

Sistem Düşüncesi yaklaşımının etkili olduğu nasıl ölçülebilir?¹

Emre Göktepe

Bu sorunun kısa (ve anlaşılmaz) yanıt önerisi, sonuç odaklı değil süreç odaklı bir ölçme yöntemidir. Daha anlaşılır bir yanıt şöyle bir çıkarıma dayanıyor:

- Uzun erimin kısa erime oranı arttıkça, daha duyarlı ölçme araçları gerekmesi nedeni ile uzun erimde gelişen becerilerin değişimini kısa erimde ölçümü zorlaştır.
- Sosyal bilimlerde, on yıllar boyunca gerçekleşen bir değişimin; birkaç ayda gerçekleşen bölümünü ölçmek ya çok zordur ya da olanaksızdır.
- Üst düzey düşünme becerileri uzun erimde gelişen becerilerdir.
- Üst düzey düşünme becerilerindeki değişimin ölçülmesi ya çok zordur ya da olanaksızdır.

Bu çıkarımı bazı araştırma sonuçları ile desteklemeye çalışalım.

Satranç oyununun akıl yürütme, anlama, kısa süreli bellek ve işlem hızı gibi bilişsel becerilerle doğrudan ilişkili olduğu bilinmektedir (Burgoyne ve diğerleri, 2016). Satranç becerisinin ustalık düzeyinde gelişmesi için en az 10,000 saat gerektiği bulunmuştur (Ericsson, 2007; Simon, 1973). Anılan her iki araştırmada da bu sürenin bilinçli olarak yapılan çalışma ile geçirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Yani bu becerinin gelişimi için 10,000 saat boyunca konunun az bilinen veya bilinmeyen bir yönünün öğrenilmesi için zorlanmak gerekmektedir, bilinen şeylerin yinelenmesi değil. Bu konuda tek belirleyicinin zorlayıcı çalışma olmadığı, alana bağlı olarak farklı yeteneklerin gerektiği yönünde de çalışmalar vardır (Campitelli, 2011; Hambrick ve diğerleri, 2014; Wai, 2014). Ancak buradaki tartışma bakımından önemli olan konu, bilişsel bir becerinin gelişmesi için uzun bir zaman gerektiği konusunda görüş birliğinin olduğudur.

Üst düzey düşünme becerilerinin, bilişsel bir beceri olması ve tanımı gereği daha soyut düşünme gerektirmesi nedeni ile, satranç oynama becerisi gibi uzun bir süre, diyelim ki 10,000 saat gerektirdiğini varsayalım. Bu durumda bir akademik dönem boyunca verilecek 40 saatlik bir ders, gelişimin ancak 250'de birini sağlayabilir. Ölçü bilimde genel kural olan, ölçüm aracının duyarlılığının ölçülen şeyin değişkenliğinden en az 10 kat daha fazla olması kuralını uygulayalım (AIAG, 2002). Bu durumda üst düzey düşünme becerisinin gelişimini ölçmek amacı ile

¹ Eđitimde Sistem Düşüncesi Haber Bültenin 38. sayısında (Ocak 2022) yayımlanmıştır.

gelišteceğimiz aracın, üst düzey becerisinin ölçme biriminden (250 x 10 =) 2500 kat kat daha duyarlı olması gerekir. Bu, çok zor, belki de olanaksız bir durumdur.

Bu tartışmada, ölçülmesi çok zor veya olanaksız olan şeyin, üst düzey düşünme beceri düzeyinin kendisi olmadığını yeniden anımsatmakta yarar var: Ölçülmesi çok zor veya olanaksız olan şey; becerinin değişimidir. Yani ön test - son test farkı, üst düzey düşünme becerilerinin değişimini göstermekte yetersiz kalabilir.

Bu doğal zorluk durumunda, Sistem Düşüncesi dersi nasıl ölçülebilir?

Kalite mühendisliğinde, sonucu ölçmenin olanaklı olmadığı veya çok geç olduğu durumlarda kullanılan süreç kontrol yaklaşımından yararlanabiliriz. Bir becerinin konunun üzerinde planlı biçimde uzun süre çalışılması ile geliştiğini biliyoruz (farklı satranç oyunlarını görmek, çalışmak gibi). Bu durumda yapılan çalışmanın ne kadar o konu ile ilgili olduğu, ne kadar zorlayıcı olduğu, ne kadar önceki konunun diğer yönlerinden farklı olduğu gibi süreç içi veriler, çalışmanın ilgili becerinin gelişmesine ne kadar katkıda bulunacağını, yani etkisini göstermekte dolaylı bir gösterge olarak kullanılabilir.

Üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine yönelik bir ders boyunca bu becerilerin dışı vurumlarının, yani gözlemlenebilir yansımalarının ne kadar kullanıldığı ölçülebilir. Daha sonra bu ölçümler ilgili dersin göreceli olarak ne kadar etkili olduğunun belirlenmesinde kullanılabilir.

Aşağıda bu amaçla yapılacak bir içerik çözümlemesinde kullanılacak 3 form örneği verilmiştir. Örnekler, kullandıkları bilişsel alan sınıflamalarına (taksonomi) göre ayrılmaktadır. Bloom (Bloom, 1956) ve SOLO (Biggs, t.y.) sınıflaması, görece daha iyi bilindiği (Arı, 2013), Webb'in bilgi derinliği, PISA araştırma sorularının



İçerik çözümlemesinde kullanılacak form örnekleri

hazırlanmasında kullanıldığı (OECD, 2019) için seçilmiştir. Üst düzey düşünme becerilerinin sınıflanabileceği bir başka sınıflama yöntemi de kullanılabilir.

Örneklerden de görüleceği gibi, hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, amaç dersin zaman boyunca değişimini çözümlenektir. Yatay ekseninde (Zaman Boyunca Davranış Grafiğine benzer biçimde) zaman, yani dersin kaçınıcı dakikası olduğu vardır. Çözümlenmeyi yapan araştırmacı, öğretmen veya öğrencinin konuşması üzerinden bu dakikada hangi düzeyde bir iletişim olduğunu işaretler. Öğretmen ve öğrenci konuşmalarının farklı simgelerle işaretlenmesi, dersin ne kadar etkileşimli gerçekleştiği ile ilgili veri sağlar. İçerik çözümlenmenin ders sırasında değil dersten sonra, ders kaydı üzerinden yapılması; gerek zaman baskısı yaratmaması gerekse aynı araştırmacının daha sonra veya farklı araştırmacıların çözümlenme veya değerlendirme yapmasına olanak sağlaması nedeni ile önerilir.

Kaynaklar:

Burgoyne, A. P., Sala, G., Gobet, F., Macnamara, B. N., Campitelli, G., & Hambrick, D. Z. (2016). *The relationship between cognitive ability and chess skill: A comprehensive meta-analysis*. *Intelligence*, 59, 72-83.

Ericsson, K. A., Prietula, M. J., & Cokely, E. T. (2007). *The making of an expert*. *Harvard business review*, 85(7/8), 114.

Simon, H., & Chase, W. (1973). *Skill in chess*. *American Scientist*, volume 61, July-August 1973, pp. 394-403

Campitelli, G., & Gobet, F. (2011). *Deliberate practice: Necessary but not sufficient*. *Current directions in psychological science*, 20(5), 280-285.

Hambrick, D. Z., Oswald, F. L., Altmann, E. M., Meinz, E. J., Gobet, F., & Campitelli, G. (2014). *Deliberate practice: Is that all it takes to become an expert?*. *Intelligence*, 45, 34-45.

Wai, J. (2014). *Experts are born, then made: Combining prospective and retrospective longitudinal data shows that cognitive ability matters*. *Intelligence*, 45, 74-80.

AIAG (2010). *Measurement Systems Analysis, MSA (3rd ed.)*. *Automotive Industry Action Group*

Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. *Cognitive domain*.

Biggs, J. (t.y.) *SOLO Taxonomy*. Erişim: 23 Haziran 2021, <https://www.johnbiggs.com.au/academic/solo-taxonomy/>

Arı, A. (2013). *Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink, Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları*. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2).

OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. *OECD Publishing*.