

YAPILANDIRILMIŞ VE YAPILANDIRILMAMIŞ ÖĞRENME SÜREÇLERİNDE BLOKZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ

Aras BOZKURT

Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi

arasbozkurt@gmail.com

Hasan UÇAR

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

hasanxucar@gmail.com

ÖZET

Blokzinciri teknolojisi dağıtık, çevrimiçi teknolojilere dayalı bir kayıt defteri olarak tanımlanabilir. Bu teknoloji sunduğu fırsatlarla; yeni nesil, küresel, merkezî olmayan bir altyapı sistemi veya mekanizması olarak da nitelendirilebilir. Bu çalışma bağlamında blokzinciri teknolojisinin yapılandırılmış (formal) ve yapılandırılmamış (informal) öğrenme süreçlerinde kullanımı ve blokzinciri teknolojiyle ortaya çıkan fırsatlar ve sınırlılıklar ele alınmıştır. Bu amaç doğrultusunda alanyazın taraması yapılarak elde edilen bulguların sentezlenmiştir. Araştırma bulgularına göre blokzinciri; çevrimiçi, dağıtık, çoklu ve heterojen öğrenme ortamlarında meydana gelen yapılandırılmamış öğrenme deneyimlerinin güvenli bir şekilde kayıt altına alınabilmesi için önemli potansiyeli olan bir altyapı teknolojisi olarak değerlendirilmektedir. Bu durum sadece bu deneyimlerin kayıt altına alınabilmesi açısından değil, aynı zamanda yapılandırılmış ve yapılandırılmamış öğrenme deneyimlerinin ilişkilendirilmesinde kalite güvencesi ve akredite edilebilmesine olanak sağlayan olası bir senaryo ortaya çıkarmaktadır. Başka bir ifadeyle blokzincirinin yapılandırılmış ve yapılandırılmamış öğrenme deneyimleri arasındaki sınırları ortadan kaldırabilecek, ilgili öğrenme deneyimleri arasında köprü görevini üstlenebilecek bir teknoloji olduğu düşünülmektedir. Bu düşünce bağlamında değerlendirildiğinde, yapılandırılmış öğrenmeden yapılandırılmamış öğrenmeye, blokzinciri ile yaşam boyu öğrenme deneyimlerinin kapsayıcı ve bütünsel bir bakış açısıyla kayıt altına alınıp belgelendirilmesi mümkün görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Blokzinciri, yapılandırılmış öğrenme, yapılandırılmamış öğrenme, yaşam boyu öğrenme, açık ve uzaktan öğrenme.*

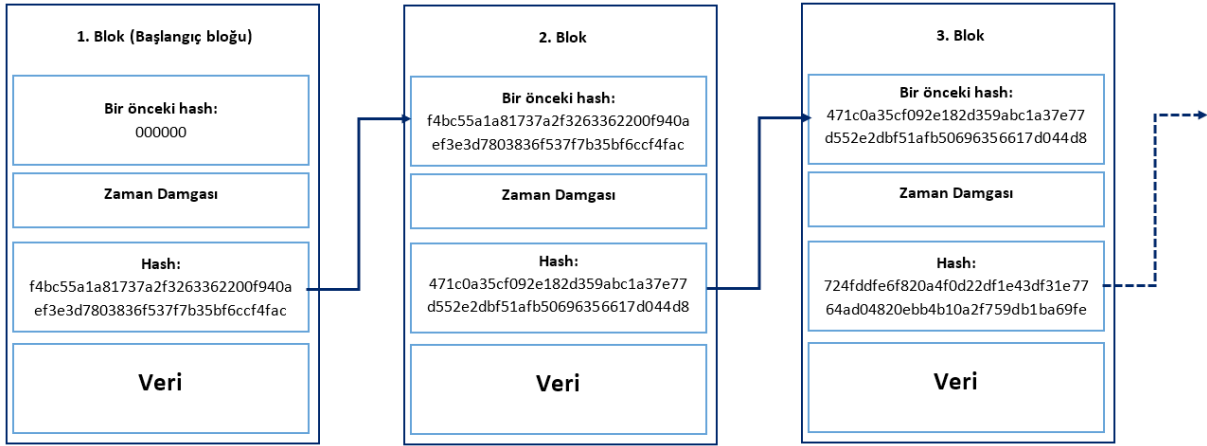
1 GİRİŞ

Kripto para birimlerinin kullanılmaya başlanmasıyla beraber bu para birimlerinde kullanılan dağıtık kayıt defteri teknolojisini niteleyen blokzinciri teknolojisi (Nakamoto, 2008) kısa sürede merkezî olmayan, dağıtık teknolojilerle ilişkilendirilen bir teknoloji olarak farklı alanlarda sağladığı fırsatlarla dikkat çekmiştir (Albeanu, 2017; Yli-Huumo, Ko, Choi, Park, & Smolander, 2016). Blokzinciri dağıtık, merkezî olmayan ve ağlara dayalı çevrimiçi teknolojilerin sunduğu fırsatlardan yararlanan bir altyapı teknolojisi veya kayıt teknolojisi olarak nitelendirilebilir (Swan, 2015). Blokzinciri teknolojisi aslında Web 2.0'dan Web 3.0'a geçişin yaşandığı yeni milenyumun ilk çeyreğinde çevrimiçi ağlarla da genel anlamda uyumlu bir teknolojidir. En dikkat çekici özelliği ise merkezî olmaması ve dağıtık yapıda olmasıdır. Dolayısıyla göreceli olarak yeni bir teknoloji olan blokzinciri, Web 2.0'dan Web 3.0'a geçişin tamamlanmasıyla daha fazla kullanılacak ve dağıtık, merkezî olmayan ileri uygulamalara da dayanak olacak bir teknoloji olarak değerlendirilmektedir.

2. ALANYAZIN TARAMASI

Temelde 3 çeşit blokzinciri türü vardır. Bunlar; erişimin herkese açık olduğu kamusal blokzinciri, erişimin kısıtlanmasının mümkün olduğu özel blokzinciri ve erişimin yetki verilen düğümler tarafından gerçekleştirilebildiği konsorsiyum blokzinciridir (Fernández-Caramés & Fraga-Lamas, 2018; Zheng vd., 2017).

Blokzincirindeki ilk blok başlangıç (genesis) bloğu olarak adlandırılır. Bu bloklardan birisine veri yazıldığında diğer düğümler tarafından anlaşılması gerekir ve bunun için akıllı sözleşmeler (smart contract) gereklidir. Akıllı sözleşmeler belirli kuralları içeren kodlardır ve doğası gereği merkezî bir otoriteye ihtiyaç duymaz. Blokzinciri ekosisteminde kurallar genel, evrensel ve şeffaftır. Kurallar ilgili ekosisteme dahil olan tüm düğümler (nodes) tarafından kabul görür. Her düğüm zincirde yer alan verilerin özdeş, güncel bir kopyasını tutar. Her blokta bir zaman damgası vardır ve bloklar kripto edilmiş zincirlerle birbirlerine bağlıdır. Zaman damgası blokta yer alan verinin ilgili zamanda olduğunun bir kanıtıdır ve bir belgenin varlığını güvence altına almak için kullanılabilir. Hash'ler özet bilgi barındırır ve tek yönlü olarak şifrelenirler. Tek yönlü şifreleme olduğu için şifrelerden özet bilgiye ulaşılamaz. Şifrelenmiş veriler Merkle ağaçlarında taşınır ve bu şekilde veriler güvenli ve hızlı bir şekilde doğrulanabilir. Ayrıca her blok birbirine benzersiz bir şekilde şifrelenen hash'lerle zincirlenerek bağlanır. Bloklar birbirlerine kronolojik sırada bağlandığı ve bir seri oluşturdukları için zincir kavramı kullanılmaktadır. Bloklarda yer alan verilere ise erişim yetkisi olan anahtarlara sahip kullanıcılar erişebilir. Blokzinciri anatomisi Şekil 1'de kısaca gösterilmiştir.



Şekil 1. Blokzinciri anatomisi

Blokzincirinin karakteristik özellikleri ise şu şekilde sıralanabilir (Cao, Cao, Wang, & Lu, 2017; Sharples & Domingue, 2016; Wendler, Stumpf-Wollersheim, & Welp, 2018; Zheng, Xie, Dai, Chen, & Wang, 2017):

- Dağıtıktır,
- Merkezî bir otorite yoktur,
- Blokzinciri oluşturulduktan sonra tüm işlemler kayıt altına alınır,
- Yapılan tüm değişiklikler izlenebilir,
- Bir blok eklendikten sonra değiştirilemez,
- Farklı izin düzeylerine göre erişilebilirdir,
- Anonim ve güvenli işlemler yapılmasına olanak tanır.

3. AMAÇ

Bu çalışma kapsamında blokzinciri teknolojinin yapılandırılmış ve yapılandırılmamış öğrenme süreçlerinde nasıl kullanılabileceği ele alınmıştır. Bu bağlamda ilk olarak blokzinciri teknoloji açıklanmış ve sağladığı fırsatlarla eğitim süreçlerinde nasıl kullanılabileceğine yönelik değerlendirmede bulunulmuştur.

4. YÖNTEM

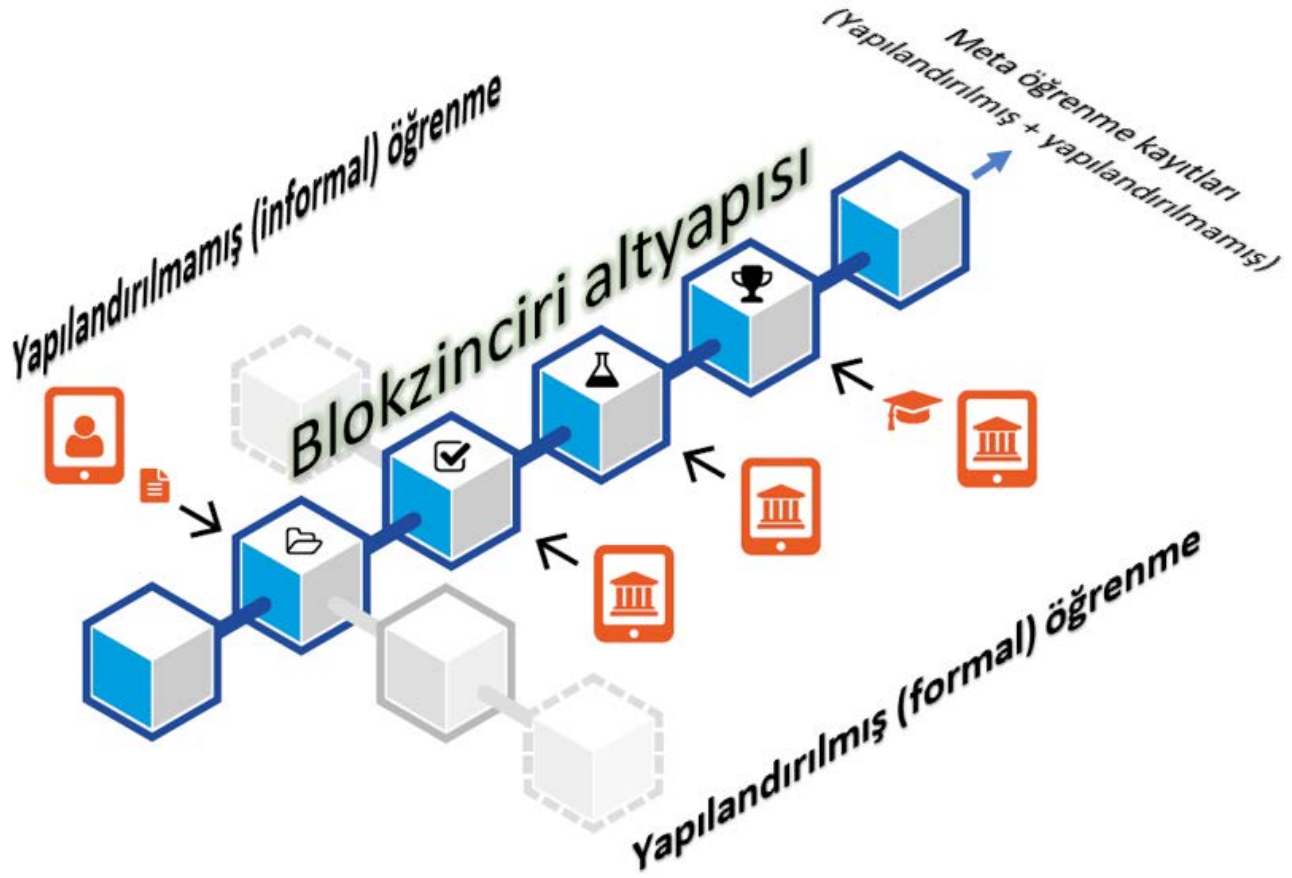
Bu çalışmada geleneksel alanyazın taraması yönteminden yararlanılmıştır. Bu tür çalışmalar ilgili alanyazında dağıtık ve birbiriyle bağlantısız şekilde duran araştırma bulgularının bir araya getirilip ilişkilendirilmesi, yeniden yorumlanması veya ilgili alanyazının bir bütün olarak sunulabilmesi için kullanılabilmektedir (Baumeister & Leary, 1997; Cronin, Ryan & Coughlan, 2008).

5. BULGULAR VE SONUÇLAR

Blokszinciri eğitsel süreçlerde farklı kullanım potansiyellerine sahiptir (Tapscott ve Tapscott, 2017; Sharples vd., 2016). Bu çalışma bağlamında ise yapılandırılmış (formal) ve yapılandırılmamış (informal) öğrenme bağlamında nasıl kullanılacağına yönelik öneriler sunulmuştur. Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış öğrenme çoğu zaman iki farklı kategori olarak değerlendirilse de aslında bir düzlemin iki kutbunu oluşturan kavramlardır, başka bir ifadeyle bir bütün üzerinde yer alan iki farklı kutuptur (Folkestad, 2006; Malcolm, Hodgkinson & Colley, 2003; Marsick & Watkins, 2001). Yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve hatta yarı yapılandırılmış öğrenme süreçlerinin görünür ve geçerli kılınması; başka bir ifadeyle tanınması bir ihtiyaç olarak değerlendirilmektedir (Colardyn & Bjornavold, 2004). Dolayısıyla yapılandırılmış ve yapılandırılmamış süreçleri birbirine bağlayacak, köprü görevi görebilecek sistemlere gereksinim vardır (Bull vd., 2008).

Bu gereksinimin karşılanması yapılandırılmış öğrenmeden yapılandırılmamış öğrenmeye eğitsel süreçleri bütünsel bir bakış açısıyla bir yaşam boyu öğrenme deneyimi olarak ele alabilmemize olanak sağlamaktadır. Bu noktada blokszinciri bahsi geçen ihtiyacı karşılayabilecek potansiyele sahip bir altyapı sistemi sunmaktadır. Yapılandırılmış öğrenme doğası gereği kayıt altına alınan bir öğrenme sürecidir. Bununla beraber yapılandırılmamış öğrenme ise öğrenmenin genellikle bireysel düzeyde kaldığı ve kayıt altına alınmadığı bir öğrenme sürecidir. Yaşam boyu öğrenme çerçevesinde ele alındığında öğrenme bir bütün olarak ele alınmalı ve değerlendirilmelidir. Bu noktadan hareketle yapılandırılmış ve yapılandırılmamış öğrenme süreçlerini blokszinciri teknolojisine bağlayacak mekanizmalara ihtiyaç vardır. Bu süreçlerin yapılandırılmış öğrenme boyutunda ilişkilendirilmesi sadece ilgili kayıtların bir girdi olarak işlenmesiyle tamamlanabilirken; yapılandırılmamış öğrenme süreçlerinin kaydedilmesinde ilk olarak önceki öğrenmenin değerlendirilip tanınması (Prior Learning Assessment & Recognition: PLAR) ve devamında geçerli kılınan öğrenme sürecinin blokszinciri altyapısına bir girdi olarak işlenmesi gerekmektedir. Bu süreç Şekil. 2'de gösterilmiştir.

Blokszinciri öğrenme süreçlerinin kaydedilmesi, saklanması ve erişilmesine yönelik güvenilir çözüm önerileri sunan bir teknolojidir. Kayıtlar sadece yazılı sözel veriyle sınırlı olmayıp, sözel (yazı, ses) veya görsel-işitsel (resim, video, animasyon) içeriklerin de saklanabilmesine olanak sağlamakta, dolayısıyla öğrenme kayıtlarının (diploma, sertifika vb.) sadece niceliksel değil, niteliksel olarak ta kullanılabilmesine olanak sağlamaktadır. Bununla beraber her ne kadar blokszinciri teknolojisi gerekli altyapı gereksinimlerini karşılasa da bu girdilerin işlenebilmesi için yerel veya küresel bağlamda politika geliştirilmesine, bu tür altyapıların geliştirilip akredite edilmesine ihtiyaç vardır. Böylece yapılandırılmış ve yapılandırılmamış öğrenmenin meta öğrenme kayıtları şeklinde saklanabilmesi olası bir senaryo olarak değerlendirilmektedir.



Şekil 2. Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış öğrenme süreçlerinin blokzinciri altyapısının kullanılarak kaydedilmesi.

Sonuç olarak, blokzincirinin yapılandırılmış ve yapılandırılmamış öğrenme deneyimleri arasındaki sınırları ortadan kaldıracak; bu öğrenme deneyimleri arasında köprü görevini üstlenebilecek bir altyapı teknoloji düşünülmektedir. Bu düşünce ekseninde, yapılandırılmış öğrenmeden yapılandırılmamış öğrenmeye, blokzinciri ile yaşam boyu öğrenme deneyimlerinin kapsayıcı ve bütünsel bir bakış açısıyla kayıt altına alınıp belgelendirilmesi mümkün görünmektedir.

KAYNAKÇA

- Albeanu, G. (2017). Blockchain technology and education. In proceedings of *The 12th International Conference on Virtual Learning ICVL 2017* (pp. 271-275). Bucharest, Romania.
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1997). Writing narrative literature reviews. *Review of General Psychology, 1*(3), 311-320.
- Bull, G., Thompson, A., Searson, M., Garofalo, J., Park, J., Young, C. & Lee, J. (2008). Connecting Informal and Formal Learning Experiences in the Age of Participatory Media. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 8*(2), 100-107. Waynesville, NC USA: Society for Information Technology & Teacher Education. Retrieved November 21, 2018 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/29328/>.
- Cao, S., Cao, Y., Wang, X., & Lu, Y. (2017). A Review of Researches on Blockchain. In proceedings of Wuhan International Conference on E-Business (WHICEB 2017). Wuhan, China. <http://aisel.aisnet.org/whiceb2017/57>
- Colardyn, D., & Bjornavold, J. (2004). Validation of Formal, Non-Formal and Informal Learning: policy and practices in EU Member States. *European journal of education, 39*(1), 69-89.
- Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). Undertaking a literature review: a step-by-step approach. *British Journal of Nursing, 17*(1), 38-43.
- Fernández-Caramés, T. M., & Fraga-Lamas, P. (2018). Review on the Use of Blockchain for the Internet of Things. *IEEE Access 2018, 6*, 32979–33001
- Folkestad, G. (2006). Formal and informal learning situations or practices vs formal and informal ways of learning. *British Journal of Music Education, 23*(2), 135-145. doi:10.1017/S0265051706006887
- Malcolm, J., Hodkinson, P., & Colley, H. (2003). The interrelationships between informal and formal learning. *Journal of workplace learning, 15*(7/8), 313-318.
- Marsick, V. J., & Watkins, K. E. (2001). Informal and incidental learning. *New directions for adult and continuing education, 2001*(89), 25-34.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. www.bitcoin.org. <https://doi.org/10.1007/s10838-008-9062-0>
- Sharples, M., & Domingue, J. (2016, September). The blockchain and kudos: A distributed system for educational record, reputation and reward. In Proceedings of *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 490-496). Lyon, France.
- Sharples, M., de Roock, R., Ferguson, R., Gaved, M., Herodotou, C., Koh, E., Kukulska-Hulme, A., Looi, C-K., McAndrew, P., Rienties, B., Weller, M., & Wong, L. H. (2016). *Innovating Pedagogy 2016: Open University Innovation Report 5*. Milton Keynes: The Open University.
- Svensson, L., Ellström, P. E., & Åberg, C. (2004). Integrating formal and informal learning at work. *Journal of Workplace Learning, 16*(8), 479-491.

- Swan, M. (2015). Blockchain thinking: The brain as a decentralized autonomous corporation. *IEEE Technology and Society Magazine*, 34(4), 41-52.
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2017). The blockchain revolution and higher education. *Educause Review*, 52(2), 11-24.
- Wendler, W. S., Stumpf-Wollersheim, J., & Welp, I. M. (2018). Disrupting Education Through Blockchain-Based Education Technology?. <https://ssrn.com/abstract=3210487>
- Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., & Smolander, K. (2016). Where is current research on blockchain technology? - a systematic review. *PloS one*, 11(10), e0163477.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017, June). An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. In *Proceedings of 2017 IEEE International Congress on Big Data* (pp. 557-564). Boston, MA, USA.