



Bülent Kaygın¹
Çağlar Çetinkaya²

Makale Alış: 03 Mart 2015

Makale Kabul: 24 Nisan 2015

Özet

Yaratıcılığın değerlendirilmesinde en çok tartışılan nokta yaratıcılık üzerine yapılan tanımlardır. Yapılan tanımların değerlendirmeyi de etkilemesi yaratıcılık alanında hızlı ve yenilikçi ürünlerin ortaya çıkmasında bir değişim oluşturmuştur. Bugüne kadar yaratıcılığın birçok tanımı yapılmakla birlikte yaratıcılığın evrensel ve genel geçer bir tanımı yoktur. Bu durum yaratıcılıkta belirsizliğe neden olduğu gibi yaratıcılık değerlendirmesini de olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada, yaratıcılığın değerlendirilmesi ve yaratıcılık değerlendirmesinde alternatif yaklaşımlar incelenmiştir. Geleneksel yaklaşımlardan alternatif değerlendirme yaklaşımlarına kadar çeşitli değerlendirme durumları avantaj ve dezavantajlarıyla birlikte ele alınmıştır. Örneğin, bilindik en eski yaklaşımdan birisi olan Guilford'un zeka yapısı modeli günümüzde halen kullanılan Torrance Yaratıcı Düşünme Testinin temellerinin atılmasında etkili olmuştur. 4C modeli, günlük ya da daha özel alanlardaki yaratıcılık türünü açıklamaya çalışmıştır. Daha sonra, çoklu değerlendirme yöntemleri, dinamik değerlendirmeler, portfolyo ve performans değerlendirmeleri gibi gelenek dışı alternatif değerlendirmelerin ortaya çıktığı görülmektedir. Bu çalışmada literatür taraması yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre tarihsel süreç içerisinde önce yoğun olarak standart testler kullanılmış, daha sonra ise farklı değerlendirme yöntemlerinin tercih edildiği görülmektedir. Diğer bir sonuç, alternatif yaratıcılık değerlendirmelerindeki veri toplama aracının tek olmasından ziyade birden fazla olması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bazı yaratıcılık değerlendirmeleri çeşitli alanlarda ölçme ve değerlendirmeyi beraberinde gerektirebilir.

Anahtar Kelimeler

yaratıcılık, yaratıcılığın değerlendirilmesi

Bir ülkenin gelişimine katkı sağlayan en önemli değerler arasında yaratıcı potansiyele sahip bireyler bulunmaktadır. Bu bireylerin bilim, teknoloji, sanayi, yatırım vs gibi birçok alan ve sektörde devrin beklentilerinin ötesinde bir ufka sahip olmaları, onları farklı ve özel kılmaktadır. Enerjik olmaları, otoriteye boyun eğmemeleri onları farklı ve özel kılan diğer özelliklerden bazılarıdır (Davis ve Rimm, 1989). Hızlı gelişen çağımızda yetenekli bireylerin sürdürülebilir ve gelişmeye açık programlara ihtiyacı vardır. Aksi takdirde, yaratıcılığın sergilenmesine ve gelişimine destek sağlamayan ortamlarda yetişme ihtimalleri olan söz konusu bireylerin potansiyellerinde sönme riski bulunmaktadır. Bu riski en aza indirebilmek için yaratıcı bireylerin ortaya çıkarılmasında, doğru ve sağlıklı bir yaratıcılık değerlendirmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü sağlıklı bir değerlendirme, o öğrencilere sunulacak eğitim ile ilgili ipuçları verebilir.

Yaratıcılığın değerlendirilmesinde yapılan tanımların önemli bir yeri bulunmaktadır. Yapılan tanımlar, yaratıcılığın değerlendirilmesine ve yaratıcı ürünlerin ortaya koyulmasına da yön vermiştir. Bugüne kadar yaratıcılığın birçok tanımı yapılmakla birlikte yaratıcılığın evrensel ve genel geçer bir tanımı yoktur. Bu durumun nedeni yaratıcılığın çok yüzlü ve karmaşık bir doğaya sahip olmasıdır (Treffinger ve diğerleri, 2002). Örneğin, Mayer (1999) yaratıcılığı, yeni ve kullanışlı ürünler geliştirmeye yarayan geliştirilebilir bir

¹ Erzurum Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi ABD, 24100, Erzurum-Türkiye. Email: bulentkaygin09@gmail.com

² Dr., UYCEP (Uluslararası Yetenekli Çocuklar Eğitim Programları D., Bakı, Azerbaycan) www.uycep.com
Email: caqlarzetinkaya@yandex.com

yetenek olarak tanımlar. En kapsamlı yaratıcılık tanımını ise Torrance 1974'de yapmıştır. Bu tanıma göre, yaratıcılık, kayıp bilgi ve elemanlara karşı duyarlı olma; zorlukları tanıma, çözümler arama, kayıp durumlar üzerine hipotezler kurma, bunları deneme, değiştirme yeniden deneme ve sonuçlar elde etme durumudur. Yaratıcılık üzerine yapılan çok çeşitli tanımlar, yaratıcılığın değerlendirilmesinde de bazı sorunlara yol açmıştır. Yaratıcılığın doğası ve halen tanımlanamasın bağlı farklı zihinsel bileşenleri içermesinden dolayı ortaya çıkan karmaşık yapısı gereği, mükemmel bir yaratıcılık değerlendirmesinden söz edilememektedir (Kaufman ve diğerleri, 2008). Bu durumu oluşturan farklı sebepler vardır. Örneğin, yaratıcılık değerlendirmesi için birey, zaman ve mekan değişkenlerinin kontrol altına alınması önemlidir. Fakat söz konusu değişkenler ile ilgili farklı görüşler ya da mitler ortaya çıkmıştır.

İnsanların yaratıcı olduğu zaman ile ilgili bilinen en yaygın mit, zaman açısından baskı olduğu dönemde insanların en yaratıcı olduğudur. Bununla ilgili olarak Amabile, Hadley ve Kramer 2002'de yaptıkları çalışmada insanların en yaratıcı oldukları zaman dilimini araştırmışlardır. Araştırma sonuçları, yaygın mitlerin tam tersi yönünde bulgular ortaya koyarak, insanların yaratıcı düşünebildikleri zaman diliminin onların kendilerini otomatik pilota bağladıkları zaman yani kendilerini en rahat hissettikleri zamanlarda olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Zaman baskısının yaratıcılık üzerindeki etkisini araştıran diğer bir çalışmada ise işçi-işveren arasındaki desteğin yüksek; zaman baskısının ortalama düzeyde olduğu durumlarda yaratıcılığın maksimum düzeyde olduğu bulgulanmıştır (Baer ve Oldham, 2006). Bu durum özellikle eğitimciler için yaratıcı düşüncenin değerlendirilmesinde daha dikkatli davranılması gerektiğini göstermektedir. Çünkü yaratıcılığı değerlendirilmek istenen bireyin içinde bulunduğu ruhsal durum, bireyin özgürlüğü, zaman baskısı, çalışma ortamı ve bu ortamdaki kişiler bireylerin yaratıcılıklarını etkileyebilmektedir (Kaufman, Plucker & Baer, 2008). Amabile ve arkadaşlarının 1996'da yaptıkları çalışmada şu 8 durum yaratıcılığı desteklemektedir: yeterince özgürlük, zorlu bir iş potansiyeli, uygun kaynaklar, destekleyici bir danışman, çeşitli ve konuşkan çalışma arkadaşları, işbirliği ya da takım ruhuyla çalışma anlayışı ve yaratıcılığı teşvik eden bir organizasyonda bulunma. Ayrıca aynı araştırmacılar yaratıcılığı kısıtlayan ortamları da 4 kategoriye ayırmışlardır: zaman baskısı, değerlendirmede çok aşırılık, statükonun devamı sağlamaya verilen önem ve kurum politikalarında aşırıya gitme. Bu çalışma ile yaratıcılığın değerlendirilmesinde farklı yaklaşımlar incelenecektir. Ayrıca yaratıcılığın doğası, değerlendirme tekniklerinin kullanımı ve tarihsel süreç içerisinde olumlu ve olumsuz yönleri ele alınacaktır.

Yöntem

Çalışmada literatür taraması yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada yaratıcılık yaklaşımları ele alınarak, bu yaklaşımlara göre yaratıcılığın nasıl değerlendirileceği ilgili literatür çerçevesinde tartışılmaya çalışılmıştır.

Yaratıcılık Değerlendirmesinde Farklı Yaklaşımlar

Guilford 'un Zekâ Yapısı Modeli ve Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TTCT)

Geleneksel zekâ testlerinin zekâyı kapsamlı bir şekilde ölçmedeki başarısızlığı, araştırmacıları farklı yaklaşımlar geliştirmeye yöneltmiştir. Bunlardan en önemlileri arasında *Zekanın Yapısı* (Structure of Intellect-SOI) modeli ile birlikte zekâyı zihinsel işlemler, içerik ve ürün boyutlarıyla ele alarak küp kuramını ortaya atan Guilford vardır. Guilford'un amacı, zekâyı kavramsal hale getirmektir (Makel & Plucker, 2008). Küp kuramında bir küpü oluşturan üç boyuttaki (en, boy ve yükseklik) her bir boyut, bir zeka bileşeni ile eşleştirilmiştir. Bu boyutlardan ilki *zihinsel işlemler(süreç)* biliş, bellek, ıraksak düşünme, yakınsak düşünme ve değerlendirme şeklinde beş farklı alt kategoriye ayrılmaktadır. İkinci boyut olan *içerik boyutu*, görsel figürler, kelime anlamları, semboller ve davranışlar olarak dört alt basamaktan oluşmaktadır. Üçüncü boyut ise *ürün boyutu*, sınıflar, birimler, ilişkiler, sistemler, dönüşümler ve uygulamalar olarak sınıflandırılmıştır. Söz konusu kuram kapsamında diğer bir nokta, küpün her bir boyutunun alt boyutlarının olmasından kasıtlı tüm küpün birim küplere bölünmüş olması durumudur. Her bir boyutun küp üzerinde oluşturduğu birim küpler toplam 150 adettir. Zekanın her bir formunu

gösteren bu nicelik, her bir boyut bileşeninin birbiriyle eşleşebilmesi anlamına gelmekte ve farklı zeka formlarının ortaya çıkmasını öngörmektedir (Makel ve Plucker, 2009). SOI modeli daha sonra bellek yapısının uzun süreli bellek ve kısa süreli bellek olarak ikiye ayrılmasıyla beraber (5 içerik x 6 süreç x 6 ürün) önce 150 sonra 180 birim küpe ayrılmıştır (Kim, 2009).

Bununla birlikte Guilford ıraksak düşünme (*divergent thinking*) durumunu süreç içerisinde değerlendirmesi ve bu durumu yaratıcı problem çözme etkinliğinde görebilme üzerinde çalışmıştır. Guilford, yaratıcı problem çözme etkinliğinde şu faktörleri ortaya çıkarmıştır: probleme duyarlılık, akıcılık, esneklik ve orijinallik. Ürün, süreç ve içerik bileşenlerinin aktif olduğu bu etkinlikte küp kuramına göre toplamda 24 bileşenin yaratıcılıktan etkilendiği ortaya çıkmıştır. Söz konusu 24 bileşen, 120 bileşenin bir alt kümesi olmakla birlikte bu bulgu, yaratıcılığın zekanın bir alt bileşeni olduğunu kanıtlamıştır (Kim, 2009). Fakat dahi düzeyinde bir IQ, o kişinin yaratıcılığa sahip olduğunu garantileyememektedir (Sawyer, 2006).

Guilford çalışmalarına ek olarak, farklı düşünmeyi ölçen bir test olan 'SOI Battery' testini geliştirmiştir. 'SOI Battery'nin üzerine inşa edilen "*Torrance Yaratıcı Düşünme Testi*" (TYDT) ise Torrance tarafından geliştirilmiş olup günümüze kadar gelmiş ve halen kullanımı devam etmektedir. Asıl amacı yaratıcılık testini geliştirmek olmayan Torrance, yaratıcılığın bireylerdeki ifadesini ortaya koyan nitelikleri anlamaya çalışmıştır. Dört kez (1974, 1984, 1990) ve en son 1998'de güncellenen TYDT nin asıl amacı, yaratıcılığı değerlendirmek yerine alana sağlanan tecrübe, öğretim planlaması ve öğrencilerin güçlü olduğu yanları belirlemeydi (Kaufman ve Beghetto, 2009; Kim, 2006). Başarı ya da yeteneği ölçebilen TYDT, öğrencilerin sınıf performanslarını ölçmek için öğretmenler tarafından kullanabilmektedir (Kim, 2006).

TYDT, çeşitli güncellemelerden sonra bazı normlara göre revize edilmiştir. Yaş ve seviye normu bunlardan en önemlileridir. TYDT revizeler sonrasında 6 ve 19 yaş arası ile anaokulundan başlayarak 12. sınıf seviyesine kadar uygulanabilmektedir. Ayrıca, araştırma amaçlı olarak 35 ülkenin diline uyarlanmış ve uyarlama süreci her ülkenin kendi normları dikkate alınarak yapılmıştır. Testin problemleri yönü ise özellikle son versiyonunda geçerlik ve güvenilirlik kriterler sağlanması bakımından yetersiz olmasıydı. Bu problemin ortadan kalkması için 1990 normlarından daha güncel bir normlar grubuna ihtiyaç vardı (Kim, 2006). Kim (2011) beş yıl sonraki çalışmasında bu ihtiyacın karşılandığını, TYDT testinin geçerlik ve güvenilirliğinin kanıtlandığını ortaya atarak testin geçerlik ve güvenilirlik kaygılarını gidermiştir.

TYDT, akıcılık (toplam cevap sayısı), esneklik (farklı cevapların sayısı), orijinallik (cevapların eşsizliği) ve detaylandırma (cevapların detayı) ölçerek yaratıcı düşünmeyi test etmeyi amaçlamakta olup sözel ve şekilsel olmak üzere iki ana bölümden oluşmaktadır. Sözel testler bir saat sürmekte olup soru sorma, neden tahmin etme, sonuç tahmin etme, ürün geliştirme, alışılmamış kullanımlar, alışılmamış sorular ve varsayım soruları adı verilen yedi etkinlikten oluşmaktadır. Şekilsel testler ise 45 dakika sürmekte olup resim oluşturma, resim tamamlama ile daireler ve paralel çizgiler olmak üzere üç etkinlikten oluşmaktadır. Resim testlerinde kişinin kaç resim tamamlayabildiği akıcılık; kaç farklı konuda resim çizbildiği esneklik; kimsenin düşünemediğini düşünerek farklı resim çizbilme ise özgünlük boyutlarının değerlendirilmesinde ölçüt olmaktadır. Her bir bölüm için fazladan 10 dakika verilir ki bu süre, detaylandırmaya yönelik ek bir süredir (Cramond & Kim, 2009).

4P Kuralı ve Yaratıcılık Değerlendirmesi

Yaratıcılığı değerlendirmede en bilindik yöntemlerden birisi de 4P Kuralıdır. 4P Kuralı baş harfleri uluslararası literatürde "P" olan 4 adet değişkenin varlığıyla bilinmektedir. Bu "P"lerin açılımları şunlardır: bireysel özellikler (person), süreç (process), ürün (product) ve çevre (press/environment) değişkenleridir (Rhodes, 1961).

Yaratıcı Birey (Person)

Bireysel değerlendirmeler bireysel araç, biyografik envanter, davranışsal ölçüm ve örtülü teori olmak üzere 4 farklı şekilde yapılmaktadır (Makel ve Plucker, 2008). Bu değerlendirmelerde genel anlamda yaratıcı bireylerin karakteristik özellikleri aranır. Örneğin, yaratıcı olma bilinci, orijinallik, bağımsızlık, risk alma eğilimi, kişisel enerji, meraklılık, mizahilik, karmaşık ve yeniliğe karşı bir istek, sanatsal bir ruh, açık fikirlilik, yüksek sezgi gücü vs. gibi (Sternberg, 1988). Gelecekteki yaratıcılığın tahmin edilmesi ise örtülü teorilerden yararlanılarak hatta ebeveyn ve öğretmenlerin durumları gözetilerek yaratıcılığın değerlendirilmesini gerektirmektedir (Makel ve Plucker, 2008).

Yaratıcı Süreç (Process)

Süreç değerlendirmede Guilford'un 'SOI Battery' testi farklı düşünceleri ölçen bir test olarak önem kazanır. Bu testte ölçülen birim daha çok farklı düşünme, akıcılık ya da düşünselliklerdir. 'SOI Battery' üzerine inşa edilmiş olan TYDT'de ise farklı düşünme, yaratıcılık süreci önemlidir; fakat tek bileşen değildir. Farklı bileşenlere örnek olarak, problem çözme süreçlerinde yaratıcılık sürecinin analiz edilmesinde en önemli bileşenlerinden birisi olan kullanışlılıktır (Makel ve Plucker, 2008).

Yaratıcı Baskı/Çevre (Press)

Yaratıcı çevre, aile, ev ve çalışma ortamlarından etkilenir. Dış çevre yaratıcılık üzerinde etkili olmakla birlikte motivasyonun da yaratıcılık üzerinde önemli bir etkisinin bulunduğu belirtilmektedir (Barak, 2010). Amabile ve diğerleri 'ne göre (1994), farklı çevreler incelenerek içsel ve dışsal motivasyonun yaratıcılık üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Sonuçlara göre dışsal motivasyon ve yaratıcılık arasındaki ilişkinin negatif korelasyona sahip olduğu; içsel motivasyonun yaratıcı potansiyeldeki kişilerin ortaya çıkmasında ise önem kazandığı ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda destekleyici bir çevre ortamının yaratıcı kişilik özelliklerinin ortaya çıkmasını sağladığı görülmüştür. Zorlu işleri başarmaya yönelik çaba sergileyebilen yaratıcı bireylerin güçlü bir içsel motivasyona sahip olması da içsel motivasyonun yaratıcılık üzerine olumlu etkisini doğrulamaktadır.

Yaratıcı Ürün (Product)

Yaratıcı ürün ile ilgili araştırmalar incelendiğinde çoğu yaratıcılık değerlendirmesinin somut bir ürün üzerine odaklanmakta olduğu görülür (şiir yazma, resim oluşturma, problem ya da açık uçlu sorulara verilen yanıtlar gibi). Genellikle bu ürünlerin yaratıcı puanlama rubriği ya da standart testlerle ölçülmesi, en zayıf değerlendirme şeklidir (Runco, 1989). Runco'nun bu görüşüne karşı testlerin kullanımı halen desteklenebilmektedir. Örneğin, VanTassel-Baska ve MacFarlane 2009'daki çalışmalarında yaratıcılığı değerlendirmedeki temel problemin standart testlerde olmadığını, onların yanlış kullanımında olduğunu ifade etmişlerdir.

Yaratıcı ürün değerlendirmelerinde bazı durumlar problemlere sebep olabilmektedir. Bu problemlerden ilki, yaratıcı ürünün öznel ya da nesnel değerlendirilmesiyle ilgilidir. Yaratıcı ürün eğer uzman değerlendirmesi ile değerlendiriliyorsa uzmanlar arası fikir birliğinde büyük ölçekli problemler yaşanmayabilir; fakat yaratıcı ürünler, düşünme süreçleri (açık uçlu sorulara verilen yanıtlar gibi) ya da becerilerden yola çıkan ham durum ve argümanlar olursa bazı problemler yaşanabilir. Öznelliğin ön planda olduğu bu tür değerlendirmelerde uzmanlar net kriterler belirleyemeyebilir ya da yanlış davranabilirler. Yaratıcı ürün değerlendirmelerindeki diğer problem ise genel alan (domain general) ve özel alan (domain specificity) arasında yaşanan kriter problemidir. Ürün odaklı (CAT-Uzlaşmacı Değerlendirme Tekniği gibi) ve süreç odaklı yaratıcılık değerlendirmelerinde (TYDT gibi) özel alanda (şiir yazma, matematik ispatı ortaya koyma gibi) ya da genel alanda değerlendirme farkını gözetmek zorlaşabilmektedir. Özellikle davranış, alışkanlık, ya da yaratıcılığa neden olan bilgilerin genel olarak mı yoksa belli bir alana mı özgü oldukları durumu kesinlikten uzaktır (Kauffman & diğerleri, 2009). Ürün değerlendirme bir diğer problem ise geçerlik sorunsuz olmasına rağmen kriter problemi yaşandığı için güvenilirliğin halen problemlidir (Makel ve Plucker, 2008).

Yaratıcılığın değerlendirilmesine yönelik söz konusu standart testler sadece aynı çağda yaşayan bireylerin karşılaştırılmasında önem kazanmaktadır. Tarihte önemli kişilik ya da bilim adamlarının yaratıcılık durumları bu testlerle ölçülemeyeceği için göz ardı edilecektir. Araştırmalar bu problemin çözümü olarak '4C Modelini' geliştirmişlerdir.

4C Modeli ve Yaratıcılık Değerlendirmesi

Yaratıcılık üzerine çalışan çoğu araştırmacının genel anlamda yöneldiği iki farklı durum vardır. Bunlardan ilki, seçkin yaratıcılığı ifade eden Büyük-C (Big-C) dir. Bu yaratıcılık türüne genellikle prestijli ödül kazanan popüler kişiler sahip olmaktadır. Örneğin Pulitzer ödülü kazanan Robert Olen Butler, Toni Morrison ve Anne Tyler ya da büyük ansiklopedilere girmiş Albert Einstein, Sigmund Freud, Franklin Roosevelt gibi kişiler Büyük-C yaratıcılık türüne sahiptirler (Kaufman & Beghetto, 2009).

İkincisi, günlük yaratıcılık (everyday creativity) diye bilinen küçük-C (little-C) dir. Richards (2007) küçük c yi şöyle açıklar: sahip olunan en güçlü kapasitelerden biri olan günlük yaratıcılık, her an bizi hayatta tutar, sağlıklı ve iyi olmak için etkili olur, yaratıcı ve kişisel gelişimde kişiyi daha ileri noktalara taşıyabilmede etkili olabilmektedir. Küçük-C esasında her bireyde belli ölçüde olarak bulunur, çünkü hayatta kalabilmede temel özellik taşır ve kişilerarası durumları en iyi ifade eden yaratıcılık türüdür (Kaufman & diğerleri, 2009). Örneğin, kaybolan bir çocuğu bulmada, yeterli kadar yemek yemede, yeni bir yer ya da kültür içerisinde yol bulma gibi. Küçük C, ne yapıldığından çok nasıl yapıldığını konu edindiği gibi çalışma esnasında ya da boş zamanlarda küçük C'ye danışabilmektedir. Günlük hayatta kullanılan yaratıcılık faaliyetleri ile esneklik becerileri kazanılabilir. Örneğin, doğaçlama yapılabilir, günlük hayatta farklılıklar için girişim sağlanabilir. Çocuk yetiştirirken, bir arkadaşa rehberlik ederken, evi tamir ederken ya da bağış toplama işiyle meşgulken günlük yaratıcılık sergilenebilmektedir (Richards, 2007).

Küçük-C nin bulunmasıyla birlikte günlük yaratıcılık farkındalığı gelişmesine rağmen yaratıcılık alanındaki belirsizlikler devam etmiştir. Bu durumu ortadan kaldıracak yeni bir kavram olan mini-c, belli sosyal ortamın ve kişisel gelişimin sağlanmasında dönüşümsel öğrenme süreci şeklinde tanımlanarak ortaya çıkmıştır (Kaufman & Beghetto, 2009). Daha çok içsel yaratıcılık, içgörü ile ortaya çıkan mini-c kavramı, mini-c den küçük-c ye ve sonra Büyük-C ye kadar olan gelişimsel yaratıcılık sürecinin başlangıcını oluşturur ki yaratıcılığın gelişimsel olarak tanımlanabilmesinde bu döngü önemli rol oynamaktadır (Beghetto & Kauffman, 2007). Örneğin, büyüdüğünde mantar prensesi olmak isteyen 4 yaşındaki bir kız yaratıcılık olarak mini c yaratıcılığını sergilemiştir. Daha önce hiç duyulmayan 'mantar prensesi' kavramı annesinin mesleği olan mantar bilimi ile meşgul olmasıyla; mantar ve prenselere hayran olmasıyla ise prensese olan ilginin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bu örnek duygusal açıdan incelendiğinde mini c ve küçük c nin diğer C lere nispeten öğrenme süreçlerinde daha içsel bir durumu temsil ettiği görülecektir. Bu örnek mini c ile ilgili olarak bazı önemli noktalara da işaret etmektedir. Kişinin zekası, motivasyonu ve besleyici bir çevreye sahip olması mini-c için diğer önemli noktalar (Kaufman & Beghetto, 2009).

C lerle açıklanmaya çalışılan yaratıcılık tipolojileri bazı durumlarla birlikte belirsizlikler getirmiştir. Örneğin, profesyonel yaratıcı kişilerin kimler olduğu konusundaki belirsizlikler yaratıcılık konusunda yeni arayışları ortaya çıkarmıştır. Günlük yaratıcılık olarak bahsedilen eşsiz ve mükemmel yemek pişiren aşçılar, eğer gerçekten bu mesleği profesyonel bir şekilde yapıyor ya da yenilikçi, tamamen farklı ve özgün yemekler yapıyorlarsa bu yaratıcılık türünün Büyük-C ye dahil edilip edilmeyeceği tartışma getirmiştir. Yine benzer olarak, bazı dahiler kendi çağdaşları tarafından anlaşılırken bazıları ancak ölümünden sonra anlaşılabilmiştir. Zamana karşı gerçekten seçkin olarak düşünülen yaratıcılığın gündemde mi yoksa gündem dışı mı olduğunu ayırt etmek zordur. Franz Kafka, Nicolas Copernicus gibi dahiler ancak ölümünden sonra anlaşılabilmişlerdir. Çalışmaların bugün mü yoksa tüm zamanların mı çığır açıcı nitelikte olduğunu belirlemek kolay değildir. Aşçı örneğinde olduğu gibi bu örnek de yaratıcılık açısından yeni bir kavramın varlığını zorunlu kılmıştır. Bu yeni kavrama Pro-C denilmiştir. Pro-C, Büyük-C'nin statüsünde olmamakla beraber küçük-c yi takip eden gelişimsel ve mücadeleci bir ilerlemeyi tasvir eder (Kaufman & Beghetto, 2009). Birçok araştırmacı, yaratıcılığın gelişebilmesi için en az 10 yıl sıkı bir

çalışma dönemi geçirmenin öneminden bahsederler (Ericsson & diğerleri, 1993; Ericsson & diğerleri, 2007). Bu 10 yıllık çalışma yine de Büyük-C yaratıcılığın doğması için yeterli olmayacaktır; fakat söz konusu edinilen deneyimler Pro-C yaratıcılığına yani daha deneyimli ve profesyonel düzeyde başarılı olmaya doğru ivme getirebilecektir. Literatür incelendiğinde Büyük C ve Pro-C arasında daha ayrıntılı bilgilere ulaşmak oldukça sınırlıyken bu durumun gelecek çalışmalar için açıklanması gereken önemli bir nokta olduğu söylenebilir (Kaufman & Beghetto, 2009).

Genel ya da özel yaratıcılık açısından 4C Modeli incelendiğinde Kaufman & Beghetto (2009) Pro-C hatta Büyük-C ye ulaşma imkanının sadece bir alanda mümkün olduğunu birden fazla alanda bu yaratıcılık türlerine erişmenin neredeyse imkansız olduğunu bulgulamıştır. Fakat çoğu kişinin küçük c ve mini c ye birden fazla alanda sahip olabileceği belirtilmiştir.

Yukarıda değinilen 4C Modelindeki her bir C farklı kategorideki yaratıcılık türlerine sahiptir. Dolayısıyla 4C Modeline göre yapılacak yaratıcılık değerlendirmesi ölçümlenen her bir c lerle cevabı bulacaktır. İlk olarak mini c nin öz değerlendirme ve mikrogenetik gibi yöntemlerle ölçülebildiği bilinmektedir. Öz değerlendirme (yaratıcı davranış kontrol listesi) kendi yaratıcılığının az ya da hiç olmadığını düşünen bireylerde etkili olduğu düşünülür ve kişinin kendi değerlendirmesini içerir. Aynı zamanda Küçük c nin ölçümü için de kullanışlı görülmektedir; fakat Küçük c nin değerlendirilmesi sadece özdeğerlendirme ile sınırlı değildir. Örneğin, Amabile'ın yaptığı çalışmada öğretmen/ebeveyn/danışmanın öğrenciyi değerlendirmesi, psikometrik değerlendirmeler (Torrance Testi gibi) ve uzmanlar tarafından uygulanan (Consensual Assesment Technique) Uzlaşmacı Değerlendirme Tekniği de küçük c nin değerlendirilmesinde kullanılabilen diğer teknikler arasındadır (Akt: Kaufman ve Beghetto, 2009). Mikrogenetik yöntem ise araştırmacıları, yaratıcı düşünmenin başlangıç ve gelişimini en iyi anlamanın yolunu hedef gösterir. Mikrogenetik yöntemler gözlem ya da düşünme, muhakeme ve problem çözme becerilerindeki küçük değişimleri yakalama ve analiz etmeyi gerektiren farklı yöntemlerle birleştirilerek kullanılan bir değerlendirme sunabilir. Diğer bir C olan Pro-C nin ölçülmesinde ise yine Uzlaşmacı Değerlendirme Tekniği kullanılabilir. Çünkü özellikle üniversitedeki hocaların doçentlik seviyesi ve profesyonel iş yapmaya başlamaları ancak uzmanların görüş birliğiyle mümkün olmaktadır. Ayrıca kazanılan ödül ya da onur dereceleri de Pro C için önemli görülmektedir. Büyük C değerlendirmesi ise sahip olunan büyük ödüller ve tarihsel ölçümler (tarihteki konumu) yoluyla anlaşılabilir (Kaufman & Beghetto, 2009).

Uzman Görüşü ve Öğretmen Gözlemleri

Geleneksel yaklaşımlardan birisi olan bu değerlendirmeler, avantaj ve dezavantajlara sahiptir (Coxbill, Chamberlin & Weatherford, 2013). Uzmanların yaratıcı kabiliyeti fark edebilmeleri kolay olabileceği gibi tersi de söz konusu olabilir. Örneğin, Edison, Einstein ve Van Gogh gibi ünlü bilim adamları ve sanatkarların yeteneklerinin keşfi geç olmuştur. Bunun sebepleri arasında uzmanların bireyde belli alandaki başarısını fark edebilmelerine rağmen gizli potansiyellerini anlayamamalarıdır. Uzman görüşü yoluyla yaratıcılığı değerlendirmek, çeşitli eleştirileri de beraberinde getirmiştir. Özel nitelikte ve pahalı olması, gerçek anlamda iyi yetişmiş bir uzmanın çok nadir bulunması uzman görüşüyle yaratıcılık değerlendirmesinde yaşanan sorunlardandır. Bu sebepler göz önüne alınırsa bazı araştırmalar, TTCT-şekil testinin uzman görüşüne göre daha etkili bir yöntem olduğunu düşünmektedir (Baer, 1994; Kim, 2006). Uzman görüşü yoluyla yapılan değerlendirmelerde yaşanan sorunlara rağmen özellikle öğretmenlerin uzman olduğu durumlarda yaptıkları öğretmen gözlemleri, söz konusu bireylerin potansiyellerinin daha sağlıklı bir şekilde belirlenmesinde etkili olabilir. Çünkü öğretmenler öğrencilerini daha uzun müddet fırsatına sahip olduklarından dolayı onlar hakkında çok daha fazla bilgi elde edebilirler.

Teknoloji Kullanılarak Yapılan Değerlendirmeler

Teknolojinin aktif olarak hayata girmesiyle birlikte yaratıcılık değerlendirmesi teknoloji tabanlı olarak adapte edilmek istenmiştir. Burada teknoloji denilince sadece bilgisayar düşünülmemelidir. Örneğin,

grafik hesap makineleri ya da sınıf ortamında yaratıcılığı artıran tüm teknolojik materyaller teknoloji kapsamına girebilir. Öğretmenlerin öğrencilerine bazı soyut kavramı anlatamadığı durumlarda teknoloji daha kolay ve ulaşılabilir olmaktadır, aynı durum öğrenci için de geçerlidir. Bu da öğrencinin yaratıcılığını sergilemesinde teknolojik imkanların faydalı olduğunu gösterebilir. Dolayısıyla yaratıcılığın sergilenmesinde teknolojiye ihtiyaç duyulan durumlarla karşılaşmaktadır. Ayrıca, teknoloji tabanlı yaratıcılık değerlendirme testleri düşünüldüğünde bu testlerin etkili ve kolay yorumlanması, testi değerlendiren bireye zaman kaybı oluşturmaması teknolojinin sağladığı diğer avantajlardandır. Fakat teknolojinin yaratıcılık değerlendirmesi üzerinde dezavantajları da bulunabilir. Örneğin, bilgisayarda fareyle yapılan şekillerin hem daha fazla zaman alması hem de kâğıt-kalem testlerine göre daha zor çizilmesi, internet ya da bilgisayar tabanlı değerlendirmeyi zorlu yapmaktadır (Kwon & diğerleri, 1998). Ayrıca öğrencilerin bir dönem boyu yaptıkları her türlü etkinlikler ve tasarımlar düşünüldüğünde, yaratıcılık değerlendirmesinin teknolojik imkanlarla yapılabilmesi zorlu olabilir. Bunun için portfolyo ve performans değerlendirmelerine ihtiyaç duyulabilir (Doppelt, 2009).

Portfolyo ve Performansa Dayalı Değerlendirme

Van-Tassel-Baska & MacFarlane (2009) yaptıkları çalışmada, geleneksel rubrik ve testlere göre daha yenilikçi, okul uygulamaları için daha uygun olduğu düşünülen portfolyo ve performansa dayalı yaratıcılık değerlendirmelerinin, yaratıcı düşünce sürecine yönelik değerlendirmelere duyulan ihtiyaca cevap verebileceğini iddia etmişlerdir. Sadece tek bir ürüne dayalı değil, tüm süreci değerlendirmek öğrencilerin yaratıcı düşünce becerilerini ortaya koymalarında daha uygundur. Performansa dayalı yaratıcılık, alana özgü yaratıcı düşüncenin öğrenilmesi ve değerlendirilmesinde kullanılabilir. Ürün ve performansın kalitesini değerlendirilmesi ürünle ilgili daha tanımlayıcı ve bütüncül bir değerlendirme yapılabilmesi açısından rubrikle yapılabilir. Disiplinler arası ya da herhangi bir alandaki ürün gelişiminde öğrencinin yaratıcı düşünce becerisindeki gelişimin değerlendirilmesi ise daha genel bilgi elde edilebilmesi bakımından portfolyolar ile sağlanabilir (VanTassel-Baska & MacFarlane, 2009).

Mülakatlar

Piffer (2012) çalışmasında, araştırmacılara artık standart testler ya da anketlerin yaratıcılığı sağlıklı değerlendiremeyeceği fikriyle yüzleşmeleri gerektiğini belirtmiştir. Aynı çalışmada standart anket ya da test yöntemlerine alternatif olarak yapılandırılmamış ya da yarı-yapılandırılmış mülakatların yaratıcı aktiviteleri anlamaya yönelik ek bilgiler sağlayabileceği ifade edilmiştir. Aynı çalışmaya göre mülakatlar, yaratıcılığın en alt düzeyindeki mini c yaratıcılık türüne ulaşmada yararlı olabilir. Ayrıca, yaratıcılık alanında uzmanlaşan araştırmacılar, yaratıcı başarı sürecini anlamaya yönelik sorularla öğrencilerin yaratıcılığının sondalanabilmesinde onlara rehberlik edebilirler. Buna örnek olarak, "Son zamanlarda hiç seni kişisel yükselişe geçiren ya da pratik uygulamalara götüren bir deneyimin ya da sezgin oldu mu?" genel sorusuyla başlayıp araştırmacının daha özele giden sorularıyla devam eden bir mülakat, yaratıcı bireyin özel alandaki yaratıcılığı hakkında fikir verebilir. Özetle mülakatlar, araştırmacıya en düşük seviyede (ör: mini c) bir yaratıcılık potansiyelini bile gösterse hem nitel hem de nicel bilgi sağlayabilmeleri bakımından gelecek araştırma ve değerlendirmeler için önem kazanmaktadır (Piffer, 2012).

Yaratıcılık değerlendirmesi araştırılırken, son dönemde yapılan çalışmalarda genellikle geleneksel standardize olmuş yaratıcılık testlerinden kurtulma çabaları göze çarpmaktadır. Mülakatlar, teknolojik imkânların kullanılması, portfolyo ve performans değerlendirmeleri bunlardan bazılarıdır (Coxbill, Chamberlin & Weatherford, 2013; Mann, 2009). Aynı şekilde dinamik değerlendirmeler de alternatif yaratıcılık değerlendirmeleri kapsamına girerek standart testlere alternatif sağlamaktadır (Kaufman & diğerleri, 2009).

Dinamik Değerlendirme

Sternberg & Grigorenko (2002) çalışmalarında geleneksel değerlendirme diğer bir deyişle statik değerlendirme ile dinamik değerlendirmeyi karşılaştırmalı olarak ele almaktadır. Statik değerlendirmede

mevcut becerilerin sonucu olan ürün değerliken dinamik değerlendirmede öğrenme ve değişimdeki psikolojik süreçlerin daha önemli olduğu vurgulanmaktadır. Özetle, statik değerlendirmede ürün önemliken dinamik değerlendirmede süreç önemlidir. Araştırmacılar dinamik değerlendirme modeli kapsamında iki farklı yaklaşım sunarlar: kek ve sandviç formatı. Kek formatlı dinamik değerlendirmede öğretim desteği, test bileşenleri arasında katmanlaşırken; sandviç formatlı dinamik değerlendirmede ise öğretim ön ve son testler arasında verilir. Statik ve dinamik değerlendirmedeki ikinci önemli fark geribildirimdir. Statik değerlendirmede bireye, kolay ve zor sorular ya da problemler sorulur ve testi uygulayan kişi bunları yanıtlar, sonuçta ise geribildirim yapılmaz. Dinamik değerlendirmede ise doğrudan ya da dolaylı olarak geribildirimler verilir. Üçüncü önemli fark ise sınavı uygulayan ile sınava giren arasında gelişen durumdur. Statik değerlendirmede sınavı uygulayan kişi sınava giren kişiye müdahale etmez, sınav esnasında nötr bir karakter sergiler. Dinamik değerlendirmede ise sınav yapan kişi ile sınava giren kişi arasında psikometrik yaklaşımların değişimini içinde barındıran etkileşim önem kazanır. Bu durumlar düşünüldüğünde dinamik değerlendirmenin özellikle öğrenme potansiyelinin akademik başarı gibi süreç değerlendirmesinin önemli olduğu noktaların ölçülmesinde eşsiz bir değerlendirme yöntemi olduğu ortaya çıkmaktadır (Caffrey, Fuchs & Fuchs, 2008). Tüm bu olumlu durumlara rağmen araştırmacılar, öğrencilerin yaratıcı potansiyellerini değerlendirmede yardımcı olabilecek dinamik değerlendirme yöntemini henüz yeterince fark edememişlerdir. Halbuki dinamik değerlendirme, yaratıcılığın değerlendirmesine pozitif bir yön verebilir. Araştırmacıların ve eğitimcilerin işbirlikli olarak bu konu üzerinde çalışmalarını yaratıcılığın mini c den Big c ye olan tüm yolculuğunu tanımlamada yardımcı olabilir (Kauffman & diğerleri, 2009).

Yaratıcılık değerlendirmelerinde standart testlere karşı geliştirilen diğer alternatif yöntemlerden birisi, farklı değerlendirme yöntemlerinin bir arada kullanılmasıdır. Yaratıcılık çok boyutlu bir yapıda olduğu için yaratıcılığın değerlendirmesinde sadece bir teste bağımlı kalmak eleştirilmektedir. Tek bir teste bağlı kalmadan en az bir tane daha ölçüm sonucuna (ürün, performans değerlendirme, tavsiye) ihtiyaç duyulmaktadır (Cropley, 2000; Kim, 2006).

Yaratıcılık Değerlendirmesinde Çoklu Değerlendirme Yöntemleri

Yaratıcılık değerlendirmelerinde çoklu değerlendirme yöntemleri son yıllarda popülerlik kazanmaya başlamıştır. Örneğin, Kaufman & Baer (2006) "Zeka Test Edimi" (Intelligence Testing) ile Torrance'ın yaratıcılık değerlendirme yönteminin birleşmesini önerir. Bu öneriye göre sadece bir ölçme aracının bulguladığı puan çok az şey ifade etmektedir. Bu yöntemde test uygulayıcı önemli bir konumdadır. Zeka ölçümü boyunca test uygulayıcı, tüm deneyimini test oturumuna yansıtır. Test uygulayıcı, testi alan kişiye büyük bir çoğunluğu kapsayan davranışları anlama ve yorumlama, gözlediği problem çözme stratejilerinden sonuçlar çıkarma ile birlikte yardımcı olur. Test uygulayıcının niteliği çok önemlidir. Nitelikli bir test uygulayıcı sosyal, bilişsel, eğitim ya da diğer birçok alanda yetkin birisi olmalıdır. Son olarak değerlendirme ise farklı alanlara ait puanların birleşimi gözetilerek karşılaştırmalı olarak güçlü ya da zayıf taraflarıyla yorumlanabilmelidir.

Sadece bir ölçme sonucuna göre yaratıcı düşüncüyü ölçmeyi reddeden yaklaşımlardan birisi de Sternberg ve proje arkadaşlarının birlikte geliştirdikleri ve "Başarılı Zeka Kuramı"nı temel alan "Rainbow Proje"si analitik, pratik ve yaratıcı düşüncüyü ölçmektedir. Ölçüm, hem çoktan seçmeli bir teste (the Sternberg Triarchic Abilities Test, STAT) hem de performans ölçümüne göre yapılmaktadır. STAT, üç farklı yeteneğin her birini şekilsel, nicel ve sözel olarak incelemektedir. Dolayısıyla yaratıcı düşüncüyü, yaratıcı-şekilsel, yaratıcı-sözel, yaratıcı-nicel olarak değerlendirir. Performans ölçümü ise açık uçlu sorularla değerlendirilir. Açık uçlu sorularda, katılımcılardan belli bir konu ya da resimli yazı seçmeleri istenir. Seçilen konuya göre katılımcılar, yaratıcı hikayeler yazarlar ya da onları sözlü bir şekilde ifade ederler (Sternberg & the Rainbow Project Collaborators, 2006).

Çoklu yaratıcılık değerlendirmelerine diğer bir örnek birey-çevre uyum ölçeğidir. Uygulanan ölçek sadece bir ölçme aracını temsil etmesine rağmen ölçeğin kapsamı farklı içerikleri bir araya getirmektedir.

Bu düşünce temel alınarak, Şen, Acar ve Çetinkaya (2014) tarafından Birey-Çevre Uyum Ölçeği geliştirilmiştir. Lewin (1936) çalışmasında, her bilimsel psikolojik durumun, birey ve çevrenin birlikteliğini dikkate alması gerektiğini vurgulamıştır. Daha önce, yaratıcı bireye yönelik çalışmalar (Domino, 1970; Joy, 2001) ve yaratıcı çevreye yönelik (Amabile & Gryskiewicz, 1989; Mathisen & Einarsen, 2004) çalışmalar yapılmıştır. Fakat her iki bileşenin de tek başlarına yaratıcı davranışları açıklamakta yetersiz kaldıkları ve her ikisinin etkileşiminin daha fazla durumu açıklayabildiği anlaşılmıştır (Pervin, 1989).

Sonuç ve Öneriler

Yaratıcılık yaklaşım ve değerlendirmelerinin incelendiği bu araştırmada, yaratıcılığın çok boyutlu olması ve kabul edilebilir tanımının olmaması sebebiyle tüm ihtiyaçlara cevap verebilecek bir ölçme aracından söz edilemediği sonucu ortaya çıkmıştır. Önce standardize testlerle ölçülmeye çalışılan yaratıcılık, alternatif yaklaşımların ortaya çıkmasıyla farklı yöntemlerle ölçülmeye başlanmıştır. Portfolyo ve performans değerlendirme, dinamik değerlendirmeler alternatif yaratıcılık değerlendirmelerine verilecek örneklerden bazılarıdır. Bazı yaratıcılık durumlarının ise farklı yöntemlerle ölçülebilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin, okul uygulamalarında bir öğrencinin sürece ve performansa dönük yaratıcılık değerlendirmesinde portfolyo ve performans değerlendirmeleri; yine okul uygulamalarında öğrenciler hakkında daha geniş bir yaratıcılık bilgisi elde etmeye yönelik öğretmen gözlemleri; sözel olmayan şekilsel durumlarda teknolojik değerlendirmeler; tarihsel yaratıcılık karşılaştırmalarında uzman görüşü; tasarıma yönelik modellerin değerlendirmesinde portfolyo ve performans değerlendirmeleri tercih edilebilmektedir. Dolayısıyla her bir değerlendirme yöntemi, yaratıcılık değerlendirmelerinde geniş bir bakış açısı sunarak farklı ihtiyaçlara cevap verebilmektedir.

Yaratıcılık değerlendirmelerinde ortaya çıkan diğer bir sonuç, tek bir değerlendirme yöntemi yerine birden fazla değerlendirme yönteminin işe koşulması durumudur (Kim, 2006). Farklı değerlendirme yöntemleri birçok yön itibarıyla faydalı olabilir. Çünkü yaratıcılık çok boyutludur ve bazı yaratıcılık durumunu en ideal ölçen farklı değerlendirme yöntemleri mevcuttur. Bu yöntemlerin birleştirilmesi, yaratıcılığın değerlendirilmesinde daha kapsamlı ve geçerli sonuçlar sunabilir.

Çalışmadan çıkarılabilecek diğer önemli sonuç ise yaratıcılığı değerlendirebilmek için öğrencilerin yaratıcı potansiyellerini ortaya çıkarıcı etkinliklerle meşgul edilmesidir. Öğrencilerin motivasyonunu artıracak etkinlikler aynı zamanda onların yaratıcı düşüncelerini de geliştirmektedir. Dolayısıyla öğrencilerin motive olabilecekleri ortamların sağlanması da yaratıcılık değerlendirmelerinde önem kazanmaktadır (Sriraman, 2009).

Kaynaklar

- Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., & Herron, M. (1996). Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1185.
- Amabile, T. M., & Gryskiewicz, N. (1989). The creative environment scales: The Work Environment Inventory. *Creativity Research Journal*, 2, 231-253.
- Amabile, T.M., Hadley, C.N., & Kramer, S.J. (2002). Creativity under the gun. *Harvard Business Review*, 80, 52-61.
- Amabile, T. M. Hill, K. G. Hennessey, B. A. & Tighe, E. M. (1994). The Work Preference Inventory: Assessing Intrinsic and Extrinsic Motivational Orientations, *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(5), 950-967.
- Baer, J. (1994). Why you shouldn't trust creativity tests. *Educational Leadership*, 51(4), 80-83.
- Baer, M., & Oldham, G. R. (2006). The curvilinear relation between experienced creative time pressure and creativity: Moderating effects of Openness to Experience and support for creativity. *Journal of Applied Psychology*, 91, 963-970.
- Barak, M. (2010). Motivating self-regulated learning in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 20(4), 381-401.
- Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (2007). Toward a broader conception of creativity: A case for mini-c creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 1, 73-79.
- Caffrey, E. Fuchs, D. and Fuchs, L. S. (2008). The Predictive Validity of Dynamic Assessment: A Review, *Journal of Special Education*, 41 (4): 254-270.
- Coxbill, E, Chamberlin, S.A. & Weatherford, J. (2013). Using model-eliciting activities as a tool to identify creatively gifted elementary mathematics students. *Journal for the Education of the Gifted*, 37, 176-197.

- Cramond, B. ve Kim, K. H. (2009). Torrance Tests of Creative Thinking. In B. Kerr (Ed.) . Encyclopedia of Giftedness, Creativity and Talent. (p. 900-902). Sage Publications.
- Cropley, A. J. (2000). Defining and measuring creativity: Are creativity tests worth using? *Roeper Review*, 23(2), 72–79.
- Davis, G. A. & Rimm, S. B. (1989). *Education of the gifted and talented* (2nd Ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Domino, G. (1970). Identification of potentially creative persons from the Adjective Check List. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 35, 48–51.
- Doppelt, Y. (2009). Assessing creative thinking in design-based learning. *International Journal of Technology and Design Education*.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T. h. & Tesch-Roömer, C. (1993) The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100, 363–406.
- Ericsson, K. A., Roring, R. W., & Nandagopal, K. (2007). Giftedness and evidence for reproducibly superior performance: An account based on the expert-performance framework. *High Abilities Studies*, 18, 3–56.
- Joy, S. P. (2001). The need to be different predicts divergent production: Toward a social learning model of originality. *The Journal of Creative Behavior*, 35, 51–64.
- Kaufman, J. C. & Baer, J. (2006) An Introduction to the Special Issue: A Tribute to E. Paul Torrance, *Creativity Research Journal*, 18(1), 1-2.
- Kaufman, J. C. & Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four C model of creativity. *Review of General Psychology*, 13, 1 - 12.
- Kaufman, J. C., Kaufman, S. B., Beghetto, R. A., Burgess, S. A., & Persson, R. S. (2009). Creative giftedness: Beginnings, developments, and future promises. In L. V. Shavinina(Ed.), *International Handbook On Giftedness* (pp. 585–598). New York, NY: Springer.
- Kaufman, J. Plucker, J. & Baer, J. (2008). *Essentials of creativity assessment*. New York: Wiley.
- Kim, K. H. (2006). Can we trust creativity tests? A review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, 18, 3–14.
- Kim, K. H. (2009). Factor analysis creativity. In B. Kerr (Ed.) . Encyclopedia of Giftedness, Creativity and Talent. (p. 347-350). Sage Publications.
- Kim, K. H. (2011). Proven reliability and validity of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5, 314-315.
- Kwon, M., Goetz, E. T., & Zellner, R. D. (1998). Developing a computer- based TTCT: Promises and problems. *Journal of Creative Behavior*, 32, 96–106.
- Lewin, K. (1936). Principles of topological psychology (F. Heider & G. M. Heider, Trans.). New York, NY: McGraw-Hill. Doi:10.1037/10019-000.
- Makel, M. C., & Plucker, J. A. (2008). Creativity. In S. I. Pfeiffer (Ed.), *Handbook of giftedness in children: Psychoeducational theory, research, and best practices* (pp. 247–270). New York, NY: Springer.
- Makel, M. C., & Plucker, J. A. (2009). Intelligence Theories. In B. Kerr (Ed.) . Encyclopedia of Giftedness 1, Creativity and Talent. (p. 504-507). Sage Publications.
- Mann, E. L. (2009). The Search for Mathematical Creativity: Identifying Creative Potential in Middle School Students. *Creativity Research Journal*, 21(4), 338–348.
- Mathisen, G. E., & Einarsen, S. (2004). A review of instruments assessing creative and innovative environments within organizations. *Creativity Research Journal*, 16, 119–140.
- Mayer, R. E. (1999). Fifty years of creativity research. In: J Robert (Ed.): *Handbook of Creativity*. Sternberg: Cambridge University Press, pp. 449-460.
- Pervin, L. A. (1989). Persons, situations, interactions: The history of a controversy and a discussion of theoretical models. *The Academy of Management Review*, 14, 350–360.
- Piffer, D. (2012). Can creativity be measured? An attempt to clarify the notion of creativity and general directions for future research, *Thinking Skills and Creativity*, 7, 258– 264
- Rhodes, M. (1961). *An analysis of creativity*. Phi Delta Kappan, 42,305–310.
- Richards, R. (2007). Everyday creativity: Our hidden potential. In R. Richards (Ed.), *Everyday creativity and new views of human nature* (pp. 25–54). Washington, DC: American Psychological Association.
- Runco, M. A. (1989). The creativity of childrens' art. *Child Study Journal*, 19, 177-189.
- Sawyer, R. K. (2006). *Explaining creativity: The sciences of human innovation*. New York: Oxford University Press.
- Sternberg, R. J. (1988). A three-facet model of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity* (pp.125–147). New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. & Grigorenko, E.L. (2002). *Dynamic testing: The nature and measurement of learning potential*. Cambridge (UK): University of Cambridge.
- Sternberg, R. J., & The Rainbow Project Collaborators (2006). The Rainbow Project: Enhancing the SAT through assessments of analytical, practical, and creative skills. *Intelligence*, 34, 321–350.
- Sriraman, B. (2009). The characteristics of mathematical creativity. *ZDM*, 41, 13-27.
- Şen, S. Acar, S. & Çetinkaya, Ç. (2014). Development of the Person–Environment Fit Scale (PEFSC): A New Measure of Creativity. *Creativity, and the Arts*, 8 (4), 433–445.

- Torrance, E. P. (1974). *Torrance Test of Creative Thinking. Verbal Tests forms A and B*. Bensenville: Scholastic Service Inc.
- Treffinger, D.J., Young, G.C., Selby, E.C., & Shepardson, C.A. (2002). *Assessing creativity: A Guide for educators*. Storrs, CT: National Research Center on the Gifted/Talented, University of Connecticut (RM 02170).
- VanTassel-Baska, J. & MacFarlane, B. (2009). Enhancing creativity in curriculum. In L. Shavinina, *The International Handbook on Giftedness* (pp. 1061-1083). London: Springer.