



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi

Yıl: 2020, Cilt: 21, Sayı: 4, Sayfa No: 757-787

doi: 10.21565/ozelegitimdergisi.595152

ARAŞTIRMA

Gönderim Tarihi: 22.07.19

Kabul Tarihi: 14.07.19

Erken Görünüm: 02.08.20

Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Tam Saatleri Ayırt Etme Becerisinin Öğretiminde Doğrudan Öğretim Modelinin Etkililiği*

Selma Tufan **
Gazi Üniversitesi

Demet Tiryaki ***
Gazi Üniversitesi

Banu Altunay-Arslantekin ****
Gazi Üniversitesi

Öz

Bu araştırmanın amacı, Doğrudan Öğretim modeline göre sunulan kural ilişkisi öğretiminin hafif düzeyde zihinsel yetersizliği bulunan öğrencilerin tam saatleri ayırt etme becerisi üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmanın bağımsız değişkeni, kural ilişkisi öğretimi, bağımlı değişkeni ise, tam saat örneklerini diğer saat örneklerinden ayırt etmeye ilişkin doğru cevap yüzdesidir. Tek-denekli deneysel desenlerden denekler arası çoklu yoklama modeli ile yürütülen çalışmaya hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan üç ilkökul öğrencisi katılmıştır. Çalışmanın bulguları, Doğrudan Öğretim Modeline göre sunulan kural ilişkisi öğretiminin hafif düzeyde zihinsel yetersizliği bulunan öğrencilerin tam saatleri ayırt etme becerisini edinmelerinde, öğretim sona erdikten sonra edindikleri beceriyi sürdürmelerinde ve farklı materyallere genellemelerinde etkili olduğunu göstermiştir. Çalışmanın bulguları ilgili alanyazın doğrultusunda tartışılmış, uygulamaya ve ileri araştırmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Doğrudan öğretim modeli, işlevsel matematik becerileri, tam saati ayırt etme, tek denekli deneysel desen, zihinsel yetersizliği olan öğrenciler.

Önerilen Atıf Şekli

Tufan, S., Tiryaki, D., & Altunay-Arslantekin, B. (2020). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tam saatleri ayırt etme becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim modelinin etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 21(4), 757-787. doi: 10.21565/ozelegitimdergisi.595152

*II. INES Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur, 18-21 Ekim 2017, Alanya.

****Sorumlu Yazar:** Arş. Gör., E-posta: selmacaner@gazi.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1627-6779>

***Arş. Gör., E-posta: demetunaltir@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0856-7557>

****Doç. Dr., E-posta: banualtunay@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6625-5303>

Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin günlük yaşamlarını bağımsız olarak sürdürmeleri ve toplumsal yaşama uyum sağlamaları için onlara okulda işlevsel akademik becerilerin öğretilmesi gerekmektedir. Akademik becerilerin işlevselliği her çocuk için farklılaşabilmektedir. Ancak temel matematik ve okuma-yazma becerileri, her çocuk için işlevsel akademik beceriler olarak karşımıza çıkmaktadır (Erbaş, 2008; İftar, Ergenekon, & Uysal, 2008; Özak & Diken, 2010; Snell & Brown, 2013). İşlevsel matematik becerilerinin öğretimi, ölçme işleri, para kullanma ve saat okuma gibi matematiğin gerçek hayat durumlarındaki kullanımını öğretmeye odaklanmaktadır (Burton, Anderson, Prater, & Dyches, 2013). Bu bağlamda, sayma, rakam ve sayı tanıma, dört işlem, problem çözme, geometri ve ölçme birimleri işlevsel matematik öğretiminin temel konuları arasında yer almaktadır.

Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin, soyut ve karmaşık özellik gösteren matematik becerilerini öğrenmede yaşlarına nazaran daha fazla zorlandıkları bilinmektedir (Arı, Deniz, & Düzkantar, 2010; Eripek, 2003; Tekin-İftar, Kurt, & Acar, 2008). Yaşanan bu güçlüğü nedeni, işlevsel akademik becerilerin her ne kadar beceri olarak anılsa da daha çok kavram niteliğinde olmasındandır. Özel öğretimde bilindiği gibi içeriği oluşturan beceri de olsa kavram da olsa analiz edilerek öğretilir. Kavram analizi en yalın haliyle güçlük düzeyi düşük olan kavramın önce, karmaşık olanın sonra öğretilmesi şeklinde planlanır. Buna kavramın taksonomisi de denmektedir (Gagne, 1985; Özyürek, 1983). Matematikte yer alan kavramlar taksonomik bir dizilim içerisinde kolaydan zora doğru birbirinin önkoşulu olacak şekilde ardışık bir yapıdadır ve bu yapıya uygun olarak öğretilmelidir (Yıkılmış, 1999; Yıkılmış, Çiftçi-Tekinarslan, & Sazak-Pınar, 2006).

Zaman ve zamanı ölçme matematikteki soyut kavramlardan biridir. Zaman kavramı gün, ay, yıl gibi birbiriyle ilişki zaman kavramlarının yanı sıra; günün 24 saat, saatin 60 dakika, dakikanın 60 saniye olması gibi birbirine dönüşebilirlik bağlamında kuralları olan kavramlardan biridir. Kavram öğretiminde somut kavramlar ilişkili niteliklerine göre, eylemsel karşılığı olan kavramlar ise davranışın veya eylemin tanımına göre analiz edilir. Soyut kavramlar ise kuralına göre analiz edilmektedir (Kırcaali-İftar, Birkan, & Uysal, 2005). Zaman kavramı da, kuralına göre analiz edilen kavramlardan biri olup farklı düzeydeki matematik kavramlarının bir bileşenidir (Earnest, 2017; Kamii & Russell, 2012; Williams, 2011; Yerushalmy & Shternberg, 2005).

Zaman ölçme konusu kapsamında ele alınan saat okuma becerisi, yaşamın ilk yıllarında öğrenilerek yaşam boyu sıklıkla kullanılan işlevsel bir matematik becerisidir (Arı vd., 2010; Burton vd., 2013). Saat okuma becerisinin öğretimi kolaydan zora doğru analiz edildiğinde; tam saati ayırt etme, tam saati okuma, yarım saati okuma, çeyrek saati okuma, beş dakikaları okuma, dakikaları okuma, saati okumada alternatif yolları kullanma (digital saat gibi) ve kala saat öğretimi olarak bir sıra izlemektedir (Heller, 2001). Tam saati ayırt etme ilk öğrenilen ve saati okuma pratiklerinde en erken gelişen temel becerilerden biridir. “Tam saat” kavramı kuralına göre tanımlandığında “saatin yüzünde bulunan uzun kol 12’yi gösterirken kısa kolun belirli bir sayıyı işaret etmesidir”. “Tam saat okuma” ise, “kısa kolun işaret ettiği sayının söylenmesi”dir (Williams, 2011). Normal gelişim gösteren öğrenciler yedi yaşına geldiklerinde tam saatleri %100 düzeyinde ayırt edebilmekte ve okuyabilmektedir (Friedman & Laycock, 1989; Williams, 2011). Ancak zihinsel yetersizliği olan bireyler için bu süreç sistematik öğretim girdisiyle bile daha uzun zamanları alabilmektedir (Kirk, Gallagher, & Coleman, 2014; Weisz, 1999).

Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere yeni bir kavramın başarılı bir şekilde öğretilmesinde, iyi planlanmış bir kavram analizinin yanı sıra, kullanılan öğretim yöntemi de son derece önemlidir (Karabulut & Yıkılmış, 2010; Yıkılmış, 1999). Bu sebeple, zihinsel yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere öğretim yapılırken etkili ve verimli yöntemlerin kullanılması gerekmektedir (Arı vd., 2010; Tekin-İftar, Kurt, & Acar, 2008). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematik kavram ve becerilerinin öğretiminde benimsenen farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Bunlardan biri de Doğrudan Öğretim Modelidir. Doğrudan Öğretim Modeli, akademik becerilerin öğretimi için Engelmann, Becker ve Carnine tarafından, bilimsel çalışmalar sonucu geliştirilen sistematik bir öğretim modelidir (Altunay, 2008; Kuşdemir, 2014; Mills, Cole, Jenkins, & Dale, 2002). Matematik ile ilgili pek çok konunun öğretiminde Doğrudan Öğretim Modeli kullanılmakla birlikte (Kuşdemir, 2014; Rymarz, 2013) alanyazında bu modelin kavramsal olarak farklılıkları olan doğrudan öğretim yöntemi ile karıştırıldığı görülmektedir (Altunay, 2008; Tuncer & Altunay, 2004). Doğrudan öğretim yöntemi, Rosenshine tarafından tanımlanmış ve becerilerin daha küçük parçalara bölünmesi ve öğretmenin yardımının giderek azaltılması sonucu

öğrencilerin bağımsızlaşmasını amaçlayan, yapılandırılmış öğretmen uygulamalarını ifade etmektedir. Doğrudan Öğretim Modeli ise, Engellman tarafından geliştirilen, becerilerin stratejik olarak bütünleştirilmesini hedefleyen sarmal bir öğretim programıdır. Farklı bilgi biçimleri için ayrıntılı öğretim süreçleri, sınıf düzenlemesi ve sınıf yönetimi ile ilgili kendine özgü uygulamaları, kendine ait stratejileri olan, öğrencilerin ilerlemelerine odaklanan ve öğretmenin rolünün açık bir şekilde ifade edildiği bir modeldir (Altunay, 2008; Stein, Carnine, & Dixon, 1998; Tuncer & Altunay, 2004). Yapılan alanyazın taramasında, Türkiye’de gerçekleştirilen saat okuma becerisini hedef alan iki çalışmada da (Birkan, 2012; Dağseven, 2001) doğrudan öğretim yönteminin kullanıldığı görülmüş, uluslararası alanyazında ise, saat öğretimi için Doğrudan Öğretim Modeli’nin kullanıldığı tek çalışmaya rastlanmıştır (Thompson, Wood, Test, & Cease-Cook, 2012).

Doğrudan Öğretim Modeli, öğretmen merkezlidir ve bu modelde bilişsel becerilerin öğretimi amaçlanmaktadır. Müfredatın desenlenmesini öğrenci başarısı için temel bir öge kabul eden bu model, genellenebilir öğretim stratejilerine sahiptir. Doğrudan Öğretim Modeli’nde öğretim uygulamaları uygulamayı yapan kişiye ya da ortama göre değişiklik göstermez. Öğretmenin rolü, öğrencilerin doğru tepki verme ihtimalini en yüksek seviyede sağlayacak programın desenlenmesi, sunudaki örneklerin seçimi, sıralanması, hata düzeltme süreci, ilerlemelerin kaydedilmesi gibi bireyin öğrenme sürecini etkileyen unsurların hepsi belirlenmiş ve sistematik olarak tanımlanmıştır. Öğretim sürecinde bu öğelerin sabit tutulması öğrencilerin öğrenme çıktılarının öğretmenler tarafından kolaylıkla gözlenmesine fırsat vermektedir (Altunay, 2008; Engelmann, Becker, Carnine, & Gersten, 1988; Engelmann & Carnine, 1991; Kuşdemir, 2014; Rymarz, 2013; Tuncer & Altunay, 2004).

Doğrudan Öğretim Modeli’nde bilgi biçimleri, “sözel bilgiler”, “kavramlar”, “kural ilişkileri”, “bilişsel stratejiler” şeklinde dört başlıkta tanımlanmaktadır (Altunay, 2008; Kameenui & Simmons, 1990; Kozloff, 2004; Kozloff, Lanunziata, Cowardin, & Bessellieu, 2000; Tuncer & Altunay, 2004). Sözel Bilgiler, daha üst düzeyde bilgiler için temel olan, özel bir uyarana özel bir tepki biçiminin birleşmesi olarak ifade edilmektedir (Altunay, 2008; Kameenui & Simmons, 1990; Tuncer & Altunay, 2004). Kavramlar, bir nesne, olay, hareket ya da durumu sınıflandırarak, bir ya da birkaç özelliğinin aynı olmasına bağlı olarak ayırt etmeye veya ilişki kurmaya yaramaktadır (Senemoğlu, 2007; Tuncer & Altunay, 2004). Kural ilişkisi, en az iki olgu, ayırt etme ya da kavram arasındaki özel bir ilişkiyi belirleyen önerme olarak tanımlanmaktadır (Altunay, 2008; Kameenui & Simmons, 1990). Bilişsel strateji ise, sözel bilgi, kavram ve kural ilişkisinin bir problemi çözmek için bir arada kullanılması sürecini ifade etmektedir (Altunay, 2008; Kameenui & Simmons, 1990; Tuncer & Altunay, 2004). Bilgi biçimlerinin ayırt edilebilmesi öğretimi desenleme açısından son derece önemlidir (Altunay, 2008). Zira, öğretimin formatı bilgi biçimlerine göre oluşturulmaktadır (Altunay, 2008; Tuncer & Altunay, 2004; Watkins & Slocum, 2003). Kural ilişkisiyle ilgili önermeler, hangi örneklerin nasıl sunulacağını belirlemektedir (Altunay, 2008; Kameenui & Simmons, 1990; Tuncer & Altunay, 2004). Aynı zamanda örneklerin seçilmesi ve sıralanmasını belirleyen ilkeler bulunmaktadır. İlk olarak sözlü sunum ilkesi; kısaca örneği hep aynı cümleler ile sunmak anlamına gelmektedir. İkinci olarak kuruluş ilkesi; sunulacak örnek sayısını en aza indirmek için kavramın ilişkili niteliğine odaklanılmasını desteklemektedir. Üçüncü olarak farklılaşma ilkesi; olumlu ve olumsuz örneklerin birbirlerinden asgari düzeyde farklılaşmasıdır. Dördüncü olarak aynılaşma ilkesi; olumlu örneklerin birbirinden azami düzeyde farklılaşmasıdır. Bu ilkeler, sunulan örneklerde ilişkili niteliğe odaklanmayı kolaylaştırmaktadır. Son olarak değerlendirme ilkesi; sununun hemen arkasından edinimin gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemek üzere öğrencilere değerlendirme sorularının yöneltilmesidir. Değerlendirme örnekleri oluşturulurken kuruluş ve farklılaşma ilkelerine dikkat edilmelidir (Altunay, 2008; Tuncer & Altunay, 2004).

Alanyazında çoğu araştırmacı, en az çalışılan matematiksel sembol sistemlerinden birinin saat olduğunu bildirmektedir (Burny, Valcke, & Desoete, 2009; Friedman & Laycock, 1989; Kamii & Russell, 2012). Öyle ki, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere saat öğretimi ile ilgili alanyazın taraması sonucunda da sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılabilmektedir. İlk olarak Birkan (2012), gelişimsel yetersizliği olan öğrencilerin saat kavramını edinim, genelleme ve sürdürmelerinde doğrudan öğretim yönteminin etkililiğini incelemiştir. Ayrıca bu çalışmada öğrencilerin edindikleri saat kavramlarını genellemeyle ilgili için kaç alt amacın öğretilmesi gerektiği de araştırılmıştır. Orta ve ağır düzeyde gelişimsel yetersizliği olan 10 ile 16 yaş arasında ikisi kız, biri erkek üç

öğrencinin katıldığı çalışmada doğrudan öğretim yönteminin amaçlanan saat kavramlarını kazandırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler öğretim sona erdikten 17 ve 30 gün sonra hedeflenen davranışları %100 düzeyinde sürdürebilmiş ve bu davranışları gerçek saate genelleyebilmişlerdir.

Bir diğer çalışmada Dağseven (2001), zihinsel yetersizlikten etkilenmiş dört öğrenciye temel toplama ve saat okuma becerisinin kazandırılması, sürekliliği ve genellenebilirliğinde doğrudan öğretim yöntemi ve basamaklandırılmış öğretim yaklaşımının etkililiğini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Çalışmanın sonucunda doğrudan öğretim yöntemi ile yapılan öğretimin edinim, süreklilik ve genellemeyi sağladığı, ancak basamaklandırılmış öğretim yöntemi ile edinimin dahi gerçekleşmediği görülmüştür. Sonuç olarak doğrudan öğretim yöntemi kullanılarak yapılan öğretimin daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Horn, Schuster ve Collins (2006) çalışmalarında orta ve ağır düzeyde zihinsel yetersizliği olan üç ortaokul öğrencisine zamanı öğretirken el kaldırma ve tepki kartlarının göreceli etkililiğini araştırmıştır. İki stratejinin etkisi dört bağımlı değişken üzerinde değerlendirilmiştir; öğrencinin aktif cevap vermesi, görevle meşgul olma davranışları, uygunsuz davranışlar ve hedef davranışın edinimi. Sonuçlar, tepki kartı koşulunun, el kaldırma koşullarına kıyasla daha yüksek seviyede aktif cevap verme ve görevle meşgul olma davranışı ve daha düşük uygunsuz davranış ile sonuçlandığını göstermiştir. Üç öğrenciden ikisinin hedef davranışa ilişkin doğruluk oranının, tepki kartı koşulunda el kaldırma koşuluna kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Bir öğrenci için doğruluk oranı bakımından koşullar arasında oldukça düşük bir fark bulunmuştur.

Bir diğer çalışmada, Applegate, Rice, Stein ve Maitra (2008) ise, bilgisayar aracılığı ile sunulan işitsel ve görsel geri bildirimlerin zihinsel yetersizliği olan bir bireyde saat okuma doğruluğunu artırıp artırmayacağını araştırmıştır. Çalışma sonunda zihinsel yetersizlikten etkilenen bireyin analog saat üzerinde zamanı okuma doğruluğu artış göstermiştir. Smeets, Lancioni ve Van Lieshout (1985), üçü orta ve biri ağır düzeyde zihinsel yetersizlikten etkilenmiş dört çocuk ile saat okuma ve randevulu bir etkinlik ile eşleme becerileri için geliştirilmiş bir programın etkililiğini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda bütün çocuklar saat okuma ve verilen randevulu etkinlik ile eşleme becerilerini edinmişlerdir.

Alanyazın incelendiğinde Doğrudan Öğretim Modeli ile saat öğretimi konusunda Thompson ve arkadaşları (2012), tarafından yapılan bir çalışmaya rastlanmıştır. Çalışmada, otizmden etkilenen üç erkek ilkökul öğrencisine beşer dakikalari okumayı öğretme amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda Doğrudan Öğretim Modeli'nin beşer dakikalari okuma becerisini edinme, izleme ve genellemede etkili olduğu bildirilmiştir.

Alanyazında zaman kavramının öğretimine ilişkin bugüne kadar gerçekleştirilen az sayıda çalışmanın bulunduğu, bu çalışmaların ise saat okuma üzerine odaklandığı görülmektedir (Applegate vd., 2008; Birkan, 2012; Burny vd., 2009; Dağseven, 2001; Friedman & Laycock, 1989; Horn vd., 2006; Kamii & Russell, 2012; Karabulut & Yıkmiş, 2010; Smeets vd., 1985; Thompson vd., 2012). Saat okumanın, zihinsel yetersizlikten etkilenmiş bireyler için toplumda sosyal katılım, ev ve iş ortamında bağımsızlaşabilmek için gerekli olan bir yaşam becerisi olduğu (Applegate vd., 2008; Dagnan, Look, Ruddick, & Jones, 1995; Smeets vd., 1985) kabul edilmekle birlikte, bu becerinin tam saati ayırt etme basamağı ile başladığı ve sonraki basamakların bu önkoşul becerinin üzerine inşa edildiği unutulmamalıdır (Heller, 2001; Thompson vd., 2012). Özellikle zihin yetersizliği olan öğrenciler söz konusu olduğunda, önkoşul bilgi ve becerilere sahip olmaksızın saat okuma gibi soyut ve karmaşık bir beceriyi edinmenin ne denli zor olacağını tahmin etmek güç değıldir. Bu nedenle bu çalışmada, oldukça işlevsel bir matematik becerisi olan saat okuma becerisinin ilk adımı olarak tam saatleri ayırt etme becerisi bağımlı değışken olarak alınmıştır.

Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere yeni bir kavram ya da becerinin başarılı bir şekilde öğretilmesinde, en az söz konusu kavramın iyi analiz edilerek bilgi birimlerinin kolaydan zora doğru adım adım öğretilmesi kadar önemli olan bir ikinci husus seçilen öğretim yöntemidir (Karabulut & Yıkmiş, 2010; Yıkmiş, 1999). Yapılan alanyazın taramasında, Doğrudan Öğretim Modeli ile saat okuma becerisinin öğretimini konu alan yalnızca bir çalışmaya rastlanmıştır (Thompson vd., 2012), tam saat kural ilişkisi öğretiminin etkililiğini inceleyen herhangi bir çalışmaya ise rastlanmamıştır. Oysa ki, bir kural ilişkisi bilgi biçimi olan "tam saatleri ayırt

etme” becerisinin öğretiminde, farklı bilgi biçimlerine göre öğretimin nasıl düzenleneceği konusunda etkililiği uzun döneme yayılan araştırmalarla (Altunay, 2008; Bessellieu, Kozloff, & Rice, 2001; DiChiara, 2001; Slocum, 2003; Snider & Schumitsch, 2006; Tuncer & Altunay, 2004) desteklenen ayrıntılı öğretim formatları öneren Doğrudan Öğretim Modeli’nin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin tam saatleri ayırt etme becerisi üzerindeki etkilerini inceleyen bir çalışmanın, alanyazını hem bağımlı değişken, hem katılımcı özellikleri hem de bağımsız değişken bakımından genişleterek katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, uygulama süreci ve kullanılan materyallerin ayrıntılı olarak rapor edildiği, etkililiği deneysel olarak test edilmiş, örnek bir öğretim uygulaması ile zihin yetersizliği olan öğrencilerine saat kavramını ve saat okuma becerilerini kazandırmak isteyen öğretmenlerin öğretim uygulamalarına ışık tutması umulmaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı Doğrudan Öğretim Modeli’ne göre sunulan kural ilişkisi öğretiminin hafif düzeyde zihinsel yetersizliği bulunan öğrencilerin tam saatleri ayırt etme becerisi üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaçla çalışmada, “Doğrudan Öğretim Modeli’ne göre sunulan tam saat kural ilişkisi öğretimi, hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin tam saatleri ayırt etme becerisini a) edinmelerinde, b) sürdürmelerinde, c) farklı materyallere genellemelerinde etkili midir?” sorularına yanıt aranmaktadır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tam saatleri ayırt etme becerisinin kazandırılmasında Doğrudan Öğretim Modeli ile sunulan kural ilişkisi öğretimin etkililiği, tek-denekli deneysel desenlerden katılımcılar arası çoklu yoklama deseni ile incelenmiştir. Hem iç geçerliği tehdit eden unsurları kontrol altına almayı kolaylaştırması hem de dış geçerliğinin yüksek olması nedeniyle bu desen tercih edilmiştir (Tawney & Gast, 1985; Tekin-İftar, 2012).

Araştırmanın bağımlı değişkeni, tam saat örneklerini diğer saat örneklerinden ayırt etmeye ilişkin doğru cevap yüzdesidir. Bağımsız değişkeni ise, Doğrudan Öğretim Modeli’ne göre sunulan tam saatleri ayırt etme kural ilişkisi öğretimidir. Doğrudan Öğretim Modeli’ne göre kural ilişkileri, birden fazla olgu ya da kavram arasındaki ilişkiyi bildiren önermelerdir (Tuncer & Altunay, 2004). Bu çalışmada kazandırılmak istenen beceri tam saatleri ayırt etme becerisi olduğundan öğretim süreci “Saatin uzun kolu 12’nin üstündeysen tam saatir.” önermesi üzerine kurulmuştur. İki aşamalı planlanan öğretim sürecinin ilk aşaması tam saat kuralını ezberlemeye, ikinci aşaması ise tam saatleri ayırt etmeye odaklanmıştır. Tam saat kuralını ezberleme aşamasında model olma, rehberli uygulama ve bağımsız uygulama adımları izlenmiştir. Tam saatleri ayırt etme aşamasında ise, üç olumlu iki olumsuz olmak üzere beş farklı saat örneğini içeren “sunu” ve beş olumlu ve üç olumsuz olmak üzere sekiz saat örneğini içeren “değerlendirme” adımları izlenmiştir. Öğrenci, değerlendirme adımı hatalı yanıt verdiğinde hatalı örneğe ilişkin sağlama yapılmış, birden fazla hatalı yanıt verdiğinde ise sağlama öğretiminin ardından iki olumlu bir olumsuz örnekle paralel sunu gerçekleştirilmiş, ardından üç olumlu iki olumsuz örnekle değerlendirme yapılmıştır.

Deney süreci, sırasıyla başlama düzeyi, uygulama ve izleme safhalarında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca tüm safhalarda genelleme verisi toplanmıştır. İlk öğrenci ile başlama düzeyi verileri toplanmaya başlandığında ikinci ve üçüncü öğrenciden birer yoklama alınmıştır. İlk öğrencinin başlama düzeyi verileri kararlılık gösterdiğinde bu öğrenciyle uygulama oturumlarına geçilmiştir. Birinci öğrenci için uygulama safhası, tam saat kuralını ezberleme oturumu ile başlamış ve bu oturumda değerlendirme verisi alınmamıştır. Ardından bu öğrenci ile tam saatleri ayırt etme aşamasına geçilmiş ve her oturumun sonunda bir değerlendirme verisi alınmış, veriler üç oturum üst üste kararlılık gösterene kadar uygulama süreci devam etmiştir. Birinci öğrencinin uygulama verileri kararlılık gösterdiğinde, ikinci öğrenciden de üç oturum üst üste kararlı veri elde edene kadar başlama düzeyi verileri toplanmış, üçüncü öğrenciden ise bir oturum yoklama verisi alınmıştır. İkinci öğrencinin başlama düzeyi verileri kararlılık gösterdiğinde tam saat kuralını ezberleme oturumu ile uygulama sürecine başlanmış ve bu oturumda değerlendirme verisi alınmamıştır. Ardından bu öğrenci ile tam saatleri ayırt etme aşamasına geçilmiş ve her oturumun sonunda bir değerlendirme verisi alınmış, veriler üç oturum üst üste kararlılık gösterene kadar

uygulamaya devam edilmiştir. İkinci öğrencinin uygulama verileri kararlılık gösterdiğinde, üçüncü öğrencinin de başlama düzeyi verileri toplanmaya başlamıştır. Üçüncü öğrencinin başlama düzeyi verileri kararlılık gösterdiğinde bu öğrenci ile de uygulamaya geçilmiştir. Diğer iki öğrencide olduğu gibi üçüncü öğrencinin de uygulama safhası tam saat kuralını ezberleme oturumu ile başlamış bu oturumda değerlendirme verisi alınmamıştır. Ardından tam saatleri ayırt etme oturumlarına geçilmiş ve her oturumun sonunda bir uygulama verisi alınmıştır. Uygulama verileri üç oturum üst üste kararlılık gösterene değin uygulama safhası devam etmiştir. Her öğrenciden, kendi uygulama oturumları tamamlandıktan 15 gün sonra birer oturum izleme verisi alınmıştır.

Katılımcılar ve Özellikleri

Araştırmaya ikisi Ankara Etimesgut'ta bir devlet ilkokulunun özel eğitim sınıfına devam eden, biri de Yenimahalle'de bir rehabilitasyon merkezinde özel eğitim desteği alan toplam üç öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Etik kurallar gereği öğrencilerin gerçek isimleri gizli tutularak takma isimler kullanılmıştır.

Tablo 1

Katılımcıların Demografik Özellikleri

Öğrenci	Cinsiyet	Yaş	Sınıf düzeyi	Tanı	Özel eğitim aldığı yıl
Recep	E	9.7	4	HDZY*	4 yıl
Eren	E	9.1	3	HDZY	3 yıl
Büşra	K	11.9	5	HDZY	3 yıl

*HDZY: Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizlik

Katılımcılar, a) 1-12 arası sayıları ayırt etme, b) üstünde kavramını ayırt etme ve c) uzun ve kısa kavramlarını ayırt etme önkoşullarını karşılayan, saat okuma becerisine sahip olmayan, hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan ve ailesi tarafından çalışmaya katılmasına izin verilen öğrenciler arasından seçilmiştir. Katılımcıların belirlenmesinde öncelikle Ankara ili Etimesgut ilçesine bağlı bir ilkokulun özel eğitim sınıfında öğrenim gören öğrencilerin önkoşul becerileri değerlendirilmiş, önkoşulları karşılayan iki öğrenci olduğu belirlenmiştir. Üçüncü öğrencinin belirlenmesi için bir rehabilitasyon merkezinin eğitim koordinatörü ile görüşülerek bireysel eğitim planında saat okuma amacı bulunan, hafif düzeyde zihinsel yetersizlik tanısı almış, 3-6. sınıf düzeyindeki öğrenciler belirlenmiştir. Bu öğrencilerin de önkoşul becerileri değerlendirilerek önkoşulları karşılayan bir kız öğrenci çalışmaya dahil edilmiştir.

Önkoşulların değerlendirilmesinde araştırmacılar tarafından hazırlanan ölçüt bağımlı ölçü araçları (ÖBA) ve materyal setleri kullanılmıştır. Sayıları ayırt etme becerisi (1-12 arası sayılar), “söylenen sayıyı diğer rakamlar arasından gösterme” ve “gösterilen sayıyı okuma” olmak üzere iki bildirimden oluşan bir ÖBA ile değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede, 1-12 arası sayıları yüzde yüz doğrulukla gösteren ve okuyan öğrencilerin uzun ve kısa kavramlarını ayırt etme becerileri başka bir ÖBA ile değerlendirilmiştir. Bu ÖBA, “iki farklı nesneden birinin diğerine göre uzunluğunu uzun/kısa şeklinde ifade etme” ve “iki farklı nesne arasından uzun/kısa olanı sorulduğunda gösterme” olmak üzere iki bildirim ve toplam 16 farklı materyal setinden oluşmaktadır. Öğrencilerden ayrıca dört farklı saat üzerinde uzun ve kısa kolu göstermeleri istenmiştir. ÖBA'nın tüm materyal setlerinde uzun ve kısayı doğru ayırt eden ve saat kadrantlarını dört denemenin dördünde doğru gösteren öğrencilerin uzun ve kısa kavramlarına sahip olduğu kabul edilmiştir. Son olarak öğrencilerin üstünde kavramına sahip olup olmadıklarını değerlendirmek üzere, sayılar yerine öğrencilerin isimlendirebildiği nesne resimleri yapıştirılarak saat formatında bir materyal ve deneme örneklerini içeren tek bildirimlik bir ÖBA hazırlanmıştır. Toplamda 10 denemeden oluşan aracın ilk iki denemesi örnek deneme olarak sunulmuştur. İlk denemede öğrencilere “Uzun/ kısa kol nerede?” soruları sırasıyla yöneltilmiş ve tepki vermesi için her sorunun ardından üç saniye beklenmiştir. Öğrenci üç saniye içerisinde tepki vermediğinde ya da yanlış tepki verdiğinde uygulamacı “Şimdi beni izle” diyerek “uzun kol kuşun üstünde/ kısa kol elmanın üstünde” şeklinde doğru tepkiye model olmuştur. Ardından öğrenciye “Uzun kol kuşun neresinde? Kısa kol elmanın neresinde?” sorularını öğrenciye yöneltilmiş ve öğrencinin tepki vermesi için 3 sn beklemiştir. Öğrenci yanlış tepki verdiğinde ya da tepkisiz

kaldığında “uzun kol kuşun üstünde/ kısa kol elmanın üstünde” şeklinde doğru tepkiye yeniden model olmuştur. İkinci deneme de aynı şekilde uygulanmış ve asıl maddelere geçilmiştir. Sekiz denemenin en az yedisinde doğru tepki veren öğrenciler çalışmanın katılımcılarını oluşturmuştur.

Uygulamacı Eğitimi ve Pilot Uygulama

Tüm öğretim oturumları, öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında bireysel öğretim tecrübesi olan, bir devlet üniversitesinde Zihin Engelliler Öğretmenliği Lisans Programında öğrenim gören dördüncü sınıfa devam eden bir lisans öğrencisi tarafından yürütülmüştür. Uygulama öncesinde birinci yazar tarafından, uygulamacıya bir oturum teorik, iki oturum uygulamalı eğitim verilmiştir. Bu eğitim kapsamında, öncelikle uygulamacıya araştırmacılar tarafından hazırlanan yazılı öğretim süreçleri tanıtılmış, Doğrudan Öğretim Modelinin temel ilkeleri anlatılmıştır. Son olarak, uygulama güvenilirliği formunda yer alan adımlar ve öğretim yaparken bu adımları eksiksiz uygulamanın önemi hakkında bir tartışma yapılmıştır. İkinci oturumda, araştırmanın katılımcılarından farklı ve önkoşul becerileri karşılayan bir öğrenci ile örnek öğretim uygulaması yapılmıştır. Bu oturumda birinci yazar uygulamacıya öğretim süreci basamaklarının uygulanmasında yüksek sesle düşünerek model olmuştur. Model olma oturumunun ardından 10 dakikalık bir ara verilmiş, bu sırada uygulamacının süreçle ilgili soruları yanıtlanmıştır. On dakikalık aranın ardından rehberli uygulamaya geçilmiştir. Uygulamacı süreci uygularken birinci yazar, uygulama güvenilirliği formunu kullanarak gözlem yapmış ve uygulamacının atladığı adımlara ilişkin hatırlatmalar yaparak rehberlik etmiştir. Uygulamacı eğitimi, uygulamacının hatırlatmaya ihtiyaç duyduğu adımlar hakkında bir tartışma ile tamamlanmıştır. Eğitimin tamamlanmasının ardından uygulamacı, tam saatleri ayırt etme becerisini edinene kadar bu öğrenciyle çalışmaya devam etmiş, birinci yazar ise uygulama güvenilirliği için gözlem yapmıştır. Uygulamacının %100 uygulama güvenilirliği ile gerçekleştirdiği bu uygulama aynı zamanda araştırmanın asıl uygulama süreci için pilot uygulama işlevi görmüştür. Pilot uygulama süreci toplamda dört oturum sürmüş ve asıl uygulama için yazılı öğretim süreçleri, materyaller ve uygulama adımları konusunda herhangi bir değişikliğe ihtiyaç duyulmamıştır.

Ortam

Araştırma, katılımcıların eğitim ortamlarının farklı olması nedeniyle iki farklı ortamda gerçekleştirilmiştir. Ortamlardan biri, iki erkek katılımcının öğrenim gördüğü ilkokulun konferans salonudur. Bu salonda bir sahne ve iki sıra halinde sahneye bakan izleyici koltukları bulunmaktadır. Salonun sol duvarı boydan boya camdır. Öğretim ve değerlendirme oturumları bu salonun bir köşesinde bulunan öğretmen masasında yapılmıştır. Öğretmen ve öğrenci, hem öğrencinin kayıt formunu görmesini engelleyecek hem de öğretmen-öğrenci etkileşimine izin verecek şekilde L oturma düzeni ile masanın iki kenarına oturmuşlardır. Araştırmada kullanılan diğer ortam, kız öğrencinin özel eğitim desteği aldığı rehabilitasyon merkezinin bireysel eğitim sınıfıdır. Bu sınıfta iki adet tek kişilik öğrenci masası, bir öğrenci sandalyesi, bir öğretmen sandalyesi ile kitap rafları bulunmaktadır. Öğretim ve değerlendirmeler sırasında öğretmen ve öğrenci bir masaya karşılıklı oturmuş, öğretmen diğer masayı materyallerini koymak ve kayıt formunu doldurmak üzere kullanmıştır. Tüm öğretimler, haftanın ardışık iki günü 09:00 - 11:00 saatleri arasında, günde iki oturum halinde gerçekleştirilmiştir. Oturumlar arasında en az 20 dakikalık aralar verilmiştir. Çalışma boyunca öğrencilerin hiçbiri araştırma dışında saat ile ilgili öğretim almamıştır.

Materyaller

Araştırmanın öğretim aşamasında kullanılmak üzere bir adet kadranlı saat materyali, saat örnekleri listesi ve yazılı öğretim süreçleri hazırlanmıştır.

Kadranlı saat materyali. Saat örneklerinin sürekli çevrime olanak tanıyacak şekilde, akrep ve yelkovan kollarının el ile hareket ettirilebileceği, camı olmayan bir saat materyali kullanılmıştır. Öğrenciler için yanıltıcı bir uyarın haline gelme ihtimaline karşı saatin saniye kolu çıkarılmıştır. Tüm öğrencilerle, tüm öğretim oturumlarında saat örnekleri aynı materyal üzerinde gösterilmiştir.

Saat örnekleri listesi. Uygulama oturumlarında kullanılmak üzere örnek setleri, sunu için 3 olumlu 2 olumsuz, değerlendirme için 5 olumlu 3 olumsuz örnek içerecek şekilde oluşturulmuştur. Örneklerin sıralanmasında olumlu ve olumsuz örnekler arasında en az farklılaşma ilkesine, olumlu örneklerin kendi arasında ise aynılaşma ilkesine dikkat edilmiştir (Tuncer & Altunay, 2004). Her bir öğretim oturumu için farklı örnekler içeren ve tam saatin olumlu örneği ile başlayan toplam dört farklı örnek set hazırlanmıştır.

Yazılı öğretim süreçleri. Tam saat kural ilişkisinin öğretimi için saat örneklerini, öğretmenin sunusunu, beklendiği öğrenci tepkilerini ve muhtemel hatalı öğrenci tepkilerine göre yapılacak dönüt ve düzeltmeleri içeren ayrıntılı öğretim süreçleri hazırlanmıştır (bkz. Ek A). Yazılı öğretim süreçleri, öğretmenin ders boyunca kullandığı dilin tutarlılığını sağlamakta ve öğretmenin öğrenci tepkilerine göre süreci yönetmesini kolaylaştırmaktadır (Tuncer & Altunay, 2004).

Veri toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Etkililik ve izleme verilerinin toplanması. Bu araştırmanın bağımlı değişkeni, tam saat örneklerini diğer saat örneklerinden ayırt etmeye ilişkin doğru cevap yüzdesidir. Başlama düzeyi, uygulama ve izleme safhalarında bağımlı değişken, kadranlı saat materyali ve veri kayıt formu (bkz. Ek B) aracılığı ile ölçümlenmiştir. Uygulamacı, her değerlendirme oturumunda, öğrenciye tam saatin önceden belirlenmiş beş olumlu, beş olumsuz örneğini karışık sırayla saat materyali üzerinde göstererek “Tam saat mi? Değil mi?” sorusunu yönelmiştir. Öğrencilerin olumlu örnekler için “Tam saat”; olumsuz örnekler için “Tam saat değil” ya da sadece “Değil” şeklinde ifade ettikleri cevapları doğru; tam tersi verdikleri cevaplar ya da 5 saniyeden fazla tepkisiz kalmaları yanlış cevap olarak kabul edilmiştir. Öğrencilerin doğru ya da yanlış cevaplarına herhangi bir dönüt verilmeksizin veri kayıt formuna doğru cevaplar üçgen, yanlış cevaplar için kare şekli kullanılarak kaydedilmiştir. Her oturumda farklı örnekler kullanılmıştır.

Genelleme verilerinin toplanması. Araştırmada öğrencilerin kadranlı saat materyali üzerinde edindiği tam saatleri ayırt etme becerisini saat çizimlerine genelleyip genellemediğini değerlendirmek amacıyla genelleme verisi toplanmıştır. Genelleme verileri, analog saat resimleri şeklinde tam saatin beş olumlu ve beş olumsuz örneğini içeren bir çalışma kağıdı aracılığı ile toplanmıştır. Her genelleme oturumunda öğrencilere farklı örnekler içeren bir genelleme çalışma kağıdı (bkz. Ek C) verilerek tam saati gösteren saat resimlerini işaretlemeleri istenmiştir. Öğrencilerin sadece tam saat örnekleri üzerinde yaptığı işaretlemeler doğru, diğer işaretlemeleri yanlış kabul edilmiştir. Genelleme verileri için ayrıca veri kayıt formu kullanılmamış, çalışma kağıtları kalıcı ürün kaydı olarak kullanılmıştır.

Güvenirlilik verilerinin toplanması. Araştırmada bağımlı değişkene ilişkin gözlemciler arası güvenirlilik, bağımsız değişkene ilişkin ise uygulama güvenirliliği verisi toplanmıştır. Güvenirlilik verilerin toplanması için tüm değerlendirme ve öğretim oturumları uygulamacının akıllı telefonunda yer alan ses kayıt uygulaması aracılığıyla kaydedilmiştir. Okul yönetimi ve veliler tarafından video kaydına izin verilmemesi nedeniyle uygulama güvenirliliği hesaplamaları için ses kaydı yapılmıştır. Gözlemciler arası güvenirlilik hesaplamaları için başlama düzeyi, uygulama ve izleme oturumlarının rastgele seçilen %30'u araştırmacılardan ikisi tarafından birbirinden bağımsız olarak dinlenmiş ve öğrencinin doğru ve yanlış cevapları kaydedilmiştir. Genelleme verileri için ise başlama düzeyi, öğretim sonu ve izleme oturumlarında öğrenciler tarafından işaretlenen çalışma kağıtlarının %30'u incelenerek doğru ve yanlış cevap sayıları iki gözlemci tarafından birbirinden bağımsız olarak belirlenmiştir. Araştırmada bağımsız değişkene ilişkin uygulama güvenirliliği hesaplamaları için, araştırmacılar tarafından yazılı öğretim süreçlerinden yararlanarak hazırlanan bir uygulama güvenirliliği formu kullanılmıştır (bkz. Ek D). Her öğrenci için ses kaydı yapılan uygulama oturumlarının rastgele seçilen %50'si birinci yazar tarafından dinlenerek, her oturum için uygulamacının yaptığı ve yapmadığı maddelere göre uygulama güvenirliliği formları doldurulmuştur.

Uygulama Süreci

Birinci öğrencinin başlama düzeyi değerlendirmeleri ile başlayan uygulama süreci izleme oturumları hariç sekiz iş günü sürmüştür. Başlama düzeyi, uygulama, genelleme ve izleme aşamalarından oluşan deney sürecinin uygulanmasına ilişkin bilgiler aşağıda sırasıyla açıklanmıştır.

Başlama düzeyi oturumları. Öğrencilerin tam saatleri ayırt etme performansı, kadranlı saat materyali aracılığıyla değerlendirilmiştir. Her bir öğrencinin başlama düzeyi üç oturum üst üste kararlı veri elde edilinceye kadar sürdürülmüştür. Üç öğrenci için de başlama düzeyi üç oturum sürmüştür. Öğrencilere tam saatin beş olumlu, beş olumsuz örneği karışık sırayla saat materyali üzerinde gösterilerek her örnek için “Tam saat mi? Değil mi?” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin doğru ve yanlış cevapları veri kayıt formuna kaydedilmiştir.

Uygulama oturumları. Tam saat kural ilişkisi öğretimi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada öğrencilere tam saat kuralını ezberleme öğretimi yapılmış, öğrenciler tam saat kuralını bağımsız olarak söyleyebilir hale geldiklerinde ikinci aşamaya geçilmiştir. İkinci aşamada ise tam saat örneklerini tam saat olmayan örneklerden kural ilişkisi ile ayırt etme öğretimi yapılmıştır.

Tam saat kuralını söyleme becerisinin öğretiminde uygulamacı, önce tam saat kuralını “Uzun kol 12’nin üstündeyse, tam saatir” ifadesi ile beş kez söyleyerek model olmuş, daha sonra öğrenciyle birlikte kuralı sözel olarak tekrar etmiştir (rehberli uygulama). Öğrenci kuralı eksiksiz olarak ifade eder hale geldiğinde ise öğretmen öğrenciden kuralı bağımsız olarak söylemesini istemiştir (bağımsız uygulama). Öğrenci tam saat kuralını en az üç kez doğru ifade ettiğinde tam saatleri ayırt etme öğretimine geçmiştir. Tüm öğrenciler tam saat kuralını söyleme becerisini bir oturumda edinmiştir.

Tam saatleri ayırt etme becerisinin öğretiminde uygulamacı her oturumda sırasıyla üç olumlu, iki olumsuz örnekle model olmuştur. Model olurken önce örneği göstermiş sonra kendi kendine “Tam saat mi? Değil mi?” sorusunu yönelmiş ve yine kendisi cevaplamıştır. Hemen ardından kendine “Nereden biliyorum?” sorusunu yönelmiş, örneğe göre “Uzun kol on ikinin üstünde/üstünde değil” ifadelerinden biri ile yine kendisi yanıtlamıştır. Beş örnekle aynı şekilde model olduktan sonra beş olumlu, üç olumsuz örnekle karışık sırada değerlendirme yapmıştır. Değerlendirmelere hep olumlu örnekle başlamış sonraki örnekleri karışık sırayla sunmuştur. Değerlendirme sırasında öğrenciye örneği gösterip “Tam saat mi? Değil mi?” sorusunu yönelmiştir. Öğrenci doğru cevapladıysa “Nereden biliyorsun?” sorusunu yönelmiş, yanlış cevapladıysa öğrenciye “Beni dinle” diyerek o örnek için model olmuş ve aynı örneği yeniden değerlendirmiştir. Öğrenci ilk soruya doğru cevap verdiği halde ikinci soruyu yanlış cevapladığında da aynı şekilde düzeltme yapmıştır. Öğrenci örneklerden birinde hata yaptıysa değerlendirmeye üç olumlu bir olumsuz örnek daha eklenerek sağlamlaştırma yapılmış, öğrenci birden fazla örnekte hata yaptıysa paralel sunu yapılmıştır. Paralel sunuda sırasıyla iki olumlu bir olumsuz örnekle model olunmuş, üç olumlu iki olumsuz örnekle karışık sırayla değerlendirme yapılmıştır. Tam saat kuralını ezberleme oturumu dışında her öğretim oturumunun sonunda öğrencilere öğretim sonu değerlendirmesi yapılmış, bu değerlendirmelerden elde edilen veriler araştırmanın uygulama safhası verilerini oluşturmuştur. Bu değerlendirmelerde öğrencilere tam saatin beş olumlu, beş olumsuz örneği karışık sırayla saat materyali üzerinde gösterilerek her örnek için “Tam saat mi? Değil mi?” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin doğru ve yanlış cevapları veri kayıt formuna kaydedilmiştir.

Üç oturum üst üste kararlı veri elde edene kadar uygulama oturumlarına devam edilmiştir. Uygulama safhası tüm öğrenciler için bir oturum kural ezberleme, üç oturum tam saatleri ayırt etme üzere toplamda dört oturum sürmüştür. Birinci öğrencinin kural ezberleme oturumu 23 dakika, ayırt etme oturumları ise sırasıyla 7, 9 ve 5 dakika sürmüş olup toplam öğretim süresi 44 dakikadır. İkinci öğrencinin kural ezberleme oturumu 25 dakika, ayırt etme oturumları ise sırasıyla 13, 13 ve 9 dakika sürmüş olup toplam öğretim süresi 60 dakikadır. Üçüncü öğrencinin ise, kural ezberleme oturumu 8 dakika, ayırt etme oturumları ise sırasıyla 7, 8 ve 5 dakika sürmüş olup toplam öğretim süresi 28 dakikadır. Üç öğrencinin öğretimi için harcanan süre toplamda 2 saat 12 dakikadır.

Genelleme oturumları. Genelleme oturumları, her bir değerlendirme (başlama düzeyi, uygulama ve izleme değerlendirmeleri) oturumunda kadranlı saat materyali ile yapılan değerlendirmenin ardından verilen 10 dakikalık aradan sonra gerçekleştirilmiştir. Tam saatin beş olumlu, beş olumsuz örneğini içeren çalışma kağıtları öğrencilere verilerek sayfadaki saat resimlerinden tam saat olanları işaretlemeleri istenmiştir. Genelleme oturumlarında herhangi bir süre sınırlaması yapılmamıştır.

İzleme oturumları. Her öğrenciden kendi öğretim sonu safhası tamamlandıktan 15 gün sonra bir oturum izleme verisi alınmıştır. Öğrencilere tam saatin beş olumlu, beş olumsuz örneği karışık sırayla saat materyali üzerinde gösterilerek her örnek için “Tam saat mi? Değil mi?” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin doğru ve yanlış cevapları veri kayıt formuna kaydedilmiştir.

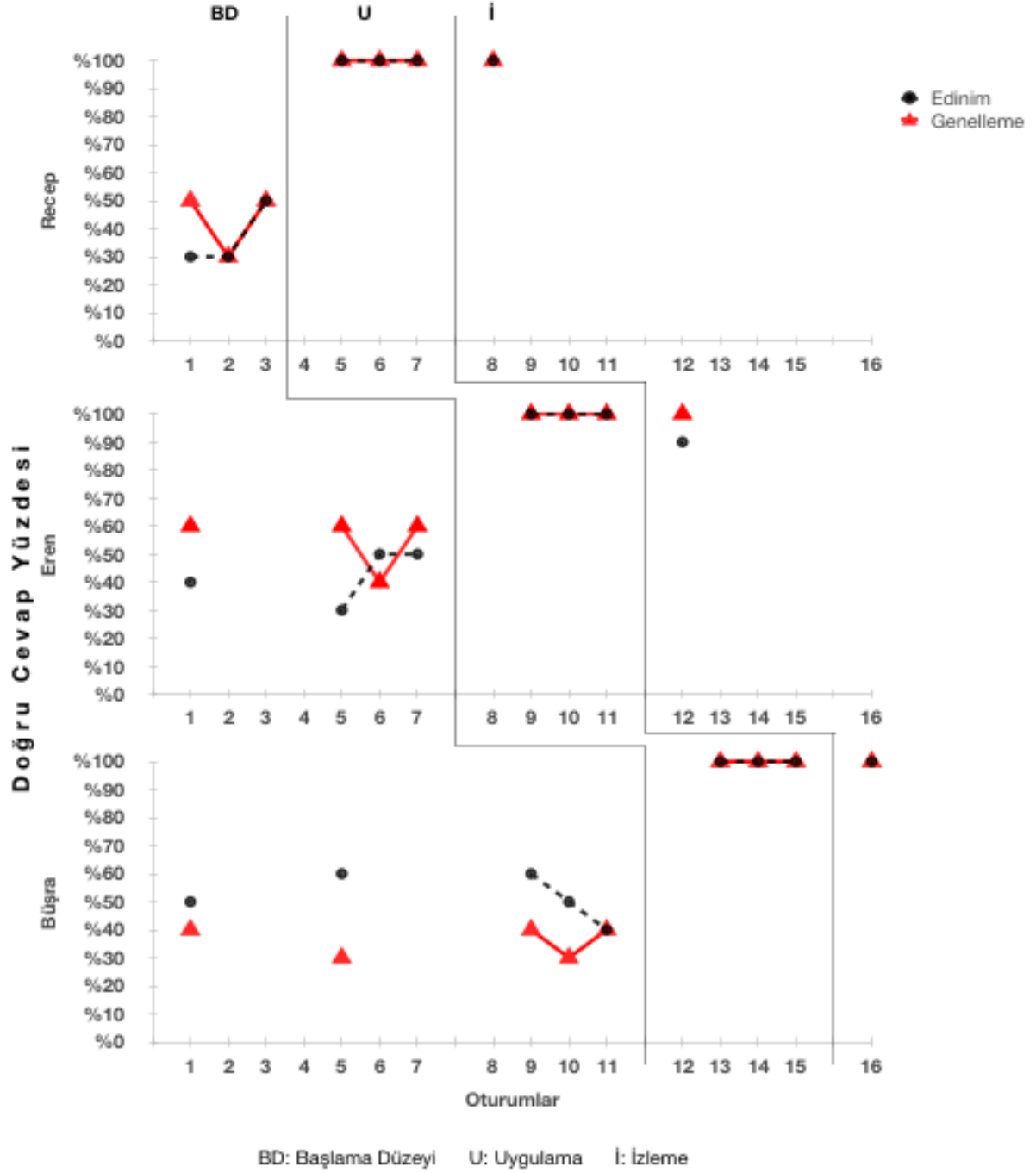
Verilerin Analizi

Bu araştırmada, etkililik, genelleme ve izleme verileri çizgi grafiğine kaydedilmiş ve grafik görsel olarak analiz edilmiştir. Grafiğin yatay eksenini oturum sayısını, dikey eksenini ise öğrencilerin bir oturumda tam saat örneklerini diğer saat örneklerinden ayırt etmeye ilişkin doğru cevap yüzdesini ifade etmektedir. Öğrencilerin her bir oturuma ilişkin doğru cevap yüzdeleri, o oturumda verdikleri doğru cevapların sayısının toplam soru sayısına (10) bölünerek 100 ile çarpılması yoluyla hesaplanmıştır.

Araştırmanın gözlemciler arası güvenilirlik verileri, uygulamacının bağımlı değişkene ilişkin öğrencilerden elde ettiği verilerle, bağımsız iki gözlemci tarafından elde edilen verilerin karşılaştırılması yoluyla analiz edilmiştir. Gözlemciler arası güvenilirlik puanları, görüş birliği / (görüş birliği + görüş ayrılığı) X 100 formülü (Tekin & Kırcaali-İftar, 2001) ile her öğrenci için ayrı ayrı hesaplanmış olup tüm öğrencilerin hem edinim hem de genelleme verileri için %100 bulunmuştur. Araştırmada uygulama güvenilirliği puanları, gözlenen uygulamacı davranışları planlanan uygulamacı davranışlarına bölünüp yüzdesi alınarak (Tekin & Kırcaali-İftar, 2001) her öğrenci için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Araştırmanın uygulama güvenilirliği, birinci öğrenci için %100, ikinci öğrenci için %93 ve üçüncü öğrenci için %100'dür.

Bulgular

Çalışmaya katılan öğrencilerin, Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre sunulan kural ilişkisi öğretiminden önce ve sonra tam saat örneklerini ayırt etme becerisine ilişkin doğru cevap yüzdeleri Şekil 1'de verilmiştir. Şekil 1'de görüldüğü gibi üç oturum üst üste yapılan başlama düzeyi değerlendirmelerinde Recep'in tam saatleri ayırt etme performansı sırasıyla %50, %30 ve %50'dir ve kararlılık göstermiştir. Recep'in ilk başlama düzeyi verisi ile aynı zamanda Eren ve Büşra'dan birer oturum yoklama verisi alınmıştır. Bu yoklama oturumlarında Eren %40, Büşra ise %50 düzeyinde performans sergilemiştir. Recep ile uygulama safhasının ilk oturumunda (4 no'lu oturum) tam saat kuralını ezberleme öğretimi yapılmış ve bu oturumda veri toplanmamıştır. Bu nedenle, Şekil 1'de Recep için dördüncü oturumda herhangi bir veri noktası işlenmemiştir. Tam saatleri ayırt etme öğretimlerinin başladığı beşinci oturumdan itibaren Recep'in tam saatleri ayırt etme performansı %100'e ulaşmış ve üç oturum üst üste kararlılık göstermiştir. Recep'in uygulama oturumları devam ederken, Eren'in başlama düzeyi oturumlarında ve Büşra'nın ikinci yoklamada sergilediği performans ilk yoklamada (Recep'in başlama düzeyi verileri toplanırken) sergiledikleri performans ile benzer seviyede kalmıştır. Üç oturum üst üste yapılan başlama düzeyi oturumlarında Eren'in performansı %30- %50 arasında kararlılık göstermiş ve Eren ile uygulama safhasına geçilmiştir. Eren'in uygulama safhası da tam saat kuralını ezberleme öğretimi ile başlamış (8 no'lu oturum) ve bu oturumda veri toplanmamıştır. Bu nedenle, Şekil 1'de Eren için sekizinci oturumda herhangi bir veri noktası işlenmemiştir. Tam saatleri ayırt etme öğretimlerinin başladığı dokuzuncu oturumdan itibaren Eren'in tam saatleri ayırt etme performansı %100'e ulaşmış ve üç oturum üst üste kararlılık göstermiştir. Eren'in uygulama oturumları ile aynı süreçte gerçekleştirilen başlama düzeyi oturumlarında Büşra'nın performansı önceki iki yoklamada sergilediği performansla benzer ve azalan bir eğim izlemiştir. Büşra'nın başlama düzeyi oturumlarındaki performansı sırasıyla %60, %50 ve %40'tır. Büşra'nın başlama düzeyi verileri önceki iki yoklama verisi ile benzer seviyelerde kaldığı ve azalan bir eğim izlediği için başlama düzeyi safhasında üç veri noktası yeterli görülerek Büşra ile uygulama safhasına başlanmıştır. Büşra'nın uygulama safhası da önceki iki öğrencide olduğu gibi tam



Şekil 1. Öğrencilerin başlama düzeyi, uygulama, genelleme ve izleme oturumlarında tam saatleri ayırt etme performansı.

saat kuralını ezberleme öğretimi ile başlamış (12 no'lu oturum) ve bu oturumda veri toplanmamıştır. Bu nedenle, Şekil 1'de Büşra için 12'nci oturumda herhangi bir veri noktası işlenmemiştir. Tam saatleri ayırt etme öğretimlerinin başladığı 13'üncü oturumdan itibaren Büşra'nın tam saatleri ayırt etme performansı %100'e ulaşmış ve üç oturum üst üste kararlılık göstermiştir. Şekil 1'den de anlaşılacağı gibi Recep ve Eren'in uygulama safhası verileri düzey bakımından, Büşra'nın uygulama safhası verileri ise hem düzey hem de eğitim bakımından başlama düzeyi verilerine göre istendik yönde farklılaşmıştır. Ayrıca, uygulama safhası ile birlikte bir öğrencinin performansında artış gözlenirken henüz uygulama safhasına geçilmeyen öğrencilerin performansı aynı düzeyde kalmaya devam ettiğinden öğrencilerin performansındaki değişimin Doğrudan Öğretim Modeli ile sunulan kural ilişkisi öğretiminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Sonuç olarak, Doğrudan Öğretim Modeli ile sunulan kural ilişkisi öğretimi, her üç öğrencinin tam saatleri ayırt etme becerisini edinmelerinde etkili bulunmuştur.

Öğrencilerin kadranlı saat materyali üzerinde edindiği tam saatleri ayırt etme becerisini saat çizimlerine genelleyip genellemediğini belirlemek amacıyla başlama düzeyi, uygulama ve izleme oturumları ile aynı zamanda gerçekleştirilen genelleme oturumlarından elde edilen veriler Şekil 1'de görülmektedir. Recep'in genelleme verilerine bakıldığında çizim olarak sunulan saat resimleri arasından tam saat örneklerini ayırt etme performansı başlama düzeyinde en düşük %30, en yüksek %50 iken uygulama safhası ile birlikte bu rakamın %100'e ulaştığı görülmektedir. Eren'in genelleme verilerine bakıldığında, çizim olarak sunulan saat resimleri arasından tam saat örneklerini ayırt etme performansı başlama düzeyinde en düşük %40, en yüksek %60 iken, uygulama safhasında Eren'in genelleme performansının %100'e ulaştığı görülmektedir. Büşra'nın genelleme verileri incelendiğinde, çizim olarak sunulan saat resimleri arasından tam saat örneklerini ayırt etme performansının başlama düzeyinde en düşük %30, en yüksek %40 iken, uygulama safhasında performansının %100'e çıktığı görülmektedir. Sonuç olarak, tüm öğrencilerin Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre sunulan kural ilişkisi öğretimi ile edindikleri tam saatleri ayırt etme becerisini materyaller arasında genelledikleri görülmüştür.

Öğrencilerin Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre sunulan kural ilişkisi öğretimi ile edindikleri tam saatleri ayırt etme becerisini uygulama oturumlarına son verildikten sonra da sürdürüp sürdürmediklerini belirlemek amacıyla her öğrencinin son uygulama oturumundan 15 gün sonra bir oturum izleme verisi alınmıştır. Bu izleme oturumlarında Recep ve Büşra, tam saatleri %100, Eren ise %90 düzeyinde ayırt etmiştir. Ayrıca her öğrenciden izleme oturumları ile aynı zamanda birer oturum genelleme verisi de alınarak genellemeyi sürdürüp sürdürmediklerine bakılmıştır. Şekil 1'de görüldüğü gibi genellemeyi sürdürme performansı tüm öğrenciler için %100'dür. Dolayısıyla, tüm öğrencilerin tam saatleri ayırt etme becerisini kalıcı olarak edinmeleri ve bu beceriyi farklı materyallere genellemeyi sürdürmelerinde Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre sunulan kural ilişkisi öğretiminin etkili olduğu düşünülmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın temel amacı, Doğrudan Öğretim Modeline göre sunulan kural ilişkisi öğretiminin hafif düzeyde zihinsel yetersizliği bulunan öğrencilerin tam saatleri ayırt etme performanslarına etkisini incelemektir. Araştırmanın sonuçları, Doğrudan Öğretim Modeline göre sunulan kural ilişkisi öğretiminin çalışmaya katılan hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan üç öğrencinin tam saatleri ayırt etme becerisini edinme, farklı materyallere genelleme ve edindikleri beceriyi sürdürmelerinde etkili olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar, doğrudan öğretim modeli ile saat okuma becerisi öğretimine ilişkin araştırmanın bulguları ile benzerlik göstermektedir (Thompson vd., 2012).

Öğrenciler için saati öğrenmenin zorluğu bir yönüyle, akrep ve yelkovanı ayırt etme, saat üzerindeki sayıları karıştırma gibi önkoşul becerilerin eksikliğinden kaynaklanmaktadır (Stein vd., 2006). Dolayısıyla, bu çalışmada katılımcıların bu beceri için gerekli önkoşul özelliklere sahip olmasının öğrencilerin tam saatleri ayırt etme becerisini bu kadar kısa zamanda ve yüksek doğrulukla edinmelerinde önemli bir etken olduğu düşünülmektedir. Bilhassa zihinsel yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin öğrencilerine öğretmek istedikleri bilgi ya da beceri için gerekli önkoşul becerileri belirleyip öğrencilerinin bunlara sahip olup olmadığını

belirlemesi ve gerekirse önce bu bilgi ve becerilerin öğretimini yapması öğrencilerin öğrenmesinde oldukça önemlidir.

Doğrudan Öğretim Modeli'nde öğretimden önce geliştirilen yazılı öğretim süreçleri kullanılır (Watkins & Slocum, 2003). Bu öğretim süreçleri öğretmenin öğretim boyunca kullandığı dili açık ve tutarlı kılar (Tuncer & Altunay, 2004). Bu çalışmada da öğrencilere hangi örneklerin hangi ifadelerle sunulacağı ve öğrencilerin yanlış tepkilerine karşı nasıl düzeltme yapılacağı öğretimden önce yazılı olarak planlanmış ve uygulamacı tarafından bu planlara sadık kalınmıştır. Bu araştırmada elde edilen olumlu sonuçlarda sözlü sunum ilkesinin göz önünde bulundurulmasının önemli bir katkısı olduğu düşünülmektedir. Sözlü sunum ilkesi, öğretim boyunca öğretmenin açık olabilmek adına bütün örnekleri aynı ifadeler ile sunmasıdır (Tuncer & Altunay, 2004). Bu sayede öğrencilerin öğretmenin ifadelerinden ziyade öğretilene odaklanabildiği ve hedef beceriyi öğrenmelerinin kolaylaştığı düşünülmektedir. Öğretmenlere bilhassa zihinsel yetersizliği olan öğrencilerle çalışırken yalın ve tutarlı ifadeler kullanmaları, bu tutarlılığı sağlamak için ise yazılı öğretim süreçleri hazırlayarak yapacakları öğretimleri önceden planlamaları önerilebilir.

Bu çalışmada tam saatleri ayırt etme öğretimi sırasında tüm oturumlarda aynı saat maketi kullanılmıştır. Tek bir materyalle üç olumlu iki olumsuz örnek sıralamasıyla kısa ve etkili bir biçimde öğretim yapılmasına imkan sağlayan kuruluş ilkesi göz önünde bulundurularak sürekli çevrim ile öğretim oturumları yapılmıştır. Sürekli çevrimde örneğin sadece bir boyutu değiştirildiği için öğrenci bütün ayrıntılara dikkat etmek yerine yalnızca değişiklik yapılan boyutlara dikkat etmektedir. Böylece iki örnek arasındaki en az fark bile öğrenci tarafından kolayca fark edilebilmektedir (Tuncer & Altunay, 2004). Ayrıca öğrencilere sunulan olumlu ve olumsuz örneklerin seçiminde en az farklılaşma ilkesi benimsenmiştir. Bu sayede öğrencilerin dikkatlerinin materyalin farklı özelliklerine odaklanmak yerine dikkatlerini tam saat kuralına uyan ve uymayan örnekleri ayırt etmeye yönlendirmelerinin kolaylaştığı düşünülmektedir. Değerlendirme sürecinde, saat materyali değiştirilmemiş, en az farklılaşma ilkesine riayet edilerek ve sunudakilerden farklı örnekler kullanılarak değerlendirme ilkesine uygulanmıştır. Materyal ve sunulacak örneklerin seçilmesinde ve sıralanmasında kuruluş, farklılaşma, aynılaşma ve değerlendirme ilkelerine uyulması hem değerlendirme sürecinin sağlıklı olarak yürütülmesi hem de öğrenciler için öğretimin olumlu çıktılarıyla sonuçlanması bakımından oldukça önemlidir. Dolayısıyla, zihinsel yetersizliği olan öğrenciler söz konusu olduğunda öğretmenlere, öğretimde kullanacakları materyallerin seçimine ve sunulan örneklerin sıralamasına azami özen göstermeleri önerilir.

Genellemeye ilişkin bulgular, üç öğrencinin de kadranlı saat materyali ile edindikleri tam saatleri ayırt etme becerisini çizim olarak sunulan saat örneklerine genelleyebildiklerini göstermektedir. Bu sonuç, öğrencilerin tam saatleri ayırt etme performansındaki artışın, kullanılan öğretim materyalinin ilgi çekici olması ya da materyale aşina olma gibi değişkenlerden ziyade bir bütün olarak kullanılan öğretim yönteminden kaynaklandığının bir göstergesidir.

Kalıcılığa ilişkin bulgular, öğrencilerin edindikleri tam saati ayırt etme becerisini öğretimden 15 gün sonra da sürdürebildiğini göstermektedir. Bu bulgu, alanyazında Doğrudan Öğretim Modeli ile saat okuma öğretiminin yapıldığı çalışma ile paralellik göstermektedir (Thompson, Wood, Test, & Cease-Cook, 2012). Saat okuma becerisinin ön koşulu ve ilk basamağı olan tam saati ayırt etme becerisinin sürdürülmesi saat okuma ile ilgili gelecekteki öğrenmeler için önemlidir.

Çalışmanın uygulama güvenilirliği verileri oldukça yüksektir. Güvenirliğe ilişkin bu bulgu, Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre sunulan tam saat kural ilişkisi öğretiminin aynı zamanda kolay uygulanabilir bir yöntem olduğunu da göstermektedir. Öyle ki, henüz hizmet öncesi öğrenimine devam eden bir öğretmen adayı tarafından kısa bir eğitimin ardından ortalama %98 güvenilirlik düzeyi ile uygulanabilmiştir. Alanyazında önerildiği üzere, kullanılacak örneklerin, öğretim dilinin ve yapılacak açıklamaların detaylı olarak yazıldığı öğretim süreçleri, öğretim uygulamalarının planlandığı biçimde yürütülmesini kolaylaştırmaktadır (Tuncer & Altunay, 2004; Watkins & Slocum, 2003). Bu çalışmada öğretim adımlarının detaylı şekilde planlandığı yazılı öğretim

süreçlerinin, yöntemin uygulanmasını kolaylaştırarak çalışmanın yüksek uygulama güvenilirliği sonuçlarına katkıda bulunduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Doğrudan Öğretim Modeli ile sunulan kural ilişkisi öğretimi, oldukça önemli bir işlevsel akademik beceri olarak saat okuma becerisinin ilk adımı olan tam saatleri ayırt etme becerisinin hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan ilkökul öğrencilerine kazandırılması, farklı materyallere genellenmesi ve öğretim sona erdikten sonra sürdürülmesinde etkili olmuştur. Bu bulgular, Doğrudan Öğretim Modeli'nin farklı öğrenci grupları ve farklı beceriler üzerinde etkililiğine ilişkin olumlu sonuçlar ortaya koyan önceki araştırma bulguları ile tutarlılık göstermektedir (Altunay, 2008; Altunay-Arslantekin & Şener-Akın 2016; Baumann, 1986; Kemiksiz & Güneş, 2017, Kuşdemir, 2014; Thompson vd., 2012; Yeh, 2009). Ayrıca, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tam saatleri ayırt etme becerisinin kazandırılmasında, Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre sunulan tam saat kural ilişkisi öğretiminin etkililiğini inceleyen ilk çalışma olarak hem bağımlı değişken, hem bağımsız değişken hem de katılımcı özellikleri bakımında alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ancak bu çalışmanın birtakım sınırlılıkları mevcuttur. İlk olarak bu çalışma, hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan üç öğrenci ile sınırlı tek-denekli bir araştırma olarak yürütülmüştür. Dolayısıyla sonuçlarının genellenebilirliği konusunda temkinli yaklaşılmalıdır. Benzer bir çalışmanın küçük ya da büyük grup öğretimleri şeklinde daha geniş bir katılımcı grubu ile gerçekleştirilmesi, sonuçların genellenebilirliğine katkıda bulunacaktır. İkinci olarak bu çalışma, tam saatleri ayırt etme becerisinin öğretimi ile sınırlıdır. Gelecek araştırmalarda Doğrudan Öğretim Modeline göre yapılacak farklı kural ilişkisi öğretimlerindeki etkililiği de incelenebilir. Üçüncü olarak bu çalışmada Doğrudan Öğretim Modeli, oldukça sınırlı bir bilgi biçiminin öğretiminde kullanılmıştır. Ancak Doğrudan Öğretim Modeli tüm bilgi ve beceri parçalarının birikimli/kümülatif şekilde öğretimini öngören oldukça kapsamlı bir müfredatı içermektedir. Gelecek çalışmalarda Doğrudan Öğretim Modeline göre hazırlanmış bir matematik müfredatının zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin matematik bilgi ve becerilerini kazanmalarındaki etkisi ve diğer yaklaşımlara göre verimliliği incelenebilir. Son olarak, sosyal geçerlilik verisi toplanmamış olması bu çalışmanın diğer bir sınırlılığıdır. Gelecek araştırmalarda sosyal geçerlik verilerine de yer verilmesi araştırmadan elde edilen öğrenci çıktılarının sosyal açıdan önemini daha etkin biçimde ortaya koyarak araştırma sonuçlarını güçlendirecektir.

Kaynaklar

- Arı, A., Deniz, L., & Düzkantar, A. (2010). Özel gereksinimli bir öğrenciye toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği [The effectiveness of simultaneous prompting procedure on teaching addition and subtraction operations to a mentally handicapped child]. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 49-58. <http://efdergi.ibu.edu.tr/index.php/efdergi/article/view/1072>'den elde edilmiştir.
- Altunay, B. (2008). *Doğrudan öğretim temelli öğretmen adayı değerlendirme programı'nın, özel eğitim öğretmenlerinin değerlendirme ve dönüt verme becerilerine etkisi [Effect of direct instruction based evaluation program on special education teachers' student teacher evaluation and feedback skills]* (Doktora tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez Numarası: 226866)
- Altunay-Arslantekin, B., & Şener-Akın, U. (2016). Effectiveness of Direct Instruction Model in acquisition and maintenance of geometric shape concepts for students with visual impairment. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 7(1), 281-289. Retrieved from <http://www.cmdconf.net/2016/pdf/31.pdf>
- Applegate, S. L., Rice, M. S., Stein, F., & Maitra, K. K. (2008). Knowledge of results and learning to tell the time in an adult male with an intellectual disability: A single-subject research design. *Occupational Therapy International*, 15(1), 32-44. doi: 10.1002/oti.242
- Baumann, J. F. (1986). Teaching third-grade students to comprehend anaphoric relationships: The application of a direct instruction model. *Reading Research Quarterly*, 21(1), 70-90. doi: 10.2307/747961
- Bessellieu, F. B., Kozloff, M. A., & Rice, J. S. (2001). Teachers' perceptions of direct instruction teaching. *Direct Instruction News*, 1(1), 14-18. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.516.2582&rep=rep1&type=pdf>
- Birkan, B. (2012). Teaching, maintaining and generalizing time concepts for students with disabilities: How many sub-aims should be thought? *İlköğretim Online*, 11(3), 829-844. Retrieved from <http://ilkogretim-online.org.tr/index.php/io/article/view/1491/1347>
- Burny, E., Valcke, M., & Desoete, A. (2009). Towards an agenda for studying learning and instruction focusing on time-related competences in children. *Educational Studies*, 35(5), 481-492. doi:10.1080/03055690902879093
- Burton, C. E., Anderson, D. H., Prater, M. A., & Dyches, T. T. (2013). Video self-modeling on an iPad to teach functional math skills to adolescents with autism and intellectual disability. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 28(2), 67-77. doi: 10.1177/1088357613478829
- Dagnan, D., Look, R., Ruddick, L., & Jones, J. (1995). Changes in the quality of life of people with learning disabilities who moved from hospital to live in community-based homes. *International Journal of Rehabilitation Research*, 18(2), 115-122.
- Dağseven, D. (2001). *Zihinsel engelli öğrencilere toplama ve tam saat okuma becerisinin kazandırılması, sürekliliği ve genellenebilirliğinde doğrudan ve basamaklandırılmış öğretim yaklaşımlarına göre hazırlanan öğretim materyallerinin farklılaşan etkililiği [The effectiveness of instructional materials that were designed according to direct instruction and instructional material that were designed according to interactive unit in acquisition, maintenance and generalization of addition and telling time skills in students with mental retardation]* (Yüksek lisans tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez Numarası: 108833)
- DiChiara, L. E. (2001). The power of one. *Direct Instruction News*, 1(1), 6-9.

- Earnest, D. (2017). Clock work: How tools for time mediate problem solving and reveal understanding. *Journal for Research in Mathematics Education*, 48(2), 191-223. doi:10.5951/jresmetheduc.48.2.0191
- Engelmann, S., Becker, W. C., Carnine, D., & Gersten, R. (1988). The direct instruction follow through model: Design and outcomes. *Education and Treatment of Children*, 11(4), 303-317. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/pdf/42899079.pdf>
- Engelmann, S., & Carnine, D. (1991). *Theory of Instruction*. Eugene, OR: ADI Press.
- Erbaş, D. (2008). Özel gereksinimli öğrencilere genel para kullanımını öğretme [Money use instruction for special needs students]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 9(1), 35-52. doi: 10.1501/Ozlegt_0000000113
- Eripek, S. (2003). Zeka geriliği olan çocuklar. A. Ataman (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş [Children with special needs and special education]* içinde (ss. 153-173). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Friedman, W. J., & Laycock, F. (1989). Children's analog and digital clock knowledge. *Child Development*, 60(2), 357-371. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/pdf/1130982.pdf>. doi: 10.2307/1130982
- Gagne, R. (1985). *The conditions of learning* (4th ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Heller, K. W. (2001). Adaptations and instruction in mathematics. In J. L. Bigge, S. J. Best, & K. W. Heller (Eds.), *Teaching individuals with physical, health, or multiple disabilities* (pp. 423-466). New Jersey, Columbus, Ohio: Merrill Prentice Hall.
- Horn, C., Schuster, J. W., & Collins, B. C. (2006). Use of response cards to teach telling time to students with moderate and severe disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 41(4), 382-391. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/pdf/23879664.pdf>
- Kameenui, E. J., & Simmons, D. C. (1990). *Designing instructional strategies: The prevention of academic learning problems*. Columbus, OH: Merrill.
- Kamii, C., & Russell, K. A. (2012). Elapsed time: Why is it so difficult to teach?. *Journal for Research in Mathematics Education*, 43(3), 296-315. doi:10.5951/jresmetheduc.43.3.0296
- Karabulut, A., & Yıkılmış, A. (2010). Zihin engelli bireylere saat söyleme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği [The effectiveness of simultaneous prompting on teaching the skill of telling the time to individuals with mental retardation]. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 103-113. <http://efdergi.ibu.edu.tr/index.php/efdergi/article/view/1089>'den elde edilmiştir.
- Kemiksiz, Ö., & Güneş, F. (2017). Doğrudan öğretim modeline dayalı konuşma eğitiminin 5. sınıf öğrencilerinin konuşma becerilerine ve konuşma kaygılarına etkisi [The effect of speaking education based on direct instruction teaching model on speaking skills and speaking anxiety of 5th grade students]. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 6(1), 384-405. doi: <http://dx.doi.org/10.7884/teke.3795>
- Kırcaali- İftar, G., Birkan, B., & Uysal, A. (2005). *Zihin özürli çocuklara kavram öğretimi [Concept instruction to mentally retarded children]*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Kırcaali- İftar, G., Ergenekon, Y., & Uysal, A. (2008). Zihin özürli bir öğrenciye sabit bekleme süreli öğretimle toplama ve çıkarma öğretimi [Teaching addition and subtraction via constant time delay procedure to a student with intellectual disabilities]. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 309-320. <https://hdl.handle.net/11421/359>' den elde edilmiştir.
- Kirk, S., Gallagher, J. J., & Coleman, M. R. (2014). *Educating exceptional children*. South Melbourne, Vic.: Wadsworth Cengage Learning.

- Kozloff, M. A. (2004). Direct instruction is applied philosophy. *Direct Instruction News*, 4(1), 49-54. Retrieved from https://www.nifdi.org/15/index.php?option=com_content&view=article&id=52&Itemid=27
- Koziuff, M., LaNunziata, L., Cowardin, J., & Bessellieu, F. (2000). Direct instruction: Its contributions to high school achievement. *The High School Journal*, 84(2), 54-71. Retrieved from www.jstor.org/stable/40364405
- Kuşdemir, Y. (2014). *Doğrudan öğretim modelinin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerine etkisi [The effect of direct instruction model on reading comprehension skills]* (Doktora tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez Numarası: 354645)
- Mills, P. E., Cole, K. N., Jenkins, J. R., & Dale, P. S. (2002). Early exposure to direct instruction and subsequent juvenile delinquency: A prospective examination. *Exceptional Children*, 69(1), 85-96. Retrieved from <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/001440290206900106>
- Özak, H., & Diken, İ. H. (2010). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin işlevsel akademik becerilerine ilişkin Türkiye'de yapılan lisansüstü tezlerin gözden geçirilmesi [Reviewing master thesis and doctoral dissertations on functional academic skills of students with intellectual disabilities in Turkey]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 11(1), 43-58. doi: 10.1501/Ozlegt_0000000145
- Özyürek, M. (1983). Kavram öğrenme ve öğretme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 16(2), 347-366.
- Rymarz, R. M. (2013). Direct instruction as a pedagogical tool in religious education. *British Journal of Religious Education*, 35(3), 326-341. doi: 10.1080/01416200.2013.781992
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya [Development learning and teaching: From theory to practice]*. Ankara: Yargı yayıncılık.
- Slocum, T. A. (2003). Evaluation of direct instruction implementations. *Journal of Direct Instruction*, 3(2), 111-37. Retrieved from <https://www.nifdi.org/research/journal-of-di/volume-3-no-2-summer-2003/450-evaluation-of-direct-instruction-implementations/file.html>
- Smeets, P. M., Lancioni, G. E., & Van Lieshout, R. W. (1985). Teaching mentally retarded children to use an experimental device for telling time and meeting appointments. *Applied Research in Mental Retardation*, 6(1), 51-70. doi: [https://doi.org/10.1016/S0270-3092\(85\)80021-7](https://doi.org/10.1016/S0270-3092(85)80021-7)
- Snell, M. E., & Brown, F. E. (2013). *Instruction of students with severe disabilities*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Snider, V. E., & Schumitsch, R. (2006). A comparison of teacher attitudes and beliefs about issues in education across conventional and direct instruction schools. *Journal of Direct Instruction*, 6(1), 17-33. Retrieved from <https://www.nifdi.org/research/journal-of-di/volume-6-winter-2006/475-a-comparison-of-teacher-attitudes-and-beliefs-about-issues-in-education-across-conventional-and-direct-instruction-schools.html>
- Stein, M., Kinder, D., Silbert, J., & Carnine, D. W. (2006). *Designing effective mathematics instruction. A direct instruction approach*. New Jersey: Pearson.
- Stein, M., Carnine, D. & Dixon, R. (1998). Direct instruction: Integrating curriculum design and effective teaching practice. *Intervention in School & Clinic*, 33(4), 227-237.
- Tawney, J. W., & Gast, D. L. (1985). *Single subject research in special education*. Columbus, OH: Merrill.
- Tekin-İftar, E. (2012). *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar [Single subject research in education and behavioral science]*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları

- Tekin-İftar, E., & Kırcaali-İftar, G. (2001). *Özel eğitimde yanlışsız öğretim yöntemleri [Errorless teaching methods in special education]*. Ankara: Nobel.
- Tekin-İftar, E., Kurt, O., & Acar, G. (2008). Enhancing instructional efficiency through generalization and instructive feedback: A single-subject study with children with mental retardation. *International Journal of Special Education*, 23(1), 147-158. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ814384>
- Thompson, J. L., Wood, C. L., Test, D. W., & Cease-Cook, J. (2012). Effects of direct instruction on telling time by students with autism. *Journal of Direct Instruction*, 12(1), 1-12. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/262731575_Effects_of_Direct_Instruction_on_Telling_Time_by_Students_with_Autism
- Tuncer, T., & Altunay, B. (2004). *Doğrudan öğretim modelinde kavram öğretimi [Concept teaching in direct instruction model]*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Watkins, C., & Slocum, T. A. (2003). The components of direct instruction. *Journal of Direct Instruction*, 3(2), 75-110. Retrieved from <https://www.nifdi.org/research/journal-of-di/volume-3-no-2-summer-2003/449-the-components-of-direct-instruction/file>
- Weisz, J. R. (1999). Cognitive performance and learned helplessness in mentally retarded persons. In E. Zigler & D. Bennett-Gates (Eds.), *Personality development in individuals with mental retardation* (pp. 17-46). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Williams, R. F. (2011). Image schemas in clock-reading: Latent errors and emerging expertise. *Journal of the Learning Sciences*, 21(2), 216-246. doi: 10.1080/10508406.2011.553259
- Yeh, Y. C. (2009). Integrating e-learning into the Direct-instruction Model to enhance the effectiveness of critical-thinking instruction. *Instructional Science*, 37(2), 185-203. doi: 10.1007/s11251-007-9048-z
- Yerushalmy, M., & Shternberg, B. (2005). Epistemological and cognitive aspects of time: A tool perspective. *Journal for Research in Mathematics Education Monograph*, 13(1), 1-13. Retrieved from <https://storage.cet.ac.il/SharvitNew/Storage/521924/263772.pdf>. doi: 10.2307/3003773
- Yıkılmış, A. (1999). *Zihin engelli çocuklara temel toplama ve çıkarma işlemlerinin kazandırılmasında etkileşim ünitesi ile sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin etkililiği [Effectiveness of individualized teaching material presented with interaction unit in providing basic addition and subtraction to children with mental retardation]* (Doktora tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez Numarası: 92149)
- Yıkılmış, A., Çiftçi-Tekinarslan, İ., & Sazak-Pınar, E. (2006). Zihin engelli öğrencilere etkileşim ünitesi yöntemiyle yeni Türk lirası ve yeni kuruş öğretimi [Teaching new Turkish lira and new penny to students with mental retardation through interaction unit method]. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 19-36. <http://efdergi.ibu.edu.tr/index.php/efdergi/article/view/955>'den elde edilmiştir.

Ekler

Ek A. Yazılı Öğretim Süreci Örneği

Tam Saat Kuralını Ezberleme Öğretimi

Giriş		
<p>Bu dersimizde seninle tam saat kuralını öğreneceğiz. Ne öğrenecekmışiz?</p> <p>Ben tam saat kuralını söylerken beni dikkatlice dinleyeceksin. Ben kuralı söylerken ne yapacakmışın?</p> <p>Bu kuralı öğrendikten sonra tam saatleri tek başına söyleyebileceksin.</p> <p>Dersimiz sırasında beni dikkatle dinler ve söyle dediğimde söylersen dersin sonunda buradan istediğın çıkartmayı kazanacaksın.</p> <p>Evet başlıyoruz.</p>		
Aşamalar	Öğretmen	Öğrenci
Model olma	Dikkatlice dinle. Kuralı söylüyorum. "(yelkovanı parmağı ile işaret ederek) Uzun kol 12'nin üstündeyse tam saattir." (3 defa)	Öğretmeni sessizce izler.
Rehberli Uygulama	Şimdi birlikte söyleyelim. Elimi çırpınca aynı anda tam saat kuralını söyleyeceğiz. Tam saat kuralını söyle. (2 sn. bekler). Hazır. (2 sn. bekler ve elini çırpır). Öğrenciyle birlikte "Uzun kol 12'nin üstündeyse tam saattir." der. Öğrenci kuralı tam söyler hale geldiğinde bağımsız uygulamaya geçer.	Öğretmenle birlikte "Uzun kol 12'nin üstündeyse tam saattir." der.
Bağımsız Uygulama	Elimi çırpıtımda tam saat kuralını söyleyeceksin. Tam saat kuralını söyle. (2 sn. bekler). Hazır. (2 sn. bekler ve elini çırpır). Öğrenci kuralı eksik ya da yanlış söylerse yeniden model olur ve yeniden söyler. Öğrenci kuralı eksiksiz söyleyene kadar öğretime devam eder.	"Uzun kol 12'nin üstündeyse tam saattir." der.

Tam Saat Kural İlişkisi Öğretimi (SET1)

Set	Örnekler	Öğretmen ve öğrenci davranışları	
		Öğretmen "Şimdi beni dinle"	Öğrenci
SET 1	• 10:00	• Saati 10:00'a ayarlar. "Tam saat." "Nereden biliyorum?" "Uzun kol 12'nin üstünde."	Öğretmene bakar ve dinler.
	• 5:00	• Saati 5:00'a ayarlar. "Tam saat." "Nereden biliyorum?" "Uzun kol 12'nin üstünde."	Öğretmene bakar ve dinler.
	• 8:00	• Saati 8:00'a ayarlar. "Tam saat." "Nereden biliyorum?" "Uzun kol 12'nin üstünde."	Öğretmene bakar ve dinler.
	• 7:50	• Saati 7:50'ye ayarlar. "Tam saat değil." "Nereden biliyorum?" "Uzun kol 12'nin üstünde değil."	Öğretmene bakar ve dinler.
	• 4:05	• Saati 4:05'e ayarlar. "Tam saat değil." "Nereden biliyorum?" "Uzun kol 12'nin üstünde değil."	Öğretmene bakar ve dinler.

Set	Değerlendirme	Öğretmen	Öğrenci
		"Tam saatse tam saat; tam saat değilse tam saat değil diyeceksin."	
SET 1	• 4:00	• Saati 4:00'a ayarlar. "Ne oldu?" "Nereden biliyorsun?"	"Tam saat." "Uzun kol 12'nin üstünde."
	• 3:55	• Saati 3:55'e ayarlar. "Ne oldu?" "Nereden biliyorsun?"	"Tam saat değil." "Uzun kol 12'nin üstünde değil."
	• 10:00	• Saati 10:00'a ayarlar. "Ne oldu?" "Nereden biliyorsun?"	"Tam saat." "Uzun kol 12'nin üstünde."
	• 8:00	• Saati 8:00'a ayarlar. "Ne oldu?" "Nereden biliyorsun?"	"Tam saat." "Uzun kol 12'nin üstünde."
	• 8:15	• Saati 8:15'e ayarlar. "Ne oldu?" "Nereden biliyorsun?"	"Tam saat değil." "Uzun kol 12'nin üstünde değil."
	• 11:20	• Saati 11:20'ye ayarlar. "Ne oldu?" "Nereden biliyorsun?"	"Tam saat değil." "Uzun kol 12'nin üstünde değil."
	• 11:00	• Saati 11:00'a ayarlar. "Ne oldu?" "Nereden biliyorsun?"	"Tam saat." "Uzun kol 12'nin üstünde."
	• 12:00	• Saati 12:00'a ayarlar. "Ne oldu?" "Nereden biliyorsun?"	"Tam saat." "Uzun kol 12'nin üstünde."

Set	Sağlamaştırma	Nasıl yapılır?	Ne zaman yapılır?
SET 1	Örnek Hata	Öğrenci '3:55' örneğine "Tam saat" der. (c tipi hata)	Öğrencinin değerlendirme örneklerinde yaptığı ilk hatada sağlamaştırma yapılır. Hatalı cevaplar:
	Hatalı örneğe model olma	Öğretmen öğrenciye saati (3:55) gösterir. "Tam saat değil. Nereden biliyorum? Uzun kol 12'nin üstünde değil."	
	Hatalı örneği değerlendirme	Öğretmen: öğrenciye saati (3:55) gösterip tekrar sorar: "Ne oldu?" Öğrenci: "Tam saat değil." Öğretmen: "Nereden biliyorsun?" Öğrenci: "Uzun kol 12'nin üstünde değil."	a) Tam saat örneğine "Tam saat değil" demesi b) Tam saat örneği için "Tam saat" dediği halde "Nereden biliyorsun?" sorusuna "Uzun kol 12'nin üstünde değil" demesi.
	Değerlendirmeye devam etme	Öğretmen: sıradaki değerlendirme örneği ile (SET1 için 10:00) değerlendirmeye devam eder. Tüm değerlendirme örneklerini sorduktan sonra öğrenci başka bir daha hata yapmazsa, sağlamaştırma örneklerini (Set 1 için 7:00, 6:50, 2:00, 9:00) de sorup oturumu bitirir. Öğrenci ikinci bir hata daha yaparsa paralel sunu ile öğretme geçer.	c) Tam saat olmayan örneğe "Tam saat" demesi d) Tam saat olmayan örnek için "Tam saat değil" dediği halde "Nereden biliyorsun?" sorusuna "Uzun kol 12'nin üstünde" demesi.

Set	Paralel sunu	Nasıl yapılır?	Ne zaman yapılır?
SET 1	Örnek Hata	Öğrenci: "11:00" örneğine "Tam saat değil." der. (a tipi hata)	Öğrenci değerlendirme örneklerinde 2. kez hata yaparsa paralel sunu ile öğretme geçilir. Hatalı cevaplar:
	Hatalı örneğe model olma	Öğretmen: Öğrenciye saati (11:00) gösterir. "Tam saat. Nereden biliyorum? Uzun kol 12'nin üstünde."	
	Hatalı örneği değerlendirme	Öğretmen: Öğrenciye saati (11:00) gösterip tekrar sorar: "Ne oldu?" Öğrenci: "Tam saat." Öğretmen: "Nereden biliyorsun?" Öğrenci: "Uzun kol 12'nin üstünde."	a) Tam saat örneğine "Tam saat değil" demesi b) Tam saat örneği için "Tam saat" dediği halde "Nereden biliyorsun?" sorusuna "Uzun kol 12'nin üstünde değil" demesi.
	Sunum	"Şimdi beni dinle"	c) Tam saat olmayan örneğe "Tam saat" demesi d) Tam saat olmayan örnek için "Tam saat değil" dediği halde "Nereden biliyorsun?" sorusuna "Uzun kol 12'nin üstünde" demesi.
	• 1:00	Öğretmen: Saati 1:00'a ayarlar. "Tam saat. Nereden biliyorum? Uzun kol 12'nin üstünde."	
	• 3:00	Öğretmen: Saati 3:00'a ayarlar. "Tam saat. Nereden biliyorum? Uzun kol 12'nin üstünde."	
	• 3:10	Öğretmen: Saati 3:10'a ayarlar. "Tam saat değil. Nereden biliyorum? Uzun kol 12'nin üstünde değil."	
	Değerlendirme	"Tam saatse tam saat; tam saat değilse tam saat değil diyeceksin."	
	• 3:00	Öğretmen: Saati 3:00'a ayarlayıp öğrenciye sorar: "Ne oldu?" Öğrenci: "Tam saat." Öğretmen: "Nereden biliyorsun?" Öğrenci: "Uzun kol 12'nin üstünde."	
	• 2:55	Öğretmen: Saati 2:55'e ayarlayıp öğrenciye sorar: "Ne oldu?" Öğrenci: "Tam saat değil." Öğretmen: "Nereden biliyorsun?" Öğrenci: "Uzun kol 12'nin üstünde değil."	
	• 8:00	Öğretmen: Saati 8:00'a ayarlayıp öğrenciye sorar: "Ne oldu?" Öğrenci: "Tam saat." Öğretmen: "Nereden biliyorsun?" Öğrenci: "Uzun kol 12'nin üstünde."	
	• 7:45	Öğretmen: Saati 7:45'e ayarlayıp öğrenciye sorar: "Ne oldu?" Öğrenci: "Tam saat değil." Öğretmen: "Nereden biliyorsun?" Öğrenci: "Uzun kol 12'nin üstünde değil."	
• 10:00	Öğretmen: Saati 10:00'a ayarlayıp öğrenciye sorar: "Ne oldu?" Öğrenci: "Tam saat." Öğretmen: "Nereden biliyorsun?" Öğrenci: "Uzun kol 12'nin üstünde."		

Ek B. Veri Kayıt Formu Örneği

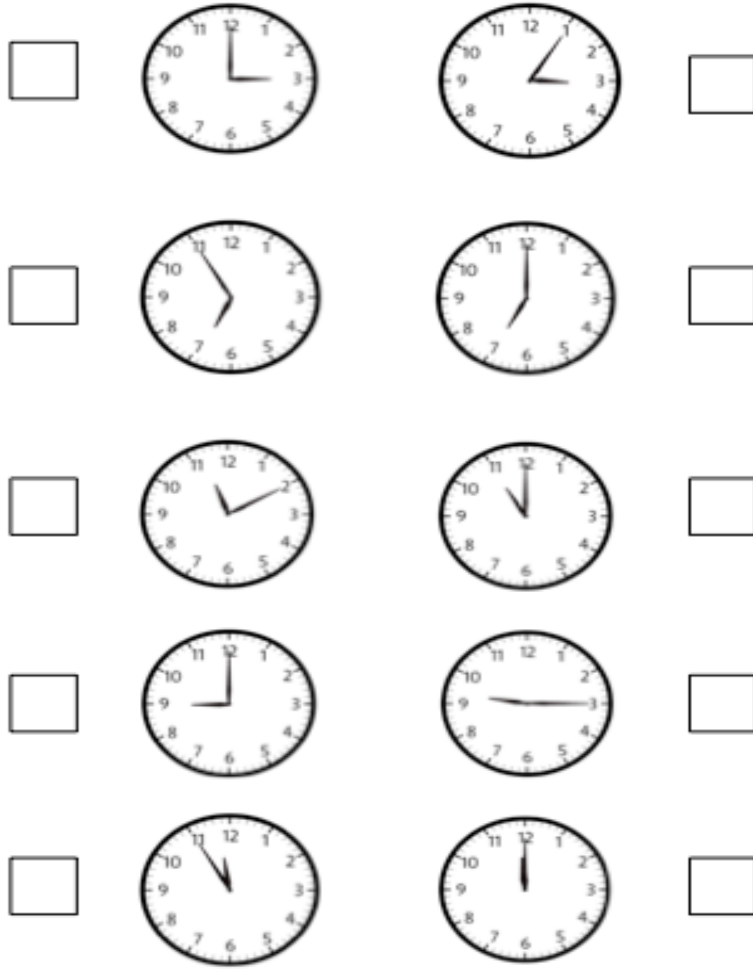
Amaç: Bu kayıt formunun amacı, öğrencilerin değerlendirme oturumlarındaki doğru ve yanlış cevaplarının kaydını tutmak ve doğru cevap yüzdesini hesaplamaktır.		
Ortam: Uygulamacı ile öğrenci bir masada L oturma düzeninde oturur. Veri kayıt formu ve kalem uygulamacının kullandığı eli tarafında, öğrencinin formda yapılan işaretlemeleri görmeyeceği bir mesafede bulunur. Öğretmen kadranlı saat materyalini, öğrencinin saatin yüzünü görebileceği şekilde elinde tutar.		
Araç- gereçler: Kadranlı saat materyali, kalem		
Uygulama Yönergesi: Değerlendirme ortamını yukarıda belirtildiği şekilde hazırlayınız. Kayıt çizelgesinde öğrenci, uygulamacı, tarih ve saat bilgilerini doldurunuz. Öğrenci ile masanın etrafına L oturma düzeninde oturunuz. “Şimdi sana bu saat üzerinde farklı saat örnekleri gösterip “Tam saat mi? Değil mi?” diye soracağım. Sen tam saat olduğunu düşünüyorsan “Tam saat”, tam saat olmadığını düşünüyorsan “Tam saat değil” diyeceksin.” diyerek öğrenciye çalışma kurallarını açıklayınız. Daha sonra kadranlı saat materyalini 1 numaralı saat örneğine ayarlayarak öğrenciye “Tam saat mi? Değil mi?” sorusunu yöneltiniz. Öğrencinin yanıtı doğru ise kayıt sütununa bir “üçgen”, yanlış ise “kare” şekli çiziniz. Listedeki tüm saat örnekleri ile aynı süreci tekrarladıktan sonra öğrenciye teşekkür ederek oturumu sonlandırınız. Öğrencinin doğru yanıtlarının sayısını toplam satırına yazınız.		
Öğrenci : _____		Tarih: ____ / ____ / _____
Uygulamacı: _____		Saat: ____ : ____
Soru No	Sorular	Kayıt
1.	10:00	
2.	5:30	
3.	2:40	
4.	7:00	
5.	12:00	
6.	1:45	
7.	6:30	
8.	9:00	
9.	2:00	
10.	7:25	
Toplam doğru cevap sayısı:		

Ek C. Genelleme Çalışma Kağıdı Örneği

İsim:

Tarih:...../...../.....

Aşağıdaki saatlere bak. Tam saat olanları işaretle.



Ek D. Uygulama Güvenirliği Formu

TAM SAAT KURALINI EZBERLEME OTURUMU UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ FORMU	
Amaç: Doğrudan Öğretim Modeline göre sunulan tam saat kural ilişkisi öğretim oturumlarında, uygulamacının uygulama basamaklarını yerine getirip getirmediğini belirlemektir.	
Uygulama Yönergesi: Uygulamacının öğretim oturumları sırasında sergilemesi gereken davranışlar aşağıda listelenmektedir. Bu davranışları gözden geçirdikten sonra uygulama oturumları sırasında çekilen ses kayıtlarını dinleyiniz. Aşağıdaki listede uygulamacı tarafından yerine getirildiğini düşündüğünüz davranışlar için kayıt sütununa (+) , gerçekleşmediğini düşündüğünüz davranışlar için (-) işareti koyunuz.	
Gözlemci:	Tarih: ___ / ___ / _____
Uygulama adımları	Kayıt
1. Öğrenciye çalışmanın amacını söyler.	
2. Öğrenciye çalışma boyunca uyması gereken kuralları açıklar.	
3. Dikkat işaretini verir.	
4. Tam saat kuralını her seferinde aynı cümle ile ifade ederek beş kez model olur.	
5. “Şimdi sıra ikimizde. Elimi çıpınca aynı anda tam saat kuralını söyleyeceğiz.” diyerek rehberli uygulama aşamasına geçildiğini öğrenciye hissettirir.	
6. “Tam saat kuralını söyle. Hazır.” dedikten sonra 2 sn bekler ve elini çıpar.	
7. Tam saat kuralını öğrenci ile eş zamanlı olarak söyler.	
8. Öğrenci tam saat kuralını üç kez üst üste eksiksiz ifade eder hale gelene kadar rehberli uygulamaya devam eder.	
9. “Şimdi sıra sende. Elimi çıpınca tam saat kuralını söyleyeceksin.” diyerek bağımsız uygulama aşamasına geçildiğini öğrenciye hissettirir.	
10. “Tam saat kuralını söyle. Hazır.” dedikten sonra 2 sn bekler ve elini çıpar.	
11. Öğrenci kuralı eksik/ yanlış söylerse tam saat kuralını söyleyerek yeniden model olur ve öğrenciye kuralı yeniden tekrar ettirir.	
12. Öğrenci, yeniden model olmaya ihtiyaç duymaksızın tam saat kuralını üç kez üst üste eksiksiz ifade eder hale gelene kadar bağımsız uygulamaya devam eder.	
13. Öğrenciye çalışma boyunca uyduğu kuralları söyleyip teşekkür eder.	
14. Öğrencinin seçtiği ödülü vererek oturumu sonlandırır.	
Uygulanan adım sayısı:	

TAM SAAT KURAL İLİŞKİSİ ÖĞRETİM OTURUMU UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ FORMU	
Amaç: Doğrudan Öğretim Modeline göre sunulan tam saat kural ilişkisi öğretim oturumlarında, uygulamacının uygulama basamaklarını yerine getirip getirmediğini belirlemektir.	
Uygulama Yönergesi: Uygulamacının öğretim oturumları sırasında sergilemesi gereken davranışlar aşağıda listelenmektedir. Bu davranışları gözden geçirdikten sonra uygulama oturumları sırasında çekilen ses kayıtlarını dinleyiniz. Aşağıdaki listede uygulamacı tarafından yerine getirildiğini düşündüğünüz davranışlar için kayıt sütununa (+) , gerçekleşmediğini düşündüğünüz davranışlar için (-) işareti koyunuz.	
Gözlemci:	Tarih: ___ / ___ / _____
Uygulama adımları	Kayıt
1. Öğrenciye çalışmanın amacını söyler.	
2. Öğrenciye çalışma boyunca uyması gereken kuralları açıklar.	
3. Dikkat işaretini verir.	
4. “Şimdi beni dinle.” dedikten sonra, yazılı öğretim sürecinde yer alan sıradaki saat örneğine göre ayarladığı kadranlı saat materyalini göstererek “Tam saat.” Ya da olumsuz örnek ise, “Tam saat değil.” der.	
5. “Nereden biliyorum? sorusunu kendine yöneltir ve cevap verir: “Uzun kol 12’nin üstünde” yada olumsuz örnek ise “Uzun kol 12’nin üstünde değil”	
6. Dördüncü ve beşinci adımları sunum aşaması için önceden belirlenen tam saatin üç olumlu ve iki olumsuz örneği ile tekrar eder.	
7. “Şimdi sıra sende. Gösterdiğim saatlere bakıp tam saat ise “tam saat”, tam saat değilse “tam saat değil” diyeceksin diyerek değerlendirme aşamasına geçişi öğrenciye hissettirir.	
8. Yazılı öğretim sürecinde yer alan sıradaki saat örneğine göre ayarladığı kadranlı saat materyalini göstererek “Ne oldu?” sorusunu yöneltir.	
9. Öğrenci cevabını verdikten sonra “Nereden biliyorsun?” sorusunu yöneltir.	
10. Öğrenci değerlendirme sorularında hatalı bir cevap verirse 4. ve 5. adımlardaki gibi model olur ve ardından hatalı örneği yeniden değerlendirir (8. ve 9. adımları yineler).	
11. Değerlendirmeye devam eder.	
12. Öğrenci değerlendirme sorularında ikinci kez hatalı cevap verirse, tam saatin iki olumlu bir olumsuz örneği ile paralel sunum ve tam saatin üç olumlu iki olumsuz örneği ile paralel sunu değerlendirmesini yapar.	
13. Öğrenciye çalışma boyunca uyduğu kuralları söyleyip teşekkür eder.	
14. Öğrencinin seçtiği ödülü vererek oturumu sonlandırır.	
Uygulanan adım sayısı:	



Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

Year: 2020, Volume: 21, No: 4, Page No: 757-787

doi: 10.21565/ozelegitimdergisi.595152

RESEARCH

Received Date: 22.07.20

Accepted Date: 14.07.20

OnlineFirst: 02.08.20

Effectiveness of Direct Instruction Model on Teaching Identification of Full Hours to Students with Intellectual Disabilities*

Selma Tufan **
Gazi University

Demet Tiryaki ***
Gazi University

Banu Altunay-Arslantekin ****
Gazi University

Abstract

The aim of this study was to examine the effectiveness of direct instruction model on teaching identification of full hours to students with intellectual disabilities. Three elementary school students with mild intellectual disabilities participated in this study. Multiple probe across participants model was utilized. The findings of the study showed that the teaching rule relationship that was based on the Direct Instruction Model to students with mild intellectual disabilities was effective on their acquisition of identifying full hours, maintaining these skills after the instruction, and generalizing to different materials. The findings of the study were discussed in line with the related literature. The suggestions for the implementation and future research were provided.

Keywords: Direct Instruction Model, functional math skills, identification of full hours, single subject experimental design, students with intellectual disabilities.

Recommended Citation

Tufan, S., Tiryaki, D., & Altunay-Arslantekin, B. (2020). Effectiveness of direct instruction model on teaching identification of full hours to students with intellectual disabilities. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 21(4), 757-787. doi: 10.21565/ozelegitimdergisi.595152

*This study was presented as an oral presentation at the 2nd INES International Academic Research Congress, 18-21 October 2017, Alanya.

**Corresponding Author: Res. Assist., E-mail: selmacaner@gazi.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1627-6779>

***Res. Assist., E-mail: demetunaltir@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0856-7557>

****Asoc. Prof., E-mail: banualtunay@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6625-5303>

The students with intellectual disabilities need to learn functional academic skills to be independent in life and successful at school. Basic math and literacy skills are functional academic skills for each child (Erbaş, 2008; İftar, Ergenekon, & Uysal, 2008; Özak & Diken, 2010; Snell & Brown, 2013). Teaching functional math skills focuses on the use of math in real life situations such as measurement, use of money, and telling time (Burton, Anderson, Prater, & Dyches; 2013). The students with intellectual disabilities have difficulties in learning math skills as well as learning abstract and complex skills compared to their peers (Arı, Deniz, & Düzkantar, 2010; Eripek, 2003; Tekin-İftar, Kurt, & Acar, 2008). The concept of time is one of the abstract concepts in math and it has a wide range of use. It is a component of mathematics instruction as well (Earnest, 2017; Kamii & Russell, 2012; Williams, 2011; Yerushalmy & Shternberg, 2005). The ability to tell the time on watch or clock includes the understanding of other mathematical concepts such as counting, geometrical relationships, fractions, figures, and numbers (Earnest, 2017; Williams, 2011). However, many students have difficulty in telling the time (Earnest, 2017; Kamii & Russell, 2012; Williams, 2011; Yerushalmy & Shternberg, 2005).

Teaching how to tell the correct time includes the procedures of identifying and telling full and quarter hours, telling five-minute intervals, using alternative ways to tell time (e.g., digital clock), and telling “until” (Heller, 2001). Identifying full hours is one of the first skills in telling time. The concept of “full hour” is defined according to the rule in the following: “The long arm on the face of the watch shows 12 while the short arm points to a certain number”. The rule for "reading full hour" was "to say the number indicated by the short arm" (Williams, 2011). As a result of the instruction, typically-developing children can identify and tell full hours 100% correctly when they are seven years old (Friedman & Laycock, 1989; Williams, 2011). However, this process might take longer for individuals with intellectual disabilities (Kirk, Gallagher, & Coleman, 2014; Weisz, 1999).

There are different approaches to teach math concepts and skills to students with intellectual disabilities. One of them is the Direct Instruction Model. It is a systematic instruction model in teaching academic skills that was developed by Engelmann, Becker and Carnine (Altunay, 2008; Kuşdemir, 2014; Mills, Cole, Jenkins, & Dale, 2002). It is used in teaching various subjects related to math (Kuşdemir, 2014; Rymarz, 2013).

The model takes into account the design of the curriculum is the essential element within student success. Teaching strategies can be generalized and the whole teaching process is available in a written format. Teaching skills, on the other hand, do not vary according to the implementer or the setting. The role of the teacher in the Direct Instruction Model is to design the program to ensure that the students give correct responses, to choose and put the samples in order, to correct errors when there is a mistake, to record the student’s progress. All these procedures can affect the individual’s learning process which needs to be systematically identified. The teachers easily observe the students’ performances through following these procedures. Ensuring the functioning of these elements during the instruction process allows the students to easily observe the learning outcomes (Altunay, 2008; Engelmann, Becker, Carnine, & Gersten 1988; Engelmann & Carnine, 1991; Kuşdemir, 2014; Rymarz, 2013; Tuncer & Altunay, 2004).

According to the Direct Instruction Model, four forms of knowledge include "verbal information", "concepts", "rule relations", "cognitive strategies" (Altunay, 2008; Kameenui & Simmons, 1990; Kozloff, 2004; Kozloff, Lanunziata, Cowardin, & Bessellieu, 2000; Tuncer & Altunay, 2004). Verbal information includes the combination of a special stimulus and response which form the basis for higher level information (Altunay, 2008; Kameenui & Simmons, 1990; Tuncer & Altunay, 2004). The concepts are used to classify an object, event, motion or situation, to distinguish or establish a relationship based on the same characteristics (Senemoğlu, 2007; Tuncer & Altunay, 2004). The rule relationship proposes a special relationship between at least two facts, discrimination or concept (Altunay, 2008; Kameenui & Simmons, 1990). Lastly, cognitive strategy, refers to the process of exploring the relationship between verbal knowledge, concept and rule to solve a problem (Altunay, 2008; Kameenui & Simmons, 1990; & Altunay, 2004). Selecting the appropriate form of knowledge is important as the examples and mode of instruction differ in this Model (Altunay, 2008; Kameenui & Simmons, 1990; Tuncer & Altunay, 2004).

Previous studies indicated that telling time was not examined in detail as other related topics (Burny, Valcke, & Desoete, 2009; Friedman & Laycock, 1989; Kamii & Russell, 2012). Only two studies exist in the literature that taught telling time to students with intellectual disabilities in Turkey. Birkan (2012) examined the effectiveness of direct instruction method on acquisition, generalization, and maintenance of time concept in students with developmental disabilities. Three students with moderate and severe developmental disabilities took part in the study. Two of them were female. They were between 10 and 16 years of age. The findings showed that the method was effective in that the participants learned the time concepts. The participants also maintained the skills to 100% 17 and 30 days after the instruction. They also generalized these skills across settings.

In another study, Dağseven (2001), examined the effectiveness of direct instruction method and interactive unit teaching on acquisition, maintenance, and generalization of telling hours in four students with intellectual disabilities. The findings of the study showed that the instruction through direct method was effective on acquisition, maintenance, and generalization. However, interactive unit teaching was not effective on acquisition. As a result, it was concluded that teaching with direct instruction method was more effective.

There is a limited number of studies that aim to teach telling time with Direct Instruction Model. There are no studies in which the rule relationship of full hours was taught (Birkan, 2012; Dağseven 2001). In addition, few studies including time demonstration focus only on telling the time (Birkan, 2012; Burny et al., 2009; Dağseven, 2001; Friedman & Laycock, 1989; Kamii & Russell, 2012; Karabulut & Yıkımsı, 2010). The ability to tell the time is necessary for individuals with mental disability in terms of social participation in society, independence at home and within work environment (Applegate, Rice, Stein, & Maitra, 2008; Dagnan, Look, Ruddick, & Jones, 1995; Smeets, Lancioni, & Van Lieshout, 1985). Therefore, it is noted that the pre-requisite step is to identify full hours. The following steps are built on this prerequisite skill (Heller, 2001; Thompson, Wood, Test, & Cease-Cook, 2012). It is difficult to acquire an abstract and complex skill (such as telling time) without any pre-requisite knowledge especially for mentally handicapped students. Therefore, the dependent variable of this study was to identify full hours which was reported to be a highly functional mathematical skill.

The second issue, which is as important as teaching the units of knowledge from easy to difficult by analyzing the concept in question well, is the chosen teaching method (Karabulut & Yıkımsı, 2010; Yıkımsı, 1999). In the literature, only one study examined the effectiveness of the Direct Instruction Model on telling the time (Thompson et al., 2012). However, no study examining the effectiveness of rule relationship of full hour teaching was found. It is thought that such a study that examines the effectiveness of the Direct Instruction Model in teaching the students with intellectual disabilities the skill of "identifying the full hours with the rule relation information form" will contribute to the literature in terms of the dependent variable, participant characteristics and independent variable. For this reason, the aim of this study is to examine the effect of the instruction offered according to the Direct Teaching Model on the ability of students with mild mental disabilities to distinguish between full hours. The research questions were in the following: Was the utilization of Direct Instruction Model effective on (a) acquisition, (b) maintenance, and (c) generalization of identification of full hours to other materials including clock samples presented as drawings? It is thought that this study would contribute to the field since it is the first study that includes the instruction of rule relationship of full hours.

Method

A total of three elementary school students (two male, one female) participated in this study. The inclusion criteria were (a) being able to identify numbers from 1 to 12, the concept of "on top, long, and short" (b) the lack of ability to tell the time (c) having mild intellectual disability. The family members of the children consented to participate in the study.

The study was conducted in two different educational settings. One was the conference hall of the elementary school. The other one was the individualized education room of the rehabilitation center from which the female student received special education. During the sessions, the teacher and student sat on two sides of the table through the L-shape seating arrangement. All instructional sessions were carried out by a senior student who

had experience in individualized instruction and enrolled in Gazi University's Special Education Program. The sessions were conducted on two consecutive days of the week from 9 a.m. to 11 a.m., within two sessions per day. 20-minute breaks were given between the sessions. The students did not receive any instruction on the concept of time during the implementation of the sessions.

Multiple probe design across participants was utilized in this study. It is one of the single subject research designs. The experimental process included baseline, instruction, and follow-up phases. Moreover, generalization data were gathered in each phase. When the sessions were over, one follow-up session was conducted for each student. The data were collected 15 days after the end of the instruction.

The dependent variable of the study was identification of full hours. During the baseline, instruction, and follow-up phases, the dependent variable was measured by analog clock. The correct answers were coded as a triangle, whereas wrong answers were coded as a square on the data recording sheet. Following the responses, the students were not provided any feedback. The generalization data were collected by a work sheet that consisted of five correct and incorrect examples of full hours including analog clock pictures. A separate recording form was not used for the data collection for generalization. The working sheet was used as the permanent product recording. The independent variable of the study was the Direct Instruction Model for identifying the rule relationship of full hours.

An analog clock with manually movable hour and minute hands was used for showing different hours consecutively. The second hand of the clock (i.e., showing the seconds) was removed in case it could become a misleading stimulus. All students were provided the examples on the same material during the sessions.

The instructional process included preparing the examples of hours, presenting the stimuli, expected student responses, the feedback and correction for the possible incorrect student responses. Sample sets included 3 correct and 2 incorrect responses for modeling, 4 correct and 3 incorrect responses for assessment. While putting the responses in order, the least differentiation principle was applied between the correct and incorrect ones, whereas the dedifferentiation principle was applied between the correct ones (Tuncer & Altunay, 2004). Four different sample sets were prepared for each session.

All assessment and instruction sessions were audio recorded for reliability analyses. 30% of the randomly selected sessions of before and after instruction, and follow-up sessions were independently listened by two of the researchers for inter-rater reliability. Afterwards, the correct and incorrect responses were recorded. Two independent raters examined and evaluated 30% of the randomly selected sessions including correct and incorrect responses gathered for generalization purposes. Inter-rater reliability score was calculated by the formula of $\frac{\text{agreements}}{\text{agreements} + \text{disagreements}} \times 100$ (Tekin & Kırcaali-İftar, 2001). The inter-rater agreement was 100% both for acquisition and generalization.

The researchers prepared a procedural fidelity form by utilizing the written instructional processes. This form was filled by an independent research assistant from the department by listening to 40% of the instructional sessions and checking the items whether they met the criteria or not. The procedural fidelity scores were calculated by the formula of the number of the observed implementer behaviors divided by the number of planned implementer behaviors multiplied by 100 (Tekin & Kırcaali-İftar, 2001). Procedural fidelity score was 100%, 93% and 100%, respectively.

Results

As a result of the study, it was found that the instruction presented with Direct Instruction Model on the rule relationship of full hours was effective in teaching the students with intellectual disability to identify full hours. The students were able to generalize the skill to clock samples presented as drawings. Also, the students maintained the performance 15 days after the end of the intervention sessions.

Discussion and Conclusion

The main purpose of this study was to examine the effect of Direct Instruction Model on the identification of full hours in students with mild intellectual disabilities. The results of this study showed that the Model was effective on acquiring full hours, maintaining and generalizing to different settings in three participants with mild intellectual disabilities. These results were similar to the findings of the previous study in terms of teaching the identification of full hours through Direct Instruction Model (Thompson et al., 2012).

The difficulty of students to learn the hours is due to the lack of pre-requisite skills such as distinguishing between the short and long arms, and confusion in the numbers of the clock (Stein, Kinder, Silbert, & Carnine, 2006). It is thought that having the necessary prerequisite skills for identifying hours was an important factor for the students to acquire this ability in such a short time and with high accuracy in this study. Particularly, the teachers are advised to identify the prerequisite abilities necessary for the skill while aiming to teach it to the students with special needs.

In the Direct Instruction Model, written teaching processes are utilized (Watkins & Slocum, 2003). These teaching processes require the instruction language presented by the teacher to be clear and consistent (Tuncer & Altunay, 2004). Also, the scripted lesson plans were prepared and the implementer adhered to these plans in this study. The teacher was expected to be explicit while presenting the stimuli through verbal ways (Tuncer & Altunay, 2004). Therefore, the students were able to focus on the task rather than the clarity of the teacher's statements, which made the learning process easy. The teachers are advised to use plain language and make consistent statements while working with students with special needs.

The same clock was used in all the sessions. All the sessions were conducted with a continuous cycle. Only one dimension is modified in the continuous cycle. Instead of paying attention to all details the student is expected to draw his/her attention to the modified dimension. Thus, even the least difference between the two stimuli can be easily noticed by the student (Tuncer & Altunay, 2004). Moreover, the principle of least differentiation was adopted in the selection of positive and negative stimuli presented to the students. The students easily directed their attention to identify the stimuli through this principle. During the evaluation process, the clock was kept the same and a different set of stimuli was presented. This showed that the evaluation process was carried out in a robust way. Therefore, teachers may be advised to pay attention to the selection of materials to be used in teaching and the ordering of stimuli in the sessions with students with special needs.

The generalization finding showed that all three students were able to generalize their ability to identify the full hours they acquired with analog clock material to the clock samples presented as drawings in the generalization sessions. This indicated that the increase in the performance of students to identify full hours was the successful outcome of the implementation.

The data on implementation fidelity was found to be quite high. This finding also showed that Direct Instruction Model was also an easily applicable method. Thus, it was easily applied by a pre-service teacher candidate following a short training with an average reliability level of 98%. As suggested in the literature, the instruction steps were written in detail to make the implementation easier so that the activities were carried out as planned (Tuncer & Altunay, 2004; Watkins & Slocum, 2003). The teaching steps were planned in detail, which facilitated the application of the method and contributed to the high implementation fidelity results.

Consequently, the Direct Instruction Model was observed to be effective on students with mild intellectual disabilities in terms of identifying full hours. This is the first step of identifying hours, and it is considered as an important and functional academic skill for students with special needs. The positive results of the study are consistent with different studies in the literature in which Direct Instruction Model was used and positive results were obtained (Altunay, 2008; Altunay-Arslantekin & Şener-Akın 2016; Baumann, 1986; Kemiksiz & Güneş, 2017; Kuşdemir, 2014; Yeh, 2009). In addition, it is the first study examining the effectiveness of the rule relationship of full hour teaching offered according to the Direct Instruction Model for students with mental

disabilities. Therefore, it is thought that it will contribute to the literature in terms of both dependent and independent variables and participant characteristics.

However, this study has some limitations. Firstly, this study was conducted as a single-subject study which included three students with mild intellectual disabilities. Therefore, the generalizability of the results should be approached with caution. Conducting a similar study with a larger group of participants in the form of a small or large group instruction will contribute to the generalizability of the results. Secondly, this study is limited to teaching only the ability to identify full hours. In future studies, the effectiveness of Direct Instruction Model on different forms of knowledge can be examined. Thirdly, the Direct Instruction Model was used to teach a very limited form of knowledge. However, the Model includes a very comprehensive curriculum that includes teaching all the parts of knowledge and skills. In future studies, the effect of a math curriculum prepared according to the Direct Instruction Model on the acquisition of mathematical knowledge and skills in students with special needs can be investigated along with its efficiency when compared to other approaches. The lack of social validity data is the last limitation of this study.