaklarının doğru olabileceğini nadiren kabul edebilmektedir. | Çocuk kendi doğruları ya da öğrendiklerinin dışında farklı bilgi kaynaklarının doğru olabileceğini kabul edememektedir. |
| | Eleştirel yaklaşım | Çocuk kendi bakış açısına eleştirel yaklaşmakta ve kendi bakış açısının tamamen doğru olduğu görüşünden kaçınmaktadır. | Çocuk kendi bakış açısına eleştirel yaklaşmakta çoğunlukla zorlanmaktadır. | Çocuk kendi bakış açısının yanlış olabileceğini kabul edememektedir. |

○

Aşağıda iki farklı öğretmenin hazırladığı fen etkinliği önerisi ve bu etkinlik üzerinden eleştirel düşünme beceri ölçütleri tartışması sunulmuştur. Öğretmenler etkinliklerde her bir ölçütün sağlanıp sağlanmadığını tartışmış ve buna yönelik önerilerini sunmuşlardır:

Örnek 1: Herkesin Parmak İzi Farklıdır.

Amaç: Herkesin parmak izi farklı olduğunu göstermek.

Araç ve Gereçler: Talk pudrası, seloteyp, siyah kâğıt, büyüteç



Yaş Grubu:5/6

Eğitim Durumu:

Başparmağımızı talk pudrasına batıralım.

Pudralı parmağı seloteybe bastıralım ve parmak izi çıkaralım.

Seloteybi siyah kâğıda yapıştırıralım.

Herkesin parmak izini büyüteçle bakarak karşılaştıralım.

Parmak izleri arasında fark görüyor musun?

Deneyin Sonucu:

Herkesin parmak izlerinin farklı olduğunu gözlenir.

Amaçlar ve Hedefler:

Çocuk bu deneyde amacı anlar kendi cümleleriyle başkalarına anlatabilir. Çok ilgisini eker.. Soru sorulduğunda Nesnel bir şekilde cevap verebilir. Parmak izlerini çıkarma işlemi esnasında diğerlerini beklerken, onların hak ve gereksinimleri fark eder, onlara karşı tarafsızlık kazanabilir.

Sorular ve problemler:

“Dünyada ne kadar çok insan var. Hepsinin parmak izleri birbirinden farklı.” diyerek ilgisini çeker ve bu bilgiyi paylaşmak için kendi cümleleri ile ifade eder. Önce ailesine sonra başkalarına kendi yorumuyla anlatır. Çocuk problemi başkalarına anlatır, yorumlar ve cevaplayamayacaklarına bilmediğini ifade ederek bildiklerinden ayırt eder.

Bilgi, Kanıt ve Deneyim:

Bu deneyde bilgiye ulaşabilir. Sonuç gözlemlenir. Parmak izleri somut bir kanıt olacağından sonuca da varabilir. 6 yaş grubu öğrendiklerini kendi çevresinde uygulayabilir. Kendi deneyimlerini paylaşabilir. “Parmak izlerimiz gibi hepimizde farklıyız” sonucuna varır.

Bakış Açıları:

Herkesin parmak izleri farklı, düşüncelerimizde farklı, der. Bu empatik yaklaşım kazandırma ve eleştirel yaklaşım için destek olur.

Öneriler: Yaş grubuna uygun ve uygulanabilir bir deney. Büyüteç nasıl kullanılır? Parmak izlerinden nasıl yararlanabilir? Bu soru bu etkinlik yoluyla açıklanabilir. Otorite görüşü için bir polis veli varsa sınıfa davet edilir. Suçluları yakalamak için parmak izlerinin önemini ve nasıl tespit edip kullanıldığını anlatabilir? Heyecan, macera ilgi çekici olabilir.

Bu örnekte görüldüğü gibi, bu öğretmen önerdiği etkinlikte eleştirel düşünme boyutlarının her birinin nasıl kazandırılabileceğini tartışmış, fakat bu boyutların kazandırılması için gereken soru ve yönergeleri açık bir şekilde ifade etmemiştir. Özellikle empatik yaklaşım ve eleştirel yaklaşım kazandırma açısından bu öğretmenin tartışmaları yetersiz görünmektedir.

Örnek 2: Tohumun Yolculuğu

Öğretmen sınıfa önceden astığı uyanları çocukların farketmesini ve üzerine konuşmalarını sağlar. Bitki tohumlarıyla ilgili bildiklerini resmetmelerini ister. Her resmin altına çocukların düşüncelerini not eder. Bildiklerim panosuna asar. (çocukların ön öğrenmelerini değerlendirerek kendi öğretmen sorularını ve eğitim içeriği kurgusunu oluşturur). Sınıfa koyduğu tohum örneklerini resimleriyle birlikte çocukların incelemelerini ister. Fen ve doğa köşesinde bulunan büyüteçlerle daha yakından bakabileceklerini söyler. Çocukların tohumlarla ilgili merak ettikleri konuları teker teker sorarak sınıfın uygun bir bölümüne merak duvarı panosu oluşturur. Her çocuğun merak ettiği ifadeler yer alır. Bir tohumun yolculuğuyla ilgili döngü süreçleri görseller üzerinden hikâyeleştirilerek anlatılır. Çocuklara tohum döngüsünü içeren kâğıtlar verilerek, kesme-yapıştırma tekniği kullanılarak, neden-sebep-sonuç ilişkisi kurarak tohumların büyüme döngülerini sıralamaları istenir. Fen ve doğa istasyonunda bulunan mıknaatıslı tohum döngüsü kartlarını sıralama oyunu oynamaları desteklenir. İstasyonda bulunan canlı bitkilerin bakımını yapmaları için görevlendirmeler yapılır. Bu bakım için gerekli olan araç, gereç ve malzemeler tanıtılır. Farklı istasyonlarda bulunan dergi, kitap gibi görsel uyarıcılarla etkinlik pekiştirilir.

Rubrik açısından etkinliğin değerlendirilmesi:

Amaç ve Hedefler:

Konu: Çocuk etkinlik konusunun amaç ve önemini kendi cümleleriyle, açık ve kesin bir dille ifade edebilmektedir.

Nesnellik: Çocuk tohumlarla ilgili ilişki kurduğu bilgiyi kolayca ayırt eder.

Tarafsızlık: Kendi görüşünü özgünce ifade edebilir.

İfade: Çocuk tohumlar konusunda büyüme döngüsünü ifade eder.

Yorumlama: Çocuk soruyu ya da problemi farklı yollarla, açık ve kesin bir dille yeniden ifade edebilmektedir. Başka bitkilerin büyüme döngüleriyle ilgili dönüşümlü düşünme yapabilir.

Ayırt etme: Çocuk cevaplayabileceği sorularla cevaplayamayacaklarını birbirinden ayırt edebilmektedir. Kavramsal olarak etkinlikteki farklılıkları da ayırt ederek ifade edebilir.

Bilgi, Kanıt ve Deneyim:

Kanıt: Çocuk bir görüşe uygun kanıtları açık ve tarafsız bir şekilde ifade edebilmektedir. Bu yönden kuvvetli bir etkinliktir.

Bilgi: Çocuk bir problem üzerinde çalışırken ilişkili ve ilişkisiz bilgiyi birbirinden ayırt edebilmektedir. Farklı tohumlarla ilgili ayırt edici özellikleri gözlemleyebildiği için söyleyebilir.

Sonuca varma: Çocuk bilgiyi sadece gerçeklerle destekleyebildiği sürece, nesnel ve mantıklı bir şekilde değerlendirerek sonuca varmaktadır. Bitkilerin büyüme döngüsü kolay bir algılamaya müsait bir etkinliktir.

Bakış Açıları:

Empatik yaklaşım: Empatik yaklaşıma açık bir etkinliktir. Kendi düşünceleriyle başkasının düşüncelerinin arasındaki farkı içselleştirmeye uygun bir etkinliktir. Çünkü bitkiler çok benzersiz bir yapıya sahiptirler.

Otorite: Çocuk kendi doğruları ya da öğrendiklerinin dışında farklı bilgi kaynaklarının doğru olabileceğini kabul edebilmektedir. Bitkiler bu anlamda daha gerçekçi düşünceleri yansıtır.

Eleştirel yaklaşım: Çocukların bitkilere karşı algıları daha sempatik olduğu için farklı düşüncelere de açık olacaktırlar.

Bu örnekte de görüldüğü gibi, bu öğretmen öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla tüm boyutları göz önünde bulundurmuş, fakat bu boyutların kazandırılması amacıyla gerekli sorulara ve yönergelere pek fazla yer vermemiştir. Örneğin, çocuğun ayırt edebileceği ya da edemeyeceği soruların hangileri olduğu ve çocukların bunları nasıl ayırt edebileceği belirsizdir. Aynı şekilde bu öğretmen de empatik yaklaşımı ile eleştirel yaklaşımın çocuklara nasıl kazandıracağını açıklamamıştır.

Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada, okul öncesi çocuklarının eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik ölçütler öne sürülmüş, bu ölçütleri değerlendirmeye yönelik bir rubrik hazırlanmış ve çalışmanın katılımcısı olan öğretmenlerin, bu rubikten yararlanarak okul öncesi çocuklarının eleştirel düşünme becerilerini kazandıracak fen etkinlikleri hazırlayıp bu etkinlikleri eleştirel düşünme boyutlarının her biri açısından tartışmaları istenmiştir. Öğretmenlerin hazırladığı bu etkinlikler, eleştirel düşünme ölçütleri ve bu ölçütlere dayanarak bu çalışmada geliştirilen rubrik kendilerine sunulduğunda öğretmenlerin uygun etkinlik bulma ve tasarlayabildiklerini göstermiştir. Fakat öğretmenler bu etkinliklerde söz konusu becerilerin geliştirilebilmesi için uygun ve yeterli soruları ve yönergeleri düşünmemiş gibi görünmektedirler. Bu sonuç, öğretmen eğitiminde eleştirel düşünme becerileri öğretiminde öğretmenlere fen etkinlikleri tasarlatmanın ve bu etkinlikleri eleştirel düşünme ölçütleri açısından tartışmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır. Öğretmen yetiştirme programlarında eleştirel düşünmeye yönelik fen etkinlikleri tasarımı içerikli bir derste bu kazanımların her birinin tartışılması öğretmenlerin bu becerisini geliştirebilir.

Bu ön çalışmanın geliştirilebilmesi ve okul öncesi çocukların eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi için öğretmenlere ve öğretmen eğitimine yönelik aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

Condon ve Kelly-Rilley (2004), yüksek öğretim düzeyinde, öğrencilerde geliştirmek istediğimiz kazanımları dikkatlice gözden geçirmemiz ve bu kazanımları ölçme ve değerlendirmemizi sağlayacak yöntem ve araçlar geliştirmemiz gerektiğini vurgulamıştır. Bu çalışmanın araştırmacıları, her öğrenim düzeyindeki bireylerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi gerektiği düşüncesiyle, erken çocuklukta kazandırılacak eleştirel düşünme becerilerini belirlemiş ve buna yönelik bir rubrik geliştirmiştir. Yüksek öğretim düzeyindeki öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi bu çalışmanın kapsamına alınmamıştır. Bu başka bir çalışmanın konusu olabilir. Fakat bu çalışmada, öğretmenlere kendi sınıflarında kullanabilecekleri rubrik ve bunun kullanımına yönelik örnek bir etkinlik sunulmuştur. Eleştirel düşünme becerileri için belirlenmiş ölçütlerin uygunluğu farklı öğrenme ortamlarında test edilmelidir. Bunun yanı sıra, geliştirilmiş olan bu rubrik okul öncesi etkinlikler sırasında kullanılarak geçerliliği test edilmelidir.

Aizikovitsh ve Cheng (2015), erken çocuklukta nesnelere özelliklerine (örneğin, oyuncak kamyon ve arabalar) ve renklerine (örneğin, kırmızı araba ve kamyonlar ile mavi araba ve kamyonlar) göre sınıflandırmaları yoluyla çocuklara nesnelere tanımlamalarının sağlandığı bir etkinlikte başka bir nesnenin (örneğin, sarı bir araba) bu sınıflardan birine dahil edilip

edilemeyeceğinin sorulabileceğini öne sürmüştür. Çocuklara bu yolla, tümevarımsal düşünmenin temellerinin kazandırılabilceğini savunmuşlardır. Bu çalışmada öne sürülen ölçütlere ek olarak, öğretmenlere, erken çocuklukta tümevarımsal ve tümdengelsel düşünmeyi sağlayacak etkinlikler tasarlayabilecekleri ortamlar sunulmalı, öğretmenlerin bu etkinlik tasarımlarını içeren araştırmalar yapılmalı ve öğretmen yetiştirme programlarında bu etkinlikler tartışılmalıdır.

Aizikovitsh-Udi ve Cheng (2015) ayrıca, ahlaki ikilemler (arkadaşının kalemini izinsiz almanın uygun olup olmayacağı gibi) yaratarak çocukların kendi inanç sistemini sorgulayarak muhakeme becerilerinin geliştirilmesi gerektiğini de vurgulamıştır. Buna benzer ve çocuğun yaş düzeyine uygun ahlaki ikilemler de fen etkinlikleri sırasında çocuklara tartışırılabilir. Fakat bunu yapabilmek için öğretmen öncelikle, belirlenmiş ölçütler ve bu ölçütlere uygun uygulama ve tartışmalar üzerinde düşünmelidir. Belirlenmiş ölçütler göz önünde bulundurularak var olan fen etkinlikleri analiz edilmeli ve yeni etkinlikler tasarlanmalıdır.

Öğretmenler tutarlı ve sistematik bir şekilde günlük yaşamdan problemlerden yararlanarak derslerinde eleştirel düşünme becerilerini kazandıracak etkinlikler uygularsa, çocukların sınıf içi tartışma ve araştırma-sorgulama yapmalarını sağlarlarsa, onların eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine katkıda bulunurlar (Aizikovitsh-Udi ve Cheng, 2015). Bu nedenle, eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılması konusu, planlı ve sistemli bir şekilde okul öncesi öğretmen yetiştirme programlarında yer almalıdır.

Okul öncesi dönemde eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılmasında çocuğun doğrudan aktif katılımını sağlayan etkinliklerin oyun, deney, drama gibi farklı yöntemlerle grup çalışması şeklinde yapılması önemlidir. Bu etkinlikler sırasında çocuklara cevabı doğrudan evet ve hayır olmayan sorular sorulması, çocuğun cevapları için yeterli süre verilmesi, cevaplarının dinlenmesi, cevaplama teşvik edilmesi ve en önemlisi çocuğun da soru sormaya teşvik edilmesi önerilmektedir. Okul öncesi öğretmen adaylarının tasarladıkları fen etkinlikleri bu özellikler açısından da değerlendirilmelidir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının soru sorma becerileri de eğitim araştırmalarında ve öğretmen yetiştirme programlarında üzerinde durulması gereken bir konudur.

Kaynakça

- Aizikovitsh-Udi, E. ve Cheng, D. (2015). Developing Critical Thinking Skills from Dispositions to Abilities: Mathematics Education from Early Childhood to High School. *Creative Education*, 6, 455-462.
- Akman, B., Alabay, E., Balat, G. U., Baydemir, G., Büyüktaşkapu, S., Güler, T. Ve diğerleri (2010). Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi. B. Akman, G. U. Balat ve T. Güler (Editörler). Pegem Akademi Yayıncılık. 2. Baskı. Ankara.
- Andrade, H. (2000). Using rubrics to promote thinking and learning. *Educational Leadership*, 57(5): 13–18.
- Arı, M. ve Öncü, Ö. Ç. (2011). Okul Öncesi Dönemde Fen - Doğa ve Matematik Uygulamaları. Kök Yayınevi, 15. Baskı, Ankara.
- Australian Government Department of Education and Training. (2009). *Belonging, being & becoming - The early years learning framework for Australia*. (D13/514075). Australia : Freedom of Information Act 1982 (Cth).
- Becker, K. ve Mastrangelo, S. (2017). Ontario's early learning – kindergarten program: A transformative early childhood initiative. *YC Young Children*, 72(4). Erişim adresi: <https://www.naeyc.org/resources/pubs/yc/sep2017/ontario%E2%80%99s-early-learning%E2%80%93kindergarten>
- Çıkrıkçı-Demirtaşlı, N. (1996). *Eleştirel düşünme: Bir ölçme aracı bir araştırma*. III. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi Kongre Kitapçığı.
- Demir, M. K. (2006). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerinde eleştirel düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 155-170.
- Chin, C., Brown, D. E., ve Bruce, B. C. (2006). Student-generated questions: A meaningful aspect of learning in science. *International Journal of Science Education*, 24(5), 521- 549.
- Condon, W., ve Kelly-Riley. D. (2004). Assessing and Teaching What We Value: The Relationship between College-Level Writing and Critical Thinking Abilities. *Assessing Writing*, 9(1), 56–75.
- Department of Education (DfE). (2017). *Statutory framework for the early years foundation stage (EYFS): Setting the standards for learning, development and care for children from birth to five*. DFE-00169-2017. Erişim adresi:

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/596629/EYFS_STATUTORY_FRAMEWORK_2017.pdf

- Dipasquale, D.,M., Mason, C.,L., & Kolkhorst, F., W. (2003). Exercise in inquiry, *Journal of College Science Teaching*; 32, 6.
- Dirican, R., & Deniz, Ü. (2017). Okul öncesi dönemdeki çocukların felsefi tutum ve davranışlarını belirleme kontrol listesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Electronic Turkish Studies*, 12(14), 137-150.
- Dori, Y. J., & Herscovitz, O. (1999). Question-Posing capability as an alternative evaluation method: Analysis of an environmental case study. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 411–430.
- Ertuş Kılıç, H., & Şen, A. İ. (2014). UF/EMI Eleştirel düşünme eğilimi ölçeğini Türkçeye uyarlama çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 1-12 . DOI: 10.15390/EB.2014.3632
- Ersoy, E., & Başer, N. E. (2013). Matematiksel düşünme ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(4), 1471-1486.
- Facione, P. A. (1990). Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. The Complete American Philosophical Association Delphi Research Report, ERIC Doc. No: ED 315 423.
- Harper, K. A., Etkina, E., & Lin, Y. (2003). Encouraging and analyzing student questions in a large physics course: Meaningful patterns for instructors. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(8), 776-791.
- Heyman, G. D., & Legare, C. H. (2005). Children’s evaluation of sources of information about traits. *Developmental Psychology*, 41(4), 636–647.
- İncirkuş, F. A., & Beyreli, L. (2019). Öyküleyici Metinler Aracılığıyla Eleştirel Düşünme Becerilerini Değerlendirmeye Yönelik Bir Rubrik. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(3), 597-629.
- İskifoğlu, G., & Ağazade, A. S. (2013). Translation and validation of a Turkish version of the California Critical Thinking Disposition Inventory. *Social Behavior and Personality: an International Journal*, 41(2), 187-196.
- Jaswal, V. K., & Neely, L. A. (2006). Adults don’t always know best: Preschoolers use past reliability over age when learning new words. *Psychological Science*, 17(9), 757–758.

- Kandır, A., Yaşar, M. C. ve Tuncer, N. (2011). Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi. Morpa Yayınları. İstanbul.
- Karadağ, F., Demirtaş, V. Y., & Yıldız, T. (2017). Development of Critical Thinking Scale through Philosophical Inquiry for Children 5-6 Years Old. *International Online Journal of Educational Sciences*, 9(4).
- Kawalkar, A., & Vijapurkar, J. (2013). Scaffolding science talk: The role of teachers' questions in the inquiry classroom. *International Journal of Science Education*, 35(12), 2004-2027.
- Kennedy, M., Fisher, M. B., & Ennis, R. H. (1991). *Critical thinking: Literature review and needed research*. In L. Idol & B.F. Jones (Eds.), *Educational values and cognitive instruction: Implications for reform* (pp. 11-40). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum & Associates.
- Kızılkaya, G., & Aşkar, P. (2010). Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 34(154), 82-92.
- Koç, C. (2007). *Aktif öğrenmenin okuduğunu anlama, eleştirel düşünme ve sınıf içi etkileşim üzerindeki etkileri*. Yayınlanmış doktora tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Koenig, M. A., & Harris, P. L. (2005). Preschoolers mistrust ignorant and inaccurate speakers. *Child Development*, 76(6), 1261-1277.
- Lai, E. R. (2011). *Critical thinking: A literature review*. Erişim tarihi: 29 Kasım 2018, <http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/CriticalThinkingReviewFINAL.pdf>
- Marigliano, M. L. ve Russo, M. J. (2011). Moving bodies, building minds: foster preschoolers' critical thinking and problem solving through movement. *YC Young Children*, 66(5), 44-49. Erişim adresi: https://www.jstor.org/stable/42730771?seq=1#page_scan_tab_contents
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *Milli Eğitim Bakanlığı okul öncesi öğretim programı*. Erişim adresi: <http://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf>
- Ontario (2014). How does learning happen? Ontario's pedagogy for the early years. Erişim adresi: <http://www.edu.gov.on.ca/childcare/HowLearningHappens.pdf>
- Paul, R. ve Elder, L. (2007). *Critical Thinking Competency Standards (for Educators)*. The Critical Thinking Community.
- Pedrosa-de-Jesus, M. H., & da Silva Lopes, B. (2011). The relationship between teaching and learning conceptions, preferred teaching approaches and questioning practices. *Research Papers in Education*, 26(2), 223-243.

- Saban, A. (2000). Öğrenme öğretme süreci. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Santos, L. F. (2017). The role of critical thinking in science education. *Journal of Education and Practice*, 8(20), 159-173. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED575667.pdf>
- Semerci, N. (2000). Kritik düşünme ölçeği. *Eğitim ve Bilim*, 25(116), 23-26.
- Semerci, Ç. (2003). Eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 28(127), 64-70.
- Semerci, N. (2016). Eleştirel düşünme eğilimi (EDE) ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik revize çalışması. *Electronic Turkish Studies*, 11(9), 725-740. DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827>
- Sprenger, M. (1999). Learning and memory: The brain in action. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Şahin, F. ve Ulutaş, İ. (2014). Her Yönüyle Okul Öncesi Eğitim 5. F. Şahin, İ. Ulutaş (Editörler). Hedef Yayınları. Ankara.
- Şahin, F., Kabapınar, F., Alabay, E., Güven, İ., Yurdatapan, M. ve Yurt, Ö. (2015). Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi. Prof. Dr. Fatma Şahin (Editör). Hedef Yayınları. Ankara.
- Şen, A. İ., Bozdoğan, A. E., Yiğit, E. A., Kıyıcı, F. B., Uzun, F. V., Nuhoglu, H. Ve diğerleri (2011). Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları. C. L. Şimşek (Editör). Pegem Akademi Yayıncılık. Ankara.
- Vural, A. G. R. A., & Kutlu, Y. D. D. O. (2004). Eleştirel düşünme: ölçme araçlarının incelenmesi ve bir güvenirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 189-200.
- Whitby, W. (1993). The relationship between teacher's own scientific knowledge and their ability to ask high level cognitive question, in order to teach the National Curriculum for science. Paper presented at the BERA Conference (England, United Kingdom, September 1993).
- Willingham, D. T. (2008) Critical thinking: Why is it so hard to teach? *Arts Education Policy Review*, 109(4), 21-32. DOI: 10.3200/AEPR.109.4.21-32

- Yacoubian, H. A. (2015). A framework for guiding future citizens to think critically about nature of science and socioscientific issues. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 15(3), 248-260.
- Yıldız, T. G. (2017). Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi. B. Akman, G. U. Balat ve T. G. Yıldız (Editörler). Anı Yayıncılık. Genişletilmiş 5. Baskı, Ankara.