



<http://kefad.ahievran.edu.tr>

Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi

ISSN: 2147 - 1037

The Use of Cooperative Learning Methodology in Teaching Geography Lessons: Subject Jigsaw Adaptation

Sibel Öner

Article Information



CrossMark

DOI: 10.29299/kefad.874524

Received: 04.02.2021

Revised: 27.09.2021

Accepted: 01.12.2021

Keywords:

Active Learning,
Cooperative Learning,
Subject Jigsaw,
Geography Teaching

Abstract

A teacher should determine most suitable teaching methods and techniques for the subject and objective so that the teaching process can be effective and learning can be made permanent. Cooperative learning has an essential place among teaching methods as a learning environment in that students can help each other's learning not by competing is provided for them. In this research, a model practice process was prepared on the subjects "Climate Elements" and "Mines and Energy Resources" with subject jigsaw, one of the jigsaw techniques used in teaching geography. This research aims to include general information related to the "subject jigsaw" technique as one of cooperative learning methods and to present the model geography course practice process, which is enriched with the subject jigsaw. The research was conducted with document review as one of the qualitative research methods and with descriptive analysis methods. Students will have more effective learning with the cooperative learning techniques because they will be able to state freely about what they think, discuss, listen to each other deferentially, and be in learning-teaching activities in a more effective way. It is expected that the the research contributes to the further studies and geography teachers because the subject jigsaw technique has not been used in the geography lessons.

İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Coğrafya Dersinde Kullanılması: Konu Jigsawı Uyarlaması

Makale Bilgileri



CrossMark

DOI: 10.29299/kefad.874524

Yükleme: 04.02.2021

Düzeltilme: 27.09.2021

Kabul: 01.12.2021

Anahtar Kelimeler:

Aktif Öğrenme,
İşbirliğine Dayalı Öğrenme,
Konu Jigsawı,
Coğrafya Öğretimi

Öz

Öğretim sürecinin etkili bir şekilde gerçekleşebilmesi, öğrenmenin kalıcı hale getirilebilmesi için öğretmenin konuya ve hedeflere en uygun öğretim yöntem ve tekniklerini belirlemesi gerekmektedir. İşbirliğine dayalı öğrenme de öğrencilere, rekabet ederek değil birbirlerinin öğrenmesine yardımcı olabilecekleri öğrenme ortamları sağlandığı için öğretim yöntemlerinin arasında önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışma ile coğrafya öğretiminde kullanılan jigsaw tekniklerinden biri olan konu jigsawı ile "İklim Elemanları" ile "Madenler ve Enerji Kaynakları" konuları üzerine örnek bir uygulama süreci hazırlanmıştır. Bu çalışmanın amacı işbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerinden "Konu Jigsawı" tekniği ile ilgili genel bilgilere yer vermek ve konu jigsawı ile zenginleştirilmiş örnek bir coğrafya dersi uygulama süreci sunmaktır. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi ve betimsel analiz yöntemleri ile yürütülmüştür. İşbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinde öğrenciler düşündüklerini özgürce ifade edebilecekleri, tartışabilecekleri, birbirlerini saygıyla dinleyebilecekleri, daha verimli bir şekilde öğrenme- öğretme etkinliklerinde yer alabilecekleri için daha etkili bir şekilde öğrenme sağlayacaklardır. Konu jigsawı tekniğinin coğrafya derslerinde kullanılmamış olması sebebiyle çalışmanın yapılacak çalışmalara ve coğrafya öğretmenlerine katkı sağlaması umulmaktadır.

Giriş

Eğitim öğretim faaliyetlerinde hedeflere ulaşmak için öğrenenlerin etkili bir şekilde öğrenmeyi gerçekleştirmesi ve öğrendikleri bilgileri yaşantılarına uygun hale getirmesi gerekir. Bu nedenle “nasıl daha iyi ve daha etkili öğrenme sağlanır?” sorusuna cevap bulabilmek için bilimsel çalışmalar yapılmaktadır (Yılar ve Şimşek, 2016). Hızla değişen bilgi çağında, eğitim programları da değişen bilgi ve teknoloji ile birlikte değişime uğramıştır. 2005 yılına kadar ders öğretim programlarında geleneksel eğitim yöntemleri ağırlıkta iken, günümüzde eğitim programlarının temelini yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı oluşturmaktadır. Yapılandırmacı eğitim programında amaç öğrenciye bilgi yüklemek değil, öğrenci merkezli öğrenme ortamları oluşturmaktır. Bayrakçeken, Doymuş ve Doğan'a (2015) ve Sözen'e (2019) göre son dönemlerde program geliştirme üzerine yapılan araştırmalar her ne kadar yapılandırmacılığa yönelik olsa da öğretmenlerin geleneksel öğretim yöntemleri ile bilgiyi aktarmayı sürdürdükleri ve öğrencilerin ise öğrenme ortamlarında pasif kaldıkları bilinmektedir.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının odak noktasında öğrenci bulunmakta, öğrenciler de özgür ve demokratik sınıf ortamlarında, günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri sorunları bizzat kendileri çözerek, gerekli bilgileri oluşturmaktadırlar (Doğanay, 2014). Bireylerin kendilerine anlatılan olayları daha kolay bir şekilde unuttuğu, yaşadıkları olayları ise kolay kolay unutmadıkları belirtilmektedir. Bu nedenle de öğrencilere öğrenecekleri konuları gerçek hayata uygun yaşantı düzenekleri hazırlayarak kazandırmak daha doğru olacaktır (Kartal ve Özbek, 2016). Bireyler edindikleri bilgileri kendileri yeniden yapılandırarak anlamlı hale getirdiği için öğrenme ortamında aktif bir rol oynamaktadır.

Yapılandırmacı öğrenme sürecinde öğrenenin bilgidan nasıl bir anlam çıkardığı önem taşır. Yapılandırmacı eğitim sürecinde öğrenme ortamı, bilgilerin aktarıldığı bir yer değildir. Sorgulama, araştırma, düşünme, sorun çözme ve öğrenme becerilerinin geliştirildiği yerdir (Akınoğlu, 2004).

Öğretim programlarında meydana gelen değişiklikler Coğrafya dersinde de görülmüştür. Yapılandırmacı yaklaşım temeline göre hazırlanan Coğrafya Dersi Öğretim Programı'nda eleştirel düşünme, karar verme, gözlem becerisi, coğrafi sorgulama, değişim ve sürekliliği algılama, zamanı algılama, kanıt kullanma vb. beceriler bulunmaktadır. Coğrafya öğretiminin amacı, öğrenenlerin yakın çevresinden başlayarak ülkemiz ve tüm dünya ile ilgili coğrafi bilinç kazanmalarını, gelecekteki yaşantılarında daha etkin bir şekilde kullanabilecekleri bir donanıma sahip olmalarıdır (MEB, 2005; MEB, 2018). Aktif öğrenme yöntemlerinde araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme gibi becerilerin kullanıldığı öğrenme ortamları seçildiği için Coğrafya dersi aktif öğrenme yöntemlerinin kullanılması açısından oldukça uygun bir derstir. Öğretmen dersi planlarken konuya uygun öğretim yöntem ve tekniklerini seçmelidir. Bilgiyi aktarmak, öğrencilere kitapta yer alan bilgileri ezberletmek yerine, aktif öğrenmeye dayalı etkinliklere öğrenme sürecinde yer vermelidir. Öğrencilerin bilgiyi kendisinin yapılandırmasının beklendiği bu yaklaşıma en uygun yöntemlerden biri de işbirliğine dayalı öğrenmedir (Aydın ve Güngördü, 2016).

Öğrenme ortamında öğrenciler üç farklı biçimde birbiriyle etkileşir. Yarışmacı öğrenme ortamlarında öğrenciler sınıfta en iyi olabilmek için birbiriyle yarışarak etkileşimde bulunurken, bireysel öğrenme ortamlarında öğrenciler diğerlerinin başarı ya da başarısızlıklarıyla ilgilenmezler. Öğrenme amaçları doğrultusunda bireysel olarak çalışırlar. İşbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında ise ortak öğrenme hedeflerini gerçekleştirmek için birbirlerine destek olurlar. Arkadaşları amaçlarını gerçekleştirmediği sürece kendisinin de başarılı sayılmayacağı bilinci ile sınıf arkadaşlarıyla işbirliği yaparak etkileşimde bulunurlar (Yılmaz, 2001). İşbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında oluşturulan gruplar, yarışmacı gruplarla ya da bireysel çabalarla kıyaslandığında yüksek başarı, daha iyi ilişkiler, sosyal ve kişisel güven, daha fazla dikkat ve güdülenme gibi tipik sonuçlar ortaya çıkmıştır (Aydın ve Güngördü, 2016).

İşbirlikli öğrenme, öğrenenlerin öğrenme ortamında küçük gruplar halinde, ortak bir hedefe ulaşmak için birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları bir öğrenme yöntemidir. Ancak her grupla öğrenme işbirlikli öğrenme değildir. Öğrencileri gruplara ayırmak, onların bir arada birlikte çalışmasını sağlamak işbirliği değildir. İşbirliğine dayalı öğrenmenin diğer grup çalışmalarından farkı ortak hedeflere ulaşmak için “ya hepimiz batırız ya da hepimiz yüzeriz” prensibiyle birlikte hareket etmeleri, birbirlerinin öğrenmelerine destek olmalarıdır.

Coğrafya öğretmenlerinin, öğretim sürecinde işbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerini nasıl planlayacakları ve uygulayacakları konusunda rehber olabilmek amacıyla bu araştırma hazırlanmıştır. Derste öğrencilerin aktif olmasına dayalı coğrafya dersi öğretim programı işbirliğine dayalı yöntemleri desteklemekte ve yapılan araştırmalarda (Aydın, 2004; Aydın, 2009; Coşkun, 2004; Ilgar ve Babacan, 2012; Koçyiğit ve Engin, 2019; Özbaş, 2006; Özunal, 2017; Sezer ve Tokcan, 2003; Şen Şahin, 2011; Şimşek, 2007) işbirliğine dayalı öğrenmenin farklı tekniklerine yer verilmektedir. Araştırmada jigsawın alt tekniklerinden biri olan konu jigsawı tekniği incelenmiş ve bu teknik ile zenginleştirilmiş bir uygulama örneği sunulmuştur. Coğrafya öğretimde işbirlikli öğretim yöntemleri ile ilgili birçok araştırma bulunmasına rağmen konu jigsawı ile ilgili herhangi bir çalışmanın olmaması dolayısıyla yapılacak araştırmalara katkı sunması umulmaktadır.

Yöntem

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi ile yürütülmüş ve betimsel analizi yapılmıştır. Doküman incelemesi, basılı ve elektronik belgelerin gözden geçirilmesi veya değerlendirilmesi amacıyla kullanılan sistematik bir yöntemdir (Corbin ve Strauss, 2008). Nitel araştırmalarda önemli olan verilerin geçerliliği ve doğruluğudur. Nitel araştırma yöntemlerinde doküman incelemesi tek başına yeterli olabileceği gibi diğer veri toplama yöntemleri ile birlikte de kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Genel tarama ve içerik çözümlemesi olmak üzere iki ayrı amaçlı türü bulunmaktadır (Karasar, 2005).

Elde edilen verilerin araştırmacı tarafından önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren betimsel analiz ile amaç, bulguları okuyucuya tamamen vermek yerine özetlenmiş ve yorumlanmış bir şekilde sunmaktır (Dawson, 2009).

İşbirliğine Dayalı Öğrenmeye Yönelik Bulgular

İşbirliğine dayalı öğrenmenin temeli çok eskilere dayanmaktadır. Talmud, öğrenmenin gerçekteşmesi için bir öğrenme ortağının olması gerektiğini savunmuştur. Birinci yüzyılda Quintillion, öğrencilerin birbirlerine öğreterek öğrenmelerinin faydalı olabileceğini belirtti. Romalı filozof Seneca, "Qui Docet Discet" (öğretirken iki kez öğrenirsiniz) düşüncesi ile işbirliğine dayalı öğrenmenin önemini belirtmiştir (Johnson ve Johnson, 2005). 1700'lerin sonunda Joseph Lancastev ve Andrew Bell İngiltere'de işbirlikli öğrenme gruplarının kapsamlı olarak kullanımını gerçekteştirmişlerdir. İşbirlikli öğrenme görüşü Amerika'da 1806 yılında Lancastrian okulunun açılmasıyla kabul görmüş, 18. yüzyılda Rousseu'nun, 19. yüzyılda Pestalozzi'nin, 20. yüzyılın başında Dewey'in öğretilerinin merkezinde bulunmuştur (Aydın ve Güngördü, 2016). 1950'lerde temel bir fikir olarak benimsenen işbirlikli öğrenme ile ilgili literatürde rastlanan ilk makaleler (Deutsch, 1949) 20 yıl kadar çok dikkat çekmemiştir. 1970'lerin başında Amerikan üniversitelerinde (Minnesota Üniversitesi) sınıflarda uygulanmaya başlamıştır (Bruffee, 1984; Gaillet, 1992; Açıkğöz, 2003). İşbirlikli öğrenme ile ilgili araştırmaların sayısı ve kalitesi bu tarihten sonra hızla artmaya başlamıştır. (Slavin, Hurley ve Chamberlain, 2003).

Son yıllarda işbirliğine dayalı öğrenmeye ilginin artmasının sebeplerini Açıkğöz (2003) şu şekilde açıklamıştır. İşbirlikli öğrenmenin kaygı, güdülenme, tutum vb. duyuşsal nitelikler üzerinde olumlu etkileri görülmektedir. Bilişsel öğrenme ürünleri ve süreçleri üzerinde de olumlu etkileri bulunmaktadır. İşbirliğine dayalı öğrenme ile olumlu bir öğrenme ortamı oluşmaktadır.

İşbirlikli öğrenme, "Bilişsel Gelişim", "Davranışçı" ve "Sosyal Karşılıklı Bağımlılık" kuramları üzerine temellendirilmiştir. Bilişsel gelişimsel bakış açısı büyük ölçüde Piaget ve Vygotsky'nin teorilerine dayanır. Piaget'nin çalışmaları, bireylerin çevre üzerinde işbirliği yaptığı durumlarda, bilişsel dengesizlik oluşturan sosyobilişsel çatışmanın meydana geldiği durumdan yeni bir denge durumuna geçişte bilişsel gelişimi teşvik ettiği varsayımına dayanır. Vygotsky bilginin sosyal olduğunu, öğrenme, anlama ve problemleri çözmek için işbirliğine dayalı çabaların önemini vurgulamıştır. Davranışçı kuram, grup güçlendiricilerinin ve ödüllerin öğrenme üzerindeki etkisine odaklanır. Sosyal karşılıklı bağımlılık kuramının temelleri 1900'lerin başlarına dayanır. Gestalt Psikoloji Okulu'nun kurucularından Kurt Koffka'ya göre gruplar, üyeleri birbirine bağımlı, dinamik bütünlerdir. Kurt Lewin, 1920'lerde ve 1930'larda Koffka'nın düşüncelerini geliştirmiştir. Bir grubun özünün üyeler arasındaki karşılıklı bağımlılık olduğunu, grubun dinamik bir bütün olduğunu, böylece herhangi bir üyenin veya alt grubun durumundaki bir değişikliğin başka bir üyenin veya alt grubun da durumunu değiştirdiğini, ortak hedeflere ulaşmak için grup üyelerinin birlikte hareket etmeleri gerektiğini vurgulamıştır. 1940'ların sonunda Morton Deutsch, Lewin'in sosyal karşılıklı bağımlılığı işbirliği ve rekabet teorisi olarak kavramlaştırdı (Johnson ve Johnson, 2002). Pozitif (işbirlikli) karşılıklı bağımlılık,

bireylerin grubun hedeflerine ulaşma çabalarını teşvik edip, öğrenmeyi kolaylaştırırken, olumsuz karşılıklı bağımlılık rekabet olarak algılanırsa grup üyeleri arasında muhalif etkileşimle sonuçlanır (Choi, Johnson ve Johnson, 2011).

İşbirliğine dayalı öğrenme araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Öğrencilerin küçük ve heterojen gruplar halinde birlikte çalışarak ve ortak bir hedef doğrultusunda birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirme sürecidir (Açıkgöz, 2003). Slavin (1995), işbirlikli öğrenmeyi öğrencilerin küçük gruplarda birlikte çalıştıkları, akademik olarak belirlenen hedefe ulaşmak için birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları bir öğretme yöntemi olarak tanımlamıştır. Felder ve Brent'e (2007) göre, eğlenerek öğrenmeyi en üst düzeye çıkaran grup çalışmalarını içeren bir öğretme yöntemidir. İşbirlikli öğrenme, küçük gruplarda öğrencilerin kendi ve birbirlerinin öğrenmelerini en üst seviyeye çıkarmak için birlikte çalıştıkları öğretim yöntemidir. İşbirlikli öğrenme durumlarında öğrenciler, öğrenme hedeflerine ancak öğrenme grubundaki diğer öğrencilerde öğrenmeyi gerçekleştirirse ulaşabileceklerini bilirler (Johnson ve Johnson, 2005).

Bütün bu tanımlardan yola çıkarak, işbirlikli öğrenmeyi öğrencilerin küçük, heterojen gruplarla ortak bir hedef doğrultusunda "ya hepimiz batırız ya da hepimiz yüzeriz" prensibiyle hareket ederek birbirlerinin öğrenmelerine yardım ettikleri bir öğrenme yöntemi şeklinde tanımlanabilir.

İşbirliğine Dayalı Öğrenme Teknikleri:

İşbirliğine dayalı öğrenme birden fazla yöntemi içinde barındırmaktadır. İşbirlikli öğrenme özelliklerinin ve ilkelerinin uygulanmasına elverişli birçok işbirlikli öğrenme tekniği geliştirilmiştir (Açıkgöz, 2003). Bu bölümde işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden "Konu Jigsawı" ayrıntılı olarak ele alınacaktır. Tablo 1'de işbirlikli öğrenme tekniklerinden en yaygın olarak kullanılanlar, tekniği geliştiren araştırmacılar ve geliştirdikleri tarihler birlikte verilmiştir.

Tablo 1. İşbirlikli öğrenme teknikleri

Tekniği Geliştiren	Tarih	Teknik
Johnson & Johnson	1960'ların ortaları	Birlikte Öğrenme
DeVries & Edwards	1970'lerin başı	Takım-Oyun-Turnuva
Sharan & Sharan	1970'lerin ortaları	Grup Araştırması
Johnson & Johnson	1970'lerin ortaları	Akademik Çelişki
Aronson & Associates	1970'lerin sonu	Jigsaw
Slavin ve arkadaşları	1970'lerin sonu	Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri
Cohen	1980'lerin başı	Karmaşık Öğretim
Slavin & Associates	1980'lerin başı	Hızlandırılmış Takım Öğretimi
Kagan	1980'lerin ortaları	İşbirliği-işbirliği
Stevens, Slavin, & Associates	1970'lerin sonu	Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon
Açıkgöz	1990'ların başı	Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim

Kaynak: Johnson, Johnson ve Stanne, 2000

Jigsaw (Ayrılıp Birleştirme Tekniği)

Aynı sınıfta öğrenim gören öğrenciler arasındaki rekabetin yerine işbirliğini teşvik etmek amacıyla 1978 yılında Eliot Aronson tarafından geliştirilmiştir (Hedeen,2003). Bu teknikte konu ya da görevin farklı bölümleri, heterojen olarak oluşturulmuş her bir grubun üyeleri arasında paylaşılır. Öğrenciler birbirleriyle iletişim içinde hem kendi öğrenmelerini sağlamak hem de gruptaki diğer arkadaşlarının öğrenmelerine destek olmak amacıyla bir araya gelirler (Açıkgöz, 2003). Öğrenilecek olan ünite alt bölümlere (konulara) ayrılır. Gruptaki her öğrenci alt konulardan bir tanesini öğrenmek üzere seçer ve uzmanlık gruplarını oluşturur. Uzmanlık gruplarında grup arkadaşlarıyla derinlemesine konuyu öğrendikten sonra kendi gruplarına dönerler ve asıl gruplarındaki arkadaşlarına konuyu öğretmeye çalışırlar. Grubun tüm üyeleri öğrenmeyi tamamladıktan sonra ünitenin tamamını kapsayan bir izleme testine tabi tutulurlar. Bu testten aldıkları puanlar grup notu olarak değil bireysel not olarak değerlendirilir (Senemoğlu, 2013).

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerinin ilki olan Jigsaw tekniğinin (Slavin, 1985), birçok alt tekniği geliştirilmiştir. Temelde aynı olmalarına rağmen farklı uygulama aşamalarına sahip olduğu için farklı isimlerle adlandırılmıştır. Tablo 2’de jigsaw tekniği modellerine yer verilmiştir.

Tablo 2. *Jigsaw tekniği modelleri*

Jigsaw modelleri	Ortaya çıkışı	Geliştiren
Jigsaw I	1978	Aronson vd
Jigsaw II	1986	Slavin
Jigsaw II	1994	Stahl
Jigsaw IV	1995	Holliday
Reverse Jigsaw	2003	Hedeen
Konu Jigsawı	2007	Doymuş

Doymuş (2007) tarafından geliştirilen konu jigsawı, diğer jigsaw tekniklerinden farklı uygulama aşamaları içermektedir. Birinci aşamada, öğrenilmesi hedeflenen ünite, alt konulara ayrılır (örneğin; sıcaklık, basınç, rüzgâr, nem ve yağış) ve alt konu sayısı kadar birinci konu grupları oluşturulur. Oluşturulan gruplara bir konu verilir. Her öğrenci kendi konusunu araştırır, raporunu tamamlar. Her gruptan rastgele bir öğrenci seçilerek hazırladıkları raporu sunmaları istenir. İkinci aşamada, iki farklı konu bir araya getirilerek yeni konu grupları oluşturulur (örneğin; sıcaklık-basınç, rüzgâr-nem ve yağış). Bu yeni gruplar, birinci konu gruplarındaki öğrenci sayısının yarısından oluşur. İki farklı konuyu öğrenmek için bir araya gelen grup kendi konusunu araştırır. Raporlarını hazırlar ve her gruptan rastgele bir öğrenci seçilerek sunum yapar. Üçüncü aşama, bir ünite grubu oluşturmak için ikinci ders gruplarının (örneğin; sıcaklık, basınç, rüzgâr, nem ve yağış) her birinden bir öğrenci seçmektir. Ünitenin tamamını birlikte çalışan öğrenciler öğrenmeyi gerçekleştirdikten sonra bireysel olarak sınava alınır (Doymuş, 2007).

Konu Jigsawı Tekniği ile Zenginleştirilmiş 9. Sınıf Coğrafya Dersi Uygulama Örneği

Öğrenme Alanı: Beşerî Sistemler

Kazanımlar:

9.1.11. İklim elemanlarının oluşumunu ve dağılımını açıklar.

- İklim elemanlarına ait temel kavramlara ve iklim elemanlarını etkileyen faktörlere yer verilir.
- İklim elemanlarının günlük hayata etkilerine örnekler üzerinden yer verilir.
- Yaşanılan yerdeki iklim elemanlarına ait verilerden yararlanılarak tablo ve grafikler çizilir ve günlük hayatla ilişkilendirilir.

Uygulama Aşamaları:

1. Ön hazırlık: Konu jigsawı tekniği ile öğretime başlamadan önce öğrencilere teknik hakkında bilgi verilir. Öncelikle öğretmenin teknik ile ilgili ayrıntılı bilgiye sahip olması ve bu tekniği konuya nasıl adapte edebileceğini bilmesi gerekir.

2. Materyallerin hazırlanması: Uygulamaya başlamadan önce çalışma yaprakları, cevap kâğıtları ve konu testi öğretmen tarafından önceden hazırlanır. Çalışma yapraklarında konu ile ilgili her türlü alıştırma bulunabilir. Hedeflenen kazanımlara ne ölçüde ulaşıldığını belirlemek ve öğrencilerin gelişme puanlarını belirlemek için çoktan seçmeli sorular hazırlanmalıdır.

3. Grupları oluşturulması ve konunun bölünmesi: Tekniğin uygulanacağı şube belirlendikten sonra, öğrencilerin ön testten aldıkları puanlar dikkate alınarak başarı sıraları belirlenir. Başarı sırasından yararlanılarak, cinsiyetleri dikkate alınarak, sosyo-kültürel özelliklerine göre ve heterojen olarak gruplar meydana getirilir.

Ayrıca öğrenilmesi hedeflenen iklim elemanları konusu 4 alt başlığa ayrılarak dörder kişiden oluşan asıl gruplar oluşturulur. Grupların oluşturulmasının ardından iklim elemanları konusunun alt başlıkları grup üyeleri arasında paylaşılır, konu ile ilgili ön araştırma yapmaları için öğrencilere süre verilir. Her öğrenci bu konuyu derinlemesine öğrenme ve diğer grup arkadaşlarının öğrenmesine yardımcı olma sorumluluğunu üstlenmiştir.

Tablo 3. İklim elemanları çalışmasında oluşturulan asıl gruplar

Konu	Asıl Gruplar			
	1. Asıl Grup	2. Asıl Grup	3. Asıl Grup	4. Asıl Grup
Sıcaklık	S1	S2	S3	S4
Basınç	B1	B2	B3	B4
Rüzgarlar	R1	R2	R3	R4
Nem ve Yağış	NY1	NY2	NY3	NY4

Tablo 3'te görüldüğü gibi her grubu temsilen rakam verilir, gruptaki her öğrenciye öğrenmesi gereken konuyu hatırlatacak harf verilir. Örneğin, "S1" 1. asıl grubu ve öğrencinin uzmanlaşması istenen sıcaklık konusunu temsil etmektedir. Öğrencilerin asıl gruplarına ayrılmasından sonra oluşturulan takımlar şu şekildedir:

1. Asıl Grup: S1, B1, R1, NY1 kodu verilen öğrenciler
2. Asıl Grup: S2, B2, R2, NY2 kodu verilen öğrenciler
3. Asıl Grup: S3, B3, R3, NY3 kodu verilen öğrenciler
4. Asıl Grup: S4, B4, R4, NY4 kodu verilen öğrenciler

Öğrenmesi gereken alt başlıkları alan öğrenciler, kendilerine tanınan süre içerisinde asıl grubunda kalarak konunun araştırmasını yapar ve rapor hazırlar. Öğrencilerin araştırma yapıp yapmadıklarını kontrol edebilmek amacıyla rastgele bir öğrenci seçilir ve hazırladığı raporu sunması istenir.

4. Uzmanlık Grupları: Asıl gruplarda yapılan sunumların ardından bütün gruplardan farklı iki alt başlığı alan öğrenciler bir araya getirilerek yeni bir uzman grup oluşturulur. Uzman gruplarda öğrencilerin iki alt başlığa hazırlanması sağlanır.

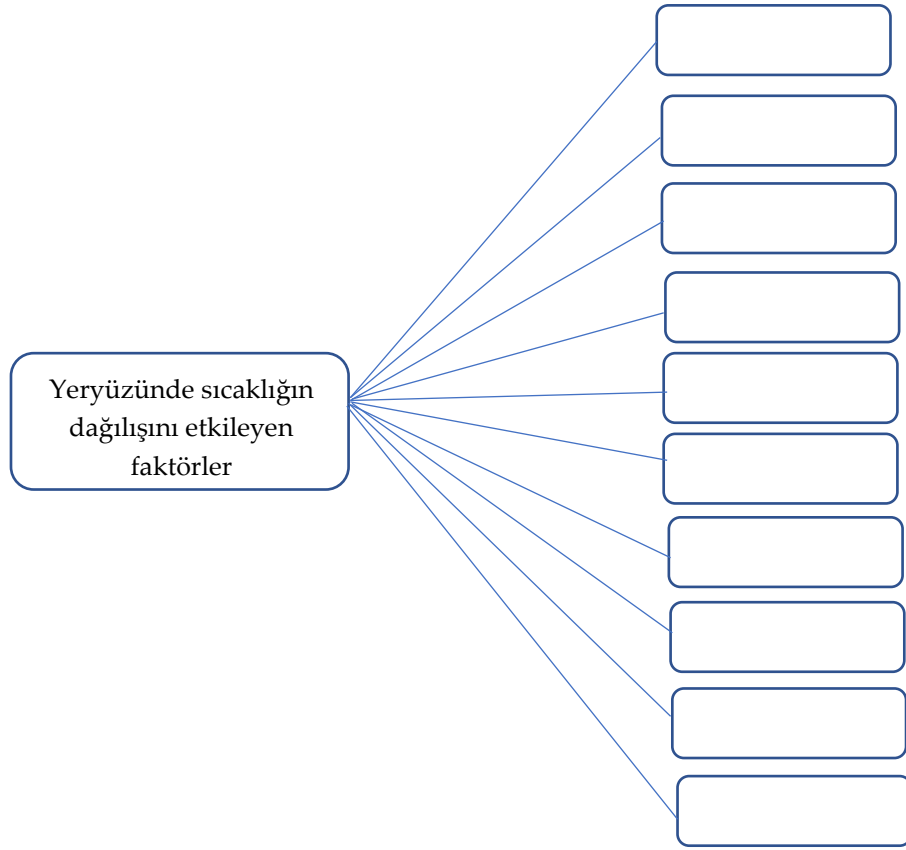
Tablo 4. İklim elemanları çalışmasında oluşturulan uzman gruplar

Konu	Uzman Gruplar			
	1. Uzman Grup	2. Uzman Grup	3. Uzman Grup	4. Uzman Grup
Sıcaklık	S1	S2		
	S3	S4		
Basınç	B1	B2		
	B3	B4		
Rüzgarlar			R1	R2
			R3	R4
Nem ve Yağış			NY1	NY2
			NY3	NY4

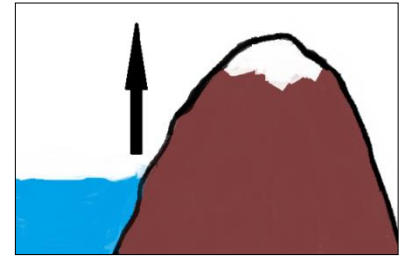
Uzman konusuna göre S1, S2/S3, S4 öğrencileri B1, B2/B3, B4 öğrencilerine sıcaklık konusunu; B1, B2/B3, B4 öğrencileri ise S1, S2/S3, S4 öğrencilerine basınç konusunu öğretmekle sorumludur. Öğrencilerin iş birliği içerisinde birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı olmasının ardından 1. uzman grup (S1, S3, B1, B3) ile 2. uzman grup (S2, S4, B2, B4) sıcaklık ve basınç konularında uzmanlaşmaya çalışırlar. R1, R3/R2, R4 öğrencileri rüzgarlar konusunu NY1, NY3/NY2, NY4 öğrencilerine öğretmeye; NY1, NY3/NY2, NY4 öğrencileri ise R1, R3/R2, R4 öğrencilerine nem ve yağış konusunu öğretmeye çalışır. Aynı şekilde 3. uzman grup (R1, R3, NY1, NY3) ile 4. uzman grup (R2, R4, NY2, NY4) birlikte öğrenmenin sorumluluğunu alarak rüzgarlar ile nem ve yağış konularında uzmanlaşmaya çalışır. Öğretmen tarafından kazanıma uygun olarak hazırlanan etkinlik kağıtları öğrencilere verilir ve uzman gruplarda yer alan öğrenciler kendi aralarında konuyu tartışırlar.

1. ve 2. Uzman Gruplar: Sıcaklık ve basınç konusu üzerine uzmanlaşmak için bir araya gelen öğrencilerden oluşmaktadır. Öğretmen tarafından etkinlik kağıtları hazırlanır.

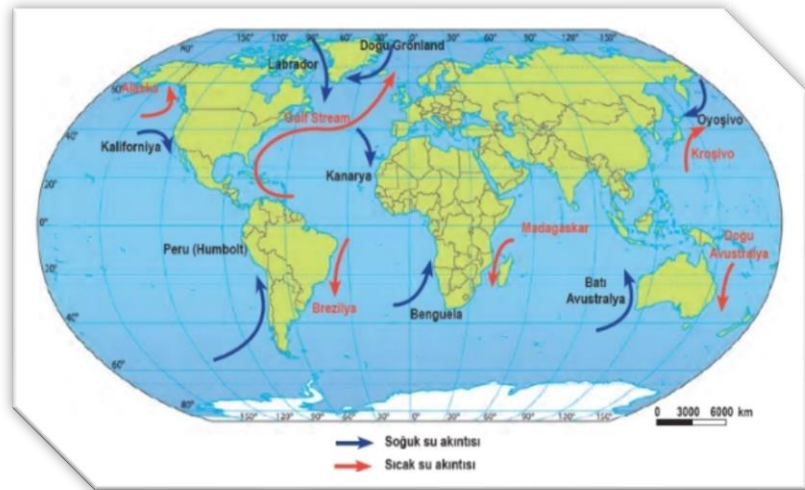
1.



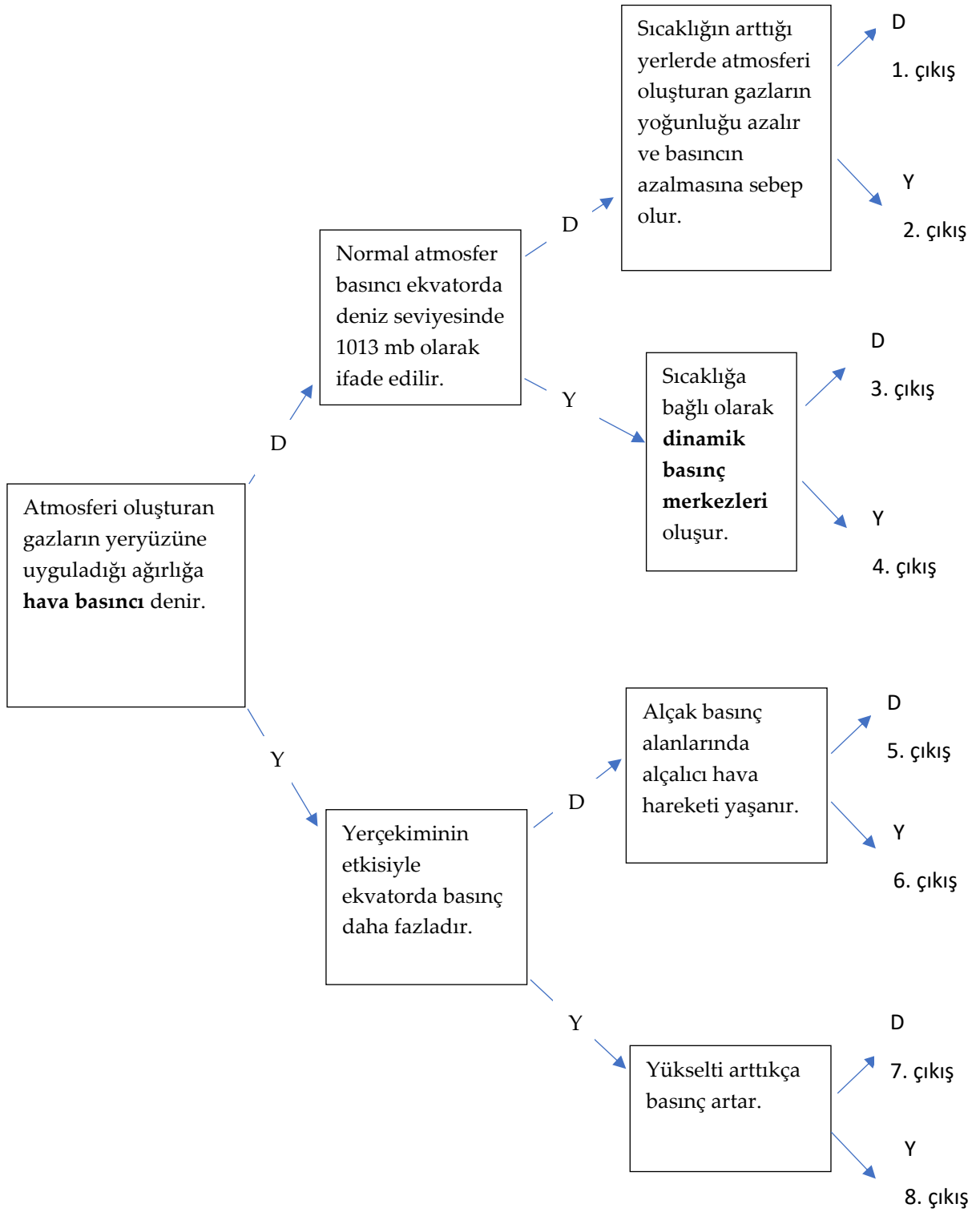
2. Deniz kıyısından yukarıya doğru hareket eden bir dağcı yamaç boyunca hangi hava olaylarını gözlemlemiştir?



3. Okyanus akıntılarının sıcaklık üzerindeki etkisini örneklerle açıklayınız.



Şekil 1. İklim elemanlarından sıcaklık konusu ile ilgili örnek çalışma kâğıdı



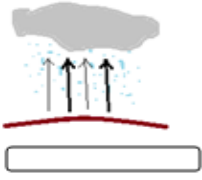
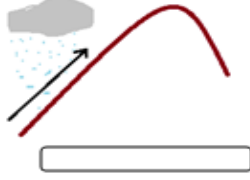
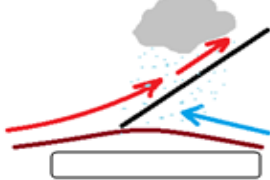
Şekil 2. İklim elemanlarından basınç konusu ile ilgili örnek çalışma kâğıdı

Bu gruptaki öğrenciler konuyu kendi aralarında tartışırlar.

- Sıcaklık ve ısı ne demektir?
- Yeryüzünde sıcaklığın dağılışını etkileyen faktörler nelerdir?
- Güneş ışınlarının dik ya da eğik açıyla gelmesinin sıcaklık üzerinde ne gibi bir etkisi vardır?
- Kara ve denizlerin ısınma farkının etkileri nelerdir?

- Yeryüzünde hava basıncının dağılışının farklılık göstermesindeki sebepler nelerdir?
- Yüksek ve alçak basınç alanlarının sahip olduğu özellikler nelerdir? gibi sorular uzman grupta yer alan öğrenciler tarafından tartışılarak sorulara cevap aranır. Konu ile ilgili öğretmenin hazırladığı etkinlik kağıtları yapılır, öğrencilerin araştırma yapması sağlanır.

3. ve 4. Uzman Gruplar: Rüzgâr, nem ve yağış konusunda uzmanlaşmak amacıyla bir araya gelen öğrencilerden oluşur. Konunun kazanımlarına uygun olarak öğretmen tarafından etkinlik kağıtları hazırlanır.

Yukarıdaki şekiller hangi yağış türünü temsil etmektedir. Oluşumlarını karşılaştırdığınızda nasıl bir benzerlikten söz edebilirsiniz?

Aşağıda yer alan cümleleri kutucuklarda yer alan kelimelerle eşleştiriniz.

ÇİY

KIRAĞI

KIRÇ

YAĞMUR

KAR

DOLU

1. Sıcaklık 0°C'nin üzerinde olduğunda nemin su damlacıkları şeklinde yoğuşması ve yere düşmesiyle oluşur.
2. Sıcaklık 0°C'nin altındayken hava kütesinin içinde yer alan nemin yerde çok soğumuş otlar, ağaç dalları gibi cisimler üzerinde buz kristali şeklinde yoğuşması ile oluşur.
3. Sıcaklık 0°C'nin üzerinde iken hava kütesindeki nemin yerdeki soğuk cisimler üzerinde su damlacıkları şeklinde yoğuşması ile oluşur.
4. Sıcaklık 0°C'nin altında iken nemin bulutlarda buz kristalleri şeklinde yoğuşup yere düşmesiyle oluşan yağış türüdür.
5. Sıcaklığın aşırı derecede düştüğü günlerde rüzgârlı hava içindeki nemin cisimler üzerinde yoğuşması ile oluşur. İğne taneleri veya cisimleri tamamen kaplayan katmanlar hâlinde görülür.
6. Havanın aniden yükselerek soğuması sonucunda 0°C'nin altında meydana gelen yoğuşma türüne denir.

Şekil 3. İklim elemanlarından yağış konusu ile ilgili çalışma kâğıdı örneği

Mistral	Kutup rüzgarları	Hamsin	Dağ- vadi meltemi	Samyeli
Muson rüzgarları	Batı rüzgarları	Föhn	Krivetz	Etezien
Bora	Sirokko	Kara-deniz meltemi	Tropikal rüzgarlar	Alize rüzgarları

1. Yukarıdakilerden hangisi/hangileri Akdeniz Havzası'nda etkili olan sıcak yerel rüzgarlardandır?
2. Yukarıdakilerden hangisi/hangileri sarmal hareketler yaparak hortumları ve kasırga denilen şiddetli rüzgarları oluşturur?
3. Yukarıdakilerden hangisi/hangileri yıl boyu aynı yönde ve sürekli eser?
4. Yukarıdakilerden hangisi/hangileri gece ve gündüz arası sıcaklık farkına bağlı olarak ortaya çıkan rüzgarlardır?
5. Yukarıdakilerden hangisi/hangileri Akdeniz Havzası'nda etkili olan soğuk yerel rüzgarlardandır?
6. Yukarıdakilerden hangisi/hangileri kara ve denizlerin farklı ısınma farkına bağlı olarak oluşan rüzgarlardandır?
7. Yukarıdakilerden hangisi/hangileri orta kuşak karalarının batı kıyılarına yağış bırakır?
8. Yukarıdakilerden hangisi/hangileri 60° enlemlerinde karşılaşarak bu alanda yıl boyu etkili cephe alanı oluşturur?

Şekil 4. İklim elemanlarından rüzgâr konusu ile ilgili örnek çalışma kâğıdı

Bu grupta yer alan öğrenciler kendi aralarında konuyu tartışırlar.

- Rüzgârın esiş yönünü hangi faktörlere bağlı olarak değişir?
- Yer şekillerinin düz ya da engebeli olması rüzgârın esiş yönünü nasıl etkiler?
- Rüzgârın hızı her yerde aynı mıdır? Hangi faktörler rüzgârın hızının değişmesi üzerinde etkili olur?
- Kış musonu yağış getiri mi? Neden?
- Meltem rüzgarları neden iklimi etkilemez?
- Çiy, kırağı ve kırç arasında fark var mıdır?
- Dönenceler çevresi neden az yağış alır? gibi sorulara cevap arayan öğrenciler aynı zamanda konu ile ilgili araştırma yapar.

Yapılan çalışmalar öğretmen tarafından gözlemlenir ve kontrol edilir. Öğrencilerin beraber doğru yanıtı bulamadığı durumlarda, öğretmen gerekli yardımlarda bulunabilir. Grup çalışmaları boyunca öğretmen rehber görevini üstlenmektedir. Konuyu derinlemesine öğrenmeye ve arkadaşlarına nasıl öğreteceklerini birlikte karar vermeye çalışan uzman gruplar rapor hazırlar. Öğretmen yine uzman gruplardan rastgele öğrenci seçerek çalıştıkları konuyu sunmasını ister.

5. Grup içi öğretim: Bu aşamadan sonra uzman gruplarda öğrenmeyi gerçekleştiren öğrenciler asıl gruplarına dönerler. Farklı iki konuyu çalışan öğrenciler birlikte ünitenin tamamını iş birliği içinde çalışırlar ve uzmanı oldukları konularda birbirlerinin öğrenmelerine yardım ederler.

Tablo 5. Uzman gruplarda yer alan öğrencilerin asıl gruplara dönüşte öğrenecekleri konular

Öğrenci	Uzman Konusu	Öğreneceği Konu
S1-B1	Sıcaklık-Basınç	Rüzgâr-Nem ve Yağış
R1-NY1	Rüzgâr-Nem ve Yağış	Sıcaklık-Basınç
S2-B2	Sıcaklık-Basınç	Rüzgâr-Nem ve Yağış
R2-NY2	Rüzgâr-Nem ve Yağış	Sıcaklık-Basınç
S3-B3	Sıcaklık-Basınç	Rüzgâr-Nem ve Yağış
R3-NY3	Rüzgâr-Nem ve Yağış	Sıcaklık-Basınç
S4-B4	Sıcaklık-Basınç	Rüzgâr-Nem ve Yağış
R4-NY4	Rüzgâr-Nem ve Yağış	Sıcaklık-Basınç

Öğrenciler konuyu birlikte çalıştıktan sonra raporlarını hazırlar. Öğretmen yine gruplardan rastgele öğrenci seçerek çalıştıkları konuyu sunmasını ister.

6. Değerlendirme: Çalışma sonrasında öğrenciler bireysel olarak sınava tabi tutulur. Sınav konuları bütün alt konuları kapsayacak şekilde olmalıdır. Sınav sonrasında eksiklikleri belirlenen öğrenciler gruplarına -öğrenemediği alt başlığı tekrar çalışması için- gönderilir. Grup çalışması tamamlandıktan ve öğrenmenin gerçekleştiğinden emin olduktan sonra grup olarak tekrar bireysel değerlendirme yapılır.

Konu Jigsawı Tekniği ile Zenginleştirilmiş 11. Sınıf Coğrafya Dersi Uygulama Örneği

Öğrenme Alanı: Beşerî Sistemler

Kazanımlar:

11.2.17. Türkiye'nin madenleri ve enerji kaynaklarının dağılışını açıklar.

- Madenlerin ve enerji kaynaklarının başlıca özelliklerine (rezerv, kullanım alanları vb) yer verilir.
- Madenlerin ve enerji kaynaklarının dağılışının harita üzerinden gösterilmesi sağlanır.
- Ülkemizde yaşanan maden kazalarına değinilerek madenlerde alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine yer verilir.

11.2.18. Türkiye'nin maden ve enerji kaynaklarının etkin kullanımını ülke ekonomisine katkısı açısından değerlendirir.

Uygulama Aşamaları:

- Ön hazırlık:** Uygulanacak öğretim tekniği ile ilgili öğrenciler bilgilendirilir. Öğrenme ortamı öğrencilerin işbirliği ile öğrenmelerini sağlayacak biçimde hazır hale getirilir.
- Materyallerin hazırlanması:** Uygulamayı yapacak olan coğrafya öğretmeni, uzman grupların üzerinde çalışması amacıyla etkinlik kağıtları hazırlar. Aynı zamanda konu başarı testi, konu ile ilgili ek materyaller hazırlanır. Çalışma yapraklarında öğrencilerin hangi konular üzerinde yoğunlaşmaları gerektiği konusunda yönlendirme yapabilecek sorular hazırlanır.

3. Grupları oluşturulması ve konunun bölünmesi: Öğrencilerin ön testten aldıkları puanlar dikkate alınarak başarı sıraları belirlenir ve heterojen gruplar oluşturulur. Oluşturulan gruplar öğretmen tarafından öğrencilere duyurularak öğrencilerin kendi grupları ile oturmaları sağlanır. Sınıf ortamı ve bu ortamın düzenlenmesi, öğrencilerin yüz yüze etkileşimini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Grup başkanları seçilerek her grubun kendi adını belirlemesi sağlanır. Asıl gruplarda yer alan öğrencilere kod verilir. Örneğin, 1. Asıl grupta A1, A2, A3, A4 kodlu öğrenciler, 2. Asıl grupta B1, B2, B3, B4 kodlu öğrenciler yer alır.

Asıl grupları belirlenen öğrencilere, öğrenecekleri ünitenin alt konuları paylaştırılır. Türkiye'nin madenleri ve enerji kaynakları konusu ile ilgili alt başlıklar şu şekilde belirlenebilir.

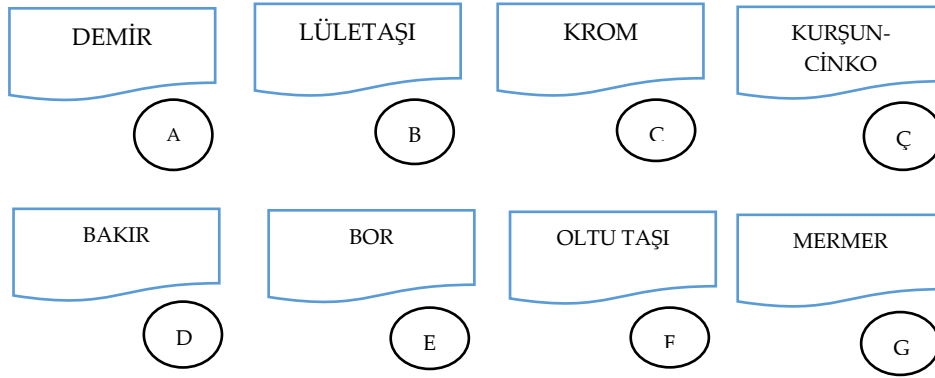
1. alt konu: Metalik madenler (A1, B1, C1 ve D1'in hazırlanması için verilen konu)
2. alt konu: Metal dışı madenler (A2, B2, C2 ve D2'nin hazırlanması için verilen konu)
3. alt konu: Yenilenemez enerji kaynakları (A3, B3, C3 ve D3'ün hazırlanması için verilen konu)
4. alt konu: Yenilenebilir enerji kaynakları (A4, B4, C4 ve D4'ün hazırlanması için verilen konu)

Her öğrenciden kendi konusunu araştırması ve rapor haline getirmesi istenir. Gerekli süre verildikten sonra öğretmen random olarak belirlediği öğrencilerden (örneğin; D1, B3, C4, A2) sunum yapmasını ister.

4. Uzmanlık grupları: Asıl gruplarda sunumları yapan öğrenciler iki alt başlığı öğrenmek üzere bir araya getirilir. (Örneğin; 1. ve 2. Uzman grup: metalik madenler-metal dışı madenler, 3. ve 4. Uzman grubu: yenilenemez **enerji** kaynakları-yenilenebilir enerji kaynakları) Oluşturulan uzman gruplarda öğrencilerin iki alt konuyu birlikte çalışarak uzmanlaşması sağlanır. Öğrencilerden çalışmalarını rapor haline getirmesi istenir. Öğretmen, hazırladığı uzman çalışma kağıtlarını her gruba öğrencilerin grup içerisinde beraber çalışmalarını, araç-gereçlerini paylaşmalarını, grup içi olumlu bağımlılığı sağlamak amacı ile öğrenci sayısının yarısı kadar dağıtır. Öğretmen öğrenme sürecine rehberlik eder.

1. ve 2. Uzman Grupları: "Metalik madenler" konusunda uzman olan A1, B1, C1, D1 öğrencileri, A2, B2, C2 ve D2 öğrencilerinden "metal dışı madenleri"; "metal dışı madenleri" öğrenen öğrenciler ise "metalik madenler" konusunu arkadaşlarından öğrenmek üzere bir araya gelir.

Aşağıda yer alan cümleleri kutucuklarda yer alan kelimelerle eşleştiriniz.



1. Türkiye sahip olduğu 3,2 milyar tonluk rezervi ile dünyadaki toplam rezervinin yaklaşık %72'sini elinde bulundurur.
2. İyi bir iletken olan bu maden, elektrik santrallerinde ve kablo yapımında kullanılır.....
3. Demir çelik sanayininin ham maddesidir.....
4. Balya (Balıkesir), Yenice (Çanakkale), Keban (Elazığ), Bolkar Dağları, Zamantı (Kayseri), Akdağmadeni (Yozgat) ve Doğu Karadeniz'de çıkarılmaktadır.....
5. Genellikle siyah renkte bazen de kahverengi olup küçük süs eşyaları ve tespah yapımında kullanılan değerli bir taştır.....
6. Ülke genelinde işletilen orta büyüklükteki başlıca yatakları; Divriği (Sivas), Hasançelebi (Malatya), Aynık (Bingöl), Fek-Mansurlu (Adana) ve Kesikköprü'de (Kırıkkale) bulunmaktadır.....
7. Alüminyumun ham maddesidir. Hafif ve dayanıklı olduğundan uçak sanayisinde, otomobil, ev eşyaları ve elektrik malzemelerinin yapımında kullanılır.
8. Jet ve roket yakıtları ile enerji üretimi, cam, cam yünü, porselen, hijyen ve temizlik ürünleri vb. birçok alanda kullanılır.....
9. Türkiye'de Eskişehir ve civarında çıkarılıp işlenmektedir.....
10. Kireç taşının başkalaşım geçirmesi sonucu oluşur. Marmara Adası (Balıkesir), Balıkesir, Bursa, Bilecik, Muğla, Afyon, Burdur ve Denizli'de yatakları bulunur.

Şekil 5. Bul-eşleştir etkinliği

Aşağıdaki tabloda verilen madenlerin kullanım alanları ile çıkarıldığı yerleri araştırarak tabloyu doldurunuz.

Madenler	Kullanım Alanları	Türkiye’de Çıkarıldığı Yerler
Demir		
Krom		
Bakır		
Bor		
Boksit		
Manganez		
Mermer		
Kurşun-Çinko		
Lületaşı		
Fosfat		
Barit		
Tuz		
Oltu Taşı		

Şekil 6. Hangi maden? Nerede? etkinliği

- Bir maden yatağının işletilmeye açılması için gerekli şartlar nelerdir?
- Türkiye’nin madenler açısından zengin bir ülke olmasının sebebi/sebepleri nelerdir?
- Ülkemizde maden araştırmaları hangi kurum tarafından yapılmaktadır? şeklinde sorularla öğrencilerin grup içinde tartışarak öğrenmesi ve birbirinin öğrenmesine yardımcı olması sağlanır.

3. ve 4. Uzman Grupları: Aynı şekilde A3, B3, C3 ve D3 öğrencileri “yenilenemez enerji kaynaklarını” A4, B4, C4 ve D4 öğrencilerine öğretirken, aynı öğrencilerden de “yenilenebilir enerji kaynaklarını” öğrenir.

- Taşkömürünün demir çelik sanayisinde yakıt olarak kullanılmasının sebebi nedir?
- Türkiye hangi ülkelerden petrol almaktadır?
- Doğal gazın kullanım alanı neden yaygınlaşmıştır?
- Yenilenebilir enerji kaynakları nelerdir?
- Jeotermal enerji hangi alanlarda kullanılmaktadır?
- Biyokütle enerjisi nasıl elde edilir? gibi sorulara cevap arayan uzman gruplar, düşüncelerini özgürce ifade edebilecekleri tartışma ortamı oluştururlar.

İki alt konu üzerinde uzmanlaşan öğrenciler, asıl gruplarına döndüklerinde grup arkadaşlarına bu konuları nasıl öğreteceklerinin planını yapar ve çalışmalarını rapor haline getirir. Öğretmen her gruptan bir öğrenci seçerek hazırladığı raporu sunmasını ister.

5. Grup içi öğretim: Asıl gruplarına dönen öğrenciler, uzmanlaştığı iki farklı alt konuyu arkadaşlarına öğretmeye çalışır. Konunun tamamını birlikte öğrenen öğrenciler öğrendiklerini özet rapor halinde düzenler.

6. Değerlendirme: Öğrenme süreci tamamlandıktan sonra her öğrenci “Türkiye’nin madenleri ve enerji kaynakları” konusunun alt başlıklarının tamamını kapsayacak şekilde bireysel olarak sınava alınır. Sınav sonucunda öğrencinin öğrenemediği alt başlık varsa tekrar asıl gruplarına döner ve arkadaşlarıyla birlikte konuya çalışır. Eksikliklerini tamamlayan grup yeniden bireysel olarak sınava alınır.

Tartışma ve Sonuç

Yapılandırmacı öğretim yaklaşımına göre planlanan öğretim programlarında öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılması, yaşantılar yoluyla öğrenmeyi gerçekleştirmesi hedeflenmektedir. Günümüz öğrenme ortamlarında öğrenciler, aktif bir şekilde birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı olarak etkili öğrenmeyi sağlamaktadırlar. Öğrencilerin pasif bir şekilde bulunduğu öğrenme durumlarında öğrenmenin tam olarak gerçekleşmesi beklenemez. İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin hedeflenen konularda ustallaşmasını sağlarken, grup içi olumlu bağımlılık, sorumluluk duygusu, karşılıklı güven, benlik saygısı gibi sosyal beceriler üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Aydın (2009) ve Sözen (2019) yaptıkları çalışmalarda benzer sonuçları bulmuşlardır.

Diğer işbirlikli öğrenme yöntemlerine nazaran konu jigsawı tekniğinin öğrenciler arasında daha fazla iletişimi, arkadaşlık ilişkilerini ve yardımlaşmayı güçlendirdiği, aynı zamanda birbirlerini cesaretlendirme konusunda daha fazla olumlu duyuşsal özellik geliştirdiği ortaya konulmaktadır (Karaçöp, 2010; Koç, 2009; Şimşek, Doymuş, Doğan ve Karaçöp, 2009; Türköz, 2018). Doymuş ve Şimşek (2007), her öğrencinin uzman konusu olarak belirlenen alt konuları öğrenirken seçmiş olduğu bireysel öğrenme tekniklerini kullanmasının öğrenme sürecinde bireysel farklılıkların ön plana çıkması açısından önemli olduğunu ifade etmektedir.

İşbirliğine dayalı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda işbirliğine dayalı öğretimin farklı teknikleri kullanılmış ve öğrencilerin akademik başarılarında deney grubu lehine anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır (Açıkgöz, 1993; Gömlüksiz, 1993; Delen, 1998; Sezer ve Tokcan, 2003; Bilgin, 2004; Acar, 2006; Özbaş, 2006; Şimşek, 2007; Bülbül, 2007; Aydın, 2004, 2009; Ilgar ve Babacan, 2012; Özunal, 2017; Johnson ve Johnson 1988, 1989, 1993; Slavin 1983, 1984, 1987, 1992; Sharan ve Sharan, 1990; Holliday 1995, 2000, 2002; Brooks, 2009; İbraheem, 2011).

Formal işbirliği grupları, informal işbirliği grupları ve temel işbirliği grupları olmak üzere üç farklı işbirliğine dayalı öğrenme grubu bulunmaktadır (Johnson ve Johnson, 1998; Yılmaz, 2001). Bu gruplar birbirini destekleyici ve tamamlayıcıdır. Okul öncesinden yükseköğretime kadar eğitimin her kademesinde bu yöntem uygulanabilmektedir. Eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık gibi bilişsel yeteneklerin kazandırılmasında oldukça faydalı bir yöntemdir (Yılmaz, 2001). Jigsaw yöntemi ile öğrenilmesi hedeflenen konunun grup üyeleri arasında tartışılması, fikirlerini özgürce ifade

edebilmeleri, problemin birlikte çözülmesi, birbirlerinin öğrenmesine yardımcı olmaları başarıyı artıracak önemli faktörler arasında gösterilmektedir (Şimşek, 2007).

Yapılan araştırmalar incelendiğinde “konu jigsawı” tekniğinin coğrafya öğretiminde hiçbir araştırmaya dâhil edilmediği görülmektedir. Konu ile ilgili coğrafya öğretiminde öğrencilerin akademik başarısına, derse karşı tutumlarına, yaratıcı düşünme becerilerine, duyuşsal becerilere yönelik etkisi araştırılabilir. Coğrafya öğretmenlerinin derslerde jigsaw yöntemini uygulamada karşılaşılabilecekleri zorlukları belirlemeye ve sorunların çözümüne yönelik çalışmalar yapılabilir. Öğretmenlerin derslerde öğrencileri daha etkin hale getirebilmeleri, rekabetçi sınıf ortamından işbirlikli sınıf ortamını oluşturabilmeleri, öğrencilerin akademik başarılarını artırmaları açısından jigsaw gibi işbirlikli öğrenme yöntemlerini kullanılması oldukça önemlidir. Öğrenme sürecinde bireysel farklılıklar göz ardı edilmemelidir. Konu jigsawı yönteminde öğrenciler kendi öğrenmelerini gerçekleştirecek öğretim tekniklerini kullanmaktadır. Bu bağlamda öğrenme daha kalıcı ve etkili hale geleceği için coğrafya konularının öğretiminde öğretmenler tarafından kullanılabilir.



<http://kefad.ahievran.edu.tr>

Ahi Evran University Journal of Kırşehir Education Faculty

ISSN: 2147 - 1037

ENGLISH VERSION

Introduction

In order to achieve the goals in educational activities, learners need to learn effectively and adapt the information they learn to their lives. Therefore, scientific studies are carried out to answer the question "how to achieve better and more effective learning?" (Yılar and Şimşek, 2016). In the rapidly changing information age, education programs have also changed with the changing information and technology. While traditional education methods were dominant in the curriculum until 2005, today the constructivist learning approach forms the basis of education programs. The aim in the constructivist education program is not to load information to the student, but to create student-centred learning environments. According to Bayrakçeken, Doymuş, and Doğan (2015) and Sözen (2019) recent studies on curriculum development have focused on constructivism, it is known that teachers continue to convey information with traditional teaching methods and students remain passive in learning environments.

The constructivist learning approach focuses on the student, and students create the necessary information by solving the problems they may encounter in daily life in a free and democratic classroom environment (Doğanay, 2014). It is stated that individuals forget the events told to them more easily, and they do not easily forget the events they have experienced. For this reason, it would be more appropriate to teach students the subjects they will learn by preparing life mechanisms in accordance with real life (Kartal and Özbek, 2016). Individuals play an active role in the learning by restructuring the knowledge they have acquired and making it meaningful.

In the constructivist learning process, it is essential how the learner makes sense of the information. In the constructivist education process, the learning environment is not where information is transferred. It is where inquiry, research, thinking, problem solving, and learning skills are developed (Akinoğlu, 2004).

Changes in the curriculum were also seen in the geography course. In the Geography Curriculum prepared based on the constructivist approach, critical thinking, decision making, observation skills, geographical inquiry, perceiving change and continuity, perceiving time, using evidence, etc. skills exist. Geography teaching aims to help learners gain geographical awareness about

our country and the whole world, starting from their immediate surroundings, and to have equipment that they can use more effectively in their future lives (MEB, 2005; MEB, 2018). Since learning environments in which skills such as research, inquiry and critical thinking are used are chosen in active learning methods, the geography course is a very suitable course for using active learning methods. While planning the lesson, the teacher should choose appropriate teaching methods and techniques. Instead of transferring information and making students memorize the information in the book, activities based on active learning should be included in the learning process. One of the most suitable methods for this approach, where students are expected to construct knowledge themselves, is cooperative learning (Aydın and Güngördü, 2016).

In the learning environment, students interact with each other in three different ways. In competitive learning environments, students compete and interact with each other to be the best in the classroom, while in unique learning environments, students are not concerned with the success or failure of others. They work individually for their learning purposes. In collaborative learning environments, they support each other to achieve expected learning goals. They interact with their classmates by cooperating with the awareness that they cannot be considered successful unless their friends achieve their goals (Yılmaz, 2001). When the groups formed in cooperative learning environments are compared to competitive groups or individual efforts, typical results such as higher achievement, better relationships, social and personal trust, more attention and motivation have emerged (Aydın and Güngördü, 2016).

Cooperative learning is a learning method in which learners help each other learn to achieve a common goal in small groups in a learning environment. However, not all group learning is cooperative learning. Dividing students into groups and making them work together is not cooperation. The difference of cooperative learning from other group work is that they act together with the principle of "either we all sink or we all float" to achieve common goals, and they support each other's learning.

This research has been prepared in order to guide geography teachers on how to plan and implement cooperative learning methods in the teaching process. The geography course curriculum based on active students in the course supports collaborative methods, and different techniques of collaborative learning are included in the researches (Aydın, 2004; Aydın, 2009; Coşkun, 2004; Ilgar and Babacan, 2012; Koçyiğit and Engin, 2019; Özbaş, 2006; Özünal, 2017; Sezer and Tokcan, 2003; Şen Şahin, 2011; Şimşek, 2007). In the research, the subject jigsaw technique, which is one of the sub-techniques of jigsaw, was examined, and an application example enriched with this technique was presented. Although there are many kinds of research on cooperative teaching methods in geography teaching, it is hoped that it will contribute to the research to be done since there is no study on the subject of jigsaw.

Method

The study was conducted with document analysis, one of the qualitative research methods, and descriptive analysis was made. Document review is a systematic method used to review or evaluate printed and electronic documents (Corbin and Strauss, 2008). The critical thing in qualitative research is the validity and accuracy of the data. In qualitative research methods, document review may be sufficient alone or it can be used in conjunction with other data collection methods (Yıldırım and Şimşek, 2011). There are two types with separate purposes: general scanning and content analysis (Karasar, 2005).

With descriptive analysis, which includes summarizing and interpreting the data obtained by the researcher according to pre-determined themes, the aim is to present the findings in a summarized and interpreted form rather than giving them entirely to the reader (Dawson, 2009).

Findings on Cooperative Learning

The basis of cooperative learning dates back to ancient times. Talmud argued that for learning to take place, there must be a learning partner. Quintillion noted that it might be beneficial for students to learn by teaching each other in the first century. Roman philosopher Seneca stated the importance of cooperative learning with the idea of "Qui Docet Discet" (you learn twice when you teach) (Johnson and Johnson, 2005). In the late 1700s, Joseph Lancastev and Andrew Bell extensively used cooperative learning groups in England. The cooperative learning view was accepted in the United States with the opening of the Lancastrian school in 1806, and it was at the center of the teachings of Rousseau in the 19th century, Pestalozzi in the 19th century, and Dewey at the beginning of the 20th century (Aydın and Güngördü, 2016). The first articles in the literature on cooperative learning, which was adopted as a basic idea in the 1950s (Deutsch, 1949), did not attract much attention for 20 years. It started to be applied in classrooms at American universities (University of Minnesota) in the early 1970s (Bruffee, 1984; Gaillet, 1992; Açıkgöz, 2003). The number and quality of research on cooperative learning started to increase rapidly after this date. (Slavin, Hurley and Chamberlain, 2003).

Açıkgöz (2003) explained the reasons for the increased interest in cooperative learning in recent years. It is observed that cooperative learning has positive effects on affective qualities such as anxiety, motivation, attitude, etc. It also has positive effects on cognitive learning products and processes. Collaborative learning creates a positive learning environment.

Cooperative learning is based on the theories of "Cognitive Development", "Behavioralism" and "Social Interdependence". The cognitive-developmental perspective is primarily based on the theories of Piaget and Vygotsky. Piaget's work is based on the assumption that when individuals cooperate on the environment, they promote cognitive development in transitioning from the socio-cognitive conflict that creates a cognitive imbalance to a new equilibrium state. Vygotsky emphasized that knowledge is social and the importance of collaborative efforts to learn, understand and solve

problems. Behavioural theory focuses on the effect of group reinforcers and rewards on learning. The foundations of social interdependence theory go back to the early 1900s. According to Kurt Koffka, one of the Gestalt School of Psychology founders, groups are dynamic wholes whose members are interdependent. Kurt Lewin developed Koffka's ideas in the 1920s and 1930s. He emphasized that the essence of a group is interdependence between members, that the group is a dynamic whole so that a change in the status of any member or subgroup also changes the status of another member or subgroup, and that group members must act together to achieve common goals. In the late 1940s, Morton Deutsch conceptualized Lewin's social interdependence as the theory of cooperation and competition (Johnson and Johnson, 2002). While positive (cooperative) interdependence encourages individuals' efforts to reach the group's goals and facilitates learning, if negative interdependence is perceived as competition, it results in oppositional interaction among group members (Choi, Johnson, and Johnson, 2011).

Cooperative learning has been defined in different ways by researchers. It is the process of realizing learning by students working together in small and heterogeneous groups and helping each other learn towards a common goal (Açıkgöz, 2003). Slavin (1995) defined cooperative learning as a teaching method in which students work together in small groups and help each other learn to achieve an academically determined goal. According to Felder and Brent (2007), it is a teaching method that includes group work that maximizes learning while having fun. Cooperative learning is a teaching method in small groups where students work together to maximize their own and each other's learning. In cooperative learning situations, students know that they can achieve their learning goals only if other students in the learning group perform the learning (Johnson and Johnson, 2005).

Based on all these definitions, cooperative learning can be defined as a learning method in which students help each other learn by acting in small, heterogeneous groups with the principle of "either we all sink or we all float" in line with a common goal.

Cooperative Learning Techniques:

Cooperative learning includes more than one method. Many cooperative learning techniques that are suitable for applying cooperative learning features and principles have been developed (Açıkgöz, 2003). In this section, "Subject Jigsaw", one of the cooperative learning techniques, will be discussed in detail. In Table 1, the most commonly used cooperative learning techniques, the researchers who developed the technique and the dates they developed are given together.

Table 1. *Cooperative learning techniques*

Developer of the Technique	Date	Technique
Johnson & Johnson	mid 1960s	Learning Together
DeVries & Edwards	early 1970s	Team-Game-Tournament
Sharan & Sharan	mid 1970s	Group Research
Johnson & Johnson	mid 1970s	Academic Contradiction
Aronson & Associates	late 1970s	Jigsaw
Slavin et al.	late 1970s	Student Teams Success Sections
Cohen	early 1980s	Complex Teaching
Slavin & Associates	early 1980s	Accelerated Team Teaching
Kagan	mid 1980's	collaboration-cooperation
Stevens, Slavin, & Associates	the late 1970s	Combined Cooperative Reading and Composition
Açıköz	the early 1990s	Let's Ask Together Let's Learn Together

Source: Johnson, Johnson and Stanne, 2000

Jigsaw (Separation and Joining Technique)

It was developed by Eliot Aronson in 1978 to encourage cooperation rather than competition among students in the same class (Hedeen, 2003). In this technique, different parts of the subject or task are shared among the members of each heterogeneously formed group. Students come together to communicate with each other to ensure their own learning and support the learning of other friends in the group (Açıköz, 2003). The unit to be learned is divided into subsections (topics). Each student in the group chooses one of the sub-topics to learn and forms specialization groups. After learning the subject in depth with their group mates in the specialization groups, they return to their own groups and try to teach the subject to their friends in the leading group. After all group members have completed the learning, they take a follow-up test covering the entire unit. Their scores from this test are evaluated as an individual grade, not a group grade (Senemoğlu, 2013).

Many sub-techniques of the Jigsaw technique (Slavin, 1985), the first cooperative learning methods, have been developed. Although they are basically the same, they are named differently because they have different stages of application. The jigsaw technique models are given in Table 2.

Table 2. *Jigsaw technique models*

Jigsaw models	Emergence	Developer
Jigsaw I	1978	Aronson et al.
Jigsaw II	1986	Slavin
Jigsaw II	1994	Stahl
Jigsaw IV	1995	Holliday
Reverse Jigsaw	2003	Hedeen
Subject Jigsaw	2007	Doymuş

Subject jigsaw developed by Doymuş (2007) includes different application stages from other jigsaw techniques. In the first stage, the unit that is aimed to be learned is divided into sub-topics (for example, temperature, pressure, wind, humidity and precipitation), and first topic groups are formed as much as the number of sub-topics. Each group is given a topic. Each student researches their own

topic and completes their report. A student from each group is chosen at random and asked to present their report. In the second stage, two different topics are brought together to form new topic groups (temperature-pressure, wind-humidity and precipitation). These new groups are made up of half the number of students in the first subject groups. The group that comes together to learn about two different subjects researches their own subject. Prepares their reports and a random student from each group presents. The third step is to select a student from each of the second subject groups (e.g., temperature, pressure, wind, humidity, and precipitation) to form a unit group. Students who study the whole unit together are taken to the exam individually after learning (Doymuş, 2007).

Application Example of 9th Grade Geography Lesson Enriched with Subject Jigsaw Technique

Learning Domain: Humanistic Systems

Learning Outcomes:

9.1.11. Students will be able to explain the formation and distribution of climatic elements.

- a) Basic concepts of climate elements and factors affecting climate elements are included.
- b) The effects of climate elements on daily life are given through examples.
- c) Tables and graphs are drawn using the data of the climatic elements in the place of residence and associated with daily life.

Application Stages:

1. Preliminary: Before teaching with the jigsaw technique starts, the students are informed about the technique. First of all, the teacher should have detailed knowledge about the technique and know how to adapt this technique to the subject.

2. Preparation of materials: Before starting the application, the teacher prepares worksheets, answer sheets, and a subject test in advance. All kinds of exercises related to the subject can be found in the worksheets. Multiple-choice questions should be prepared to determine the extent to which the targeted learning outcomes have been achieved and to determine the improvement scores of the students.

3. Creating groups and dividing the topic: After the class to which the technique will be applied is determined, the order of success is determined by taking the scores of the students in the pre-test into consideration. By using the order of success, taking into account their gender, groups are formed heterogeneously according to their socio-cultural characteristics.

In addition, the subject of climate elements, which is aimed to be learned, is divided into 4 sub-titles and central groups of four people are formed. After the groups are formed, the sub-headings of the climate elements are shared among the group members, and students are given time to do preliminary research on the subject. Each student has undertaken the responsibility of learning this subject in depth and helping other groupmates learn it.

Table 3. Main groups formed in the study of climate elements

Subject	Main Groups			
	1 st Main Group	2 nd Main Group	3 rd Main Group	4 th Main Group
Temperature	S1	S2	S3	S4
Pressure	B1	B2	B3	B4
Winds	R1	R2	R3	R4
Humidity and Precipitation	NY1	NY2	NY3	NY4

As shown in Table 3, numbers are given to represent each group, and each student in the group is given a letter to remind them of the subject they need to learn. For example, "S1" represents the 1st leading group and the temperature subject that the student is desired to specialize in. The teams formed after the students were divided into their main groups are as follows:

1. Main Group: Students are given the S1, B1, R1, NY1 codes
2. Main Group: Students are given the S2, B2, R2, NY2 codes
3. Main Group: Students are given the S3, B3, R3, NY3 codes
4. Main Group: Students are given the S4, B4, R4, NY4 codes

Students who take the sub-titles they need to learn stay in the main group within the allotted time, research the subject and prepare a report. In order to check whether the students are doing research or not, a random student is selected and asked to present the report he/she has prepared.

4. Specialization Groups: After the presentations are made in the main groups, a new expert group is formed by bringing together students with two different sub-titles from all groups. In expert groups, students are prepared for two sub-titles.

Table 4. Expert groups established in the study of climate elements

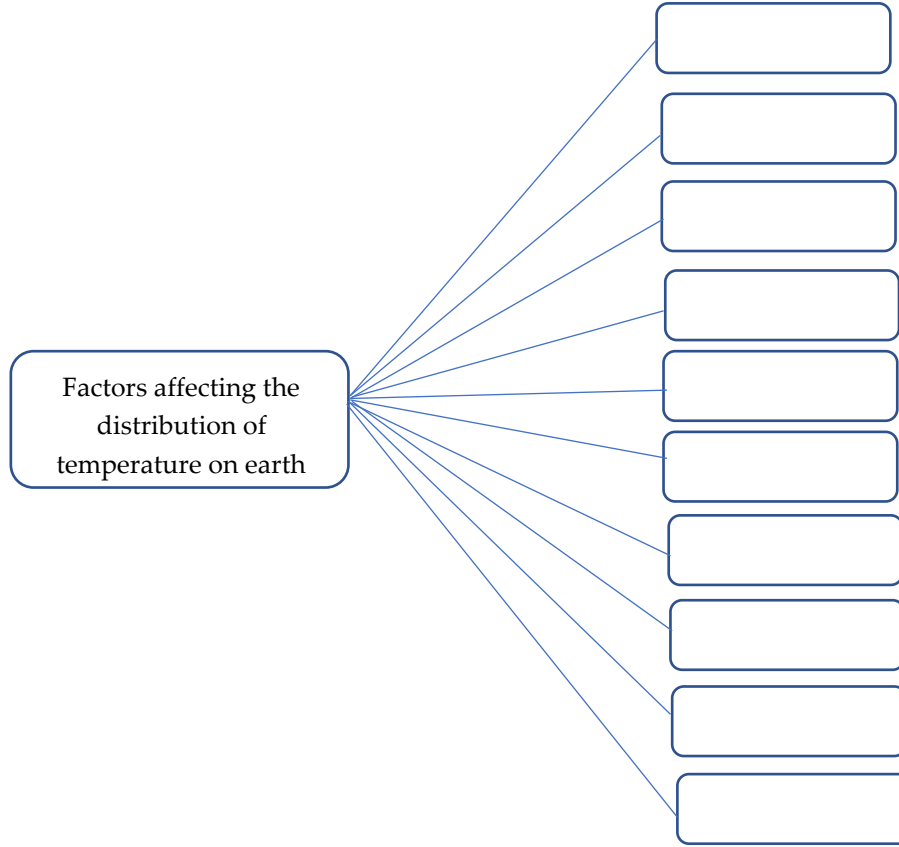
Subject	Expert Groups			
	1 st Expert Group	2 nd Expert Group	3 rd Expert Group	4 th Expert Group
Temperature	S1	S2		
	S3	S4		
Pressure	B1	B2		
	B3	B4		
Winds			R1	R2
			R3	R4
Humidity and Precipitation			NY1	NY2
			NY3	NY4

According to the expert subject, S1, S2/S3, S4 students are responsible for teaching the subject of temperature to B1, B2/B3, B4 students; and B1, B2/B3, B4 students are responsible for teaching the subject of pressure to S1, S2/S3, S4 students. After the students help each other learn in cooperation, the 1st expert group (S1, S3, B1, B3) and the 2nd expert group (S2, S4, B2, B4) try to specialize in the subjects of temperature and pressure. R1, R3/R2, R4 students try to teach the subject of winds to NY1, NY3/NY2, NY4 students; and NY1, NY3/NY2, NY4 students try to teach the subject of humidity and precipitation

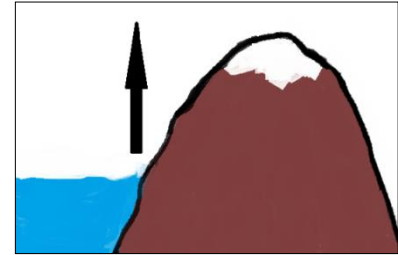
to R1, R3/R2, R4 students. Likewise, the 3rd expert group (R1, R3, NY1, NY3) and the 4th expert group (R2, R4, NY2, NY4) take responsibility to learn together and try to specialize in winds and humidity and precipitation. The activity papers prepared by the teacher in accordance with the learning outcome are given to the students and the students in the expert groups discuss the subject among themselves.

1st and 2nd Expert Groups: consist of students who come together to specialize in the subject of temperature and pressure. The teacher prepares activity sheets.

1.



2. What weather phenomena has a mountaineer observed along the slope while moving up from the seashore?



3. Explain the effect of ocean currents on temperature with examples.

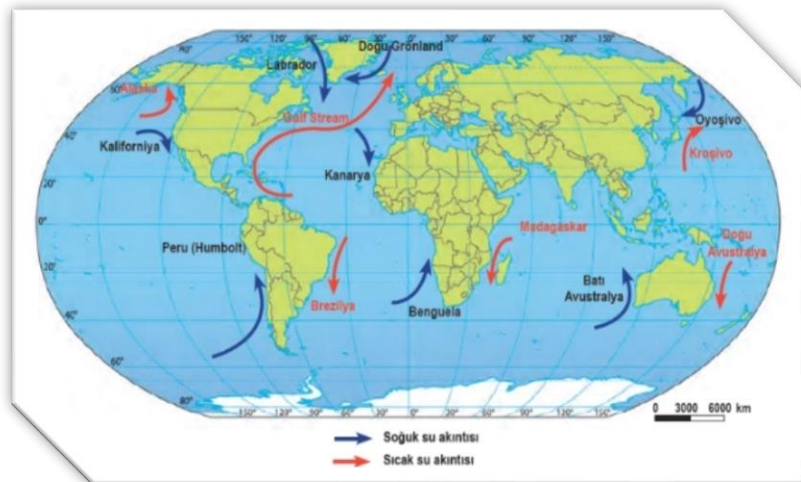


Figure 1. Climate sample worksheet on the subject of temperature

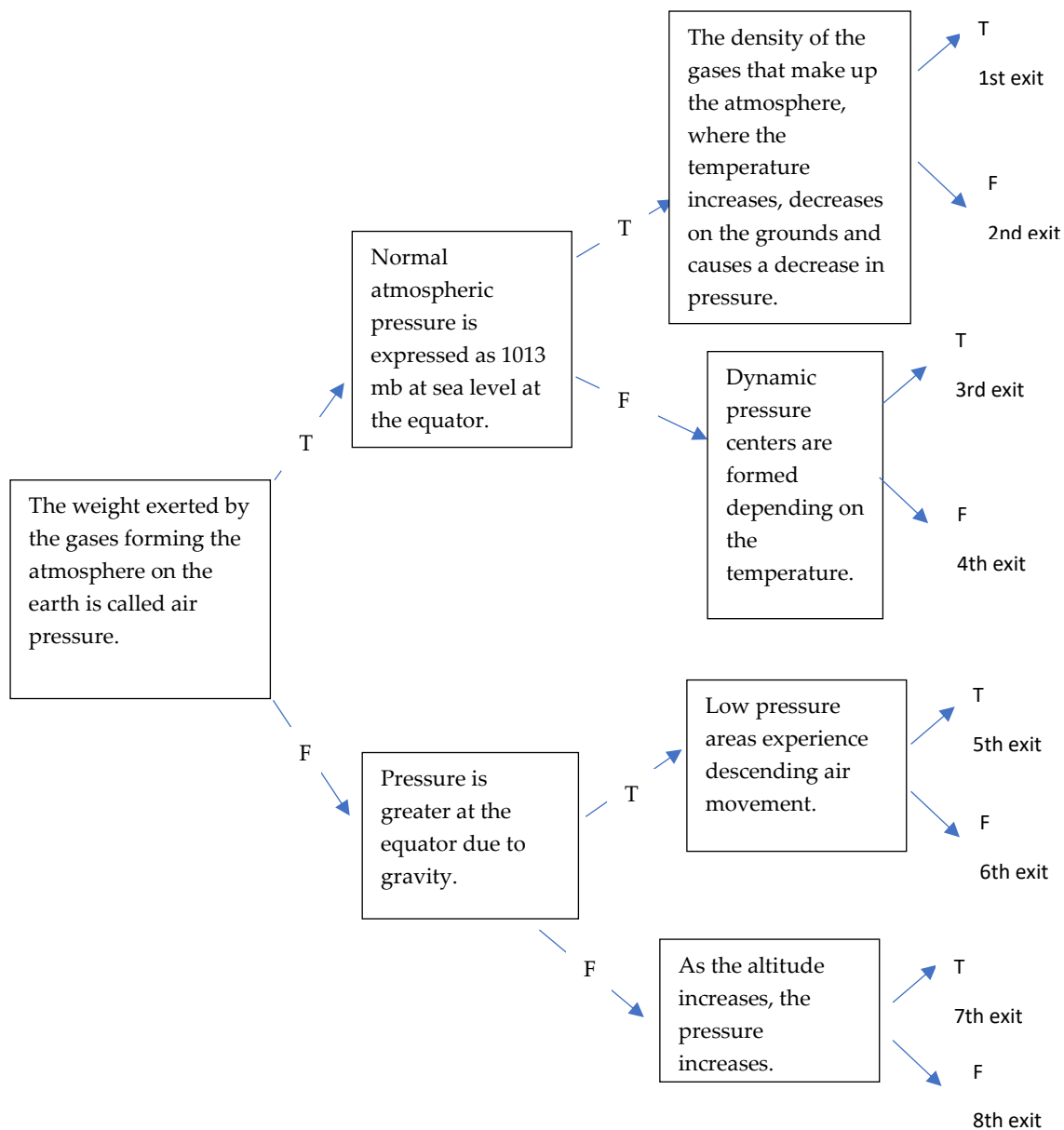
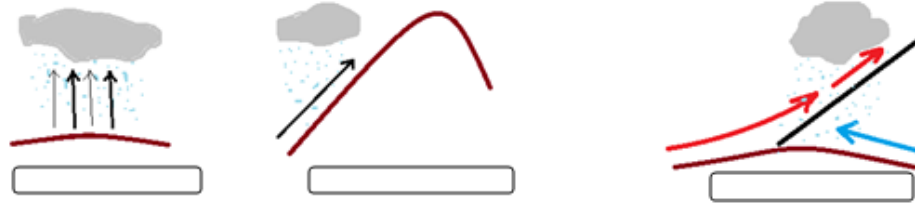


Figure 2. Sample working paper on the subject of pressure from climate elements
Students in this group discuss the topic among themselves.

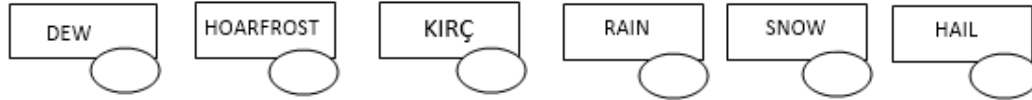
- What do temperature and heat mean?
- What are the factors affecting the distribution of temperature on Earth?
- What effect do the sun's rays coming vertically or horizontally have on the temperature?
- What are the effects of the warming difference of land and sea?
- What are the reasons for the variation in air pressure distribution on Earth?
- What are the characteristic of high and low pressure areas? Questions such as these are discussed by the students in the expert group and answers are sought. Activity papers prepared by the teacher on the subject are answered and students are provided to do research.

3rd and 4th Expert Groups: consist of students who come together to specialize in wind, humidity and precipitation. The teacher prepares activity papers following the learning outcomes of the subject.



What type of precipitation do the figures above represent? What kind of similarity can you talk about when you compare their formations?

Match the sentences below with the words in the boxes.



1. It occurs when moisture condenses in the form of water droplets and falls on the floor when the temperature is above 0°C.
2. It occurs when the humidity in the air mass condenses in the form of ice crystals on objects such as grasses and tree branches that are very cold on the ground when the temperature is below 0 °C.
3. It occurs when the humidity in the air mass condenses in the form of water droplets on the cold objects on the ground when the temperature is above 0 °C.
4. It is the type of precipitation that occurs when the moisture condenses in the clouds in the form of ice crystals and falls to the ground when the temperature is below 0 °C.
5. It occurs when the humidity in the windy air condenses on the objects on days when the temperature drops excessively. It appears as needle grains or layers that completely cover objects.
6. It is the type of condensation that occurs below 0 °C as a result of the sudden cooling of the air.

Figure 3. An example of a working paper on the subject of precipitation from climate elements

Mistral	Polar winds	Chamsin	Mountain-valley breeze	Simoon
Monsoons	West winds	Foehn	Krivets	Etezien
Bora	Sirokko	Land-sea breeze	Tropical winds	Trade winds

1. Which of the above are hot local winds that are effective in the Mediterranean basin?
2. Which of the above creates cyclones and strong winds called hurricanes by making spiral movements?
3. Which of the above blows in the same direction and continuously throughout the year?
4. Which of the above are winds that occur due to the temperature difference between day and night?
5. Which of the following is one of the cold local winds effective in the Mediterranean basin?
6. Which of the following are winds that occur due to the differential warming of land and sea?
7. Which of the following leaves precipitation on the western shores of the common belt lands?
8. Which of the above meet at latitudes of 60° and form an effective frontal area throughout the year in this area?

Figure 4. Sample work paper on the subject of wind, one of the climate elements

Students in this group discuss the subject among themselves.

- What factors change the direction of the wind blowing?
- How do flat or rugged landforms affect the direction of the wind?
- Is the speed of the wind the same everywhere? What factors affect the change in wind speed?
- Does the winter monsoon bring precipitation? Why?
- Why don't breeze winds affect the climate?
- Is there a difference between dew and hoarfrost?
- Why does the area around Copes get less precipitation? Students seek answers to such questions and research the subject.

The work done is observed and controlled by the teacher. In cases where the students cannot find the correct answer together, the teacher can provide the necessary assistance. During group work, the teacher acts as a guide. Expert groups that try to learn the subject in depth and decide together how to teach it to their friends prepare reports. The teacher again chooses random students from expert groups and asks them to present their work topic.

5. In-group teaching: After this stage, students who learn in expert groups return to their original groups. Students studying two different subjects work together on the whole unit collaboratively and help each other learn about the subjects they are experts in.

Table 5. Topics to be learned by the students in the expert groups on their return to the main groups

Students	Subject of Expertise	Subject to Learn
S1-B1	Temperature-Pressure	Wind-Humidity and Precipitation
R1-NY1	Wind-Humidity and Precipitation	Temperature-Pressure
S2-B2	Temperature-Pressure	Wind-Humidity and Precipitation
R2-NY2	Wind-Humidity and Precipitation	Temperature-Pressure
S3-B3	Temperature-Pressure	Wind-Humidity and Precipitation
R3-NY3	Wind-Humidity and Precipitation	Temperature-Pressure
S4-B4	Temperature-Pressure	Wind-Humidity and Precipitation
R4-NY4	Wind-Humidity and Precipitation	Temperature-Pressure

After students study the topic together, they prepare their reports. The teacher again chooses random students from the groups and asks them to present their work topic.

6. Evaluation: After the study, students are tested individually. Exam topics should cover all sub-topics. After the exam, the students whose deficiencies are determined are sent to their groups to study the subtitle they could not learn. After the group work is completed and the learning has taken place, an individual assessment is made as a group.

Application Example of 11th Grade Geography Lesson Enriched with Subject Jigsaw Technique

Learning Domain: Humanistic Systems

Learning Outcomes:

11.2.17. Students will be able to explain the distribution of Turkey's mines and energy resources.

- a) The main characteristics of mines and energy resources (reserves, usage areas, etc.) are given.
- b) It shows the distribution of mines and energy resources on the map.
- c) Occupational health and safety measures to be taken in mines are given by referring to the mining accidents in our country.

11.2.18. Students will be able to evaluate the effective use of Turkey's mineral and energy resources in terms of its contribution to the country's economy.

Application Stages:

1. Preliminary: Students are informed about the teaching technique to be applied. The learning environment is prepared to enable students to learn cooperatively.

2. Preparation of materials: The geography teacher, who will make the application, prepares activity papers for expert groups to work on. At the same time, subject achievement tests and additional

materials related to the subject are prepared. In the worksheets, questions are prepared that can guide students about which subjects they should focus on.

3. Creating groups and dividing the topic: Considering the scores of the students in the pre-test, the order of succession is determined, and heterogeneous groups are formed. The groups created are announced to the students by the teacher and the students are provided to sit with their own groups. The classroom environment and its arrangement should be designed in such a way as to ensure face-to-face interaction of students. By choosing the group leaders, each group is ensured to determine its own name. The students in the main groups are given a code. For example, in the 1st main group, there are students coded A1, A2, A3, A4, in the 2nd leading group there are students with the codes B1, B2, B3, B4.

The sub-topics of the unit they will learn are shared with the students whose main groups are determined. Subheadings related to Turkey's mines and energy resources can be determined as follows.

1st subtopic: Metallic minerals (subject for the preparation of A1, B1, C1 and D1)

2nd subtopic: Non-metals (subject for preparation of A2, B2, C2 and D2)

3rd subtopic: Non-renewable energy sources (subject for the preparation of A3, B3, C3 and D3)

4th subtopic: Renewable energy sources (subject for the preparation of A4, B4, C4 and D4)

Each student is asked to research their own topic and make a report. After the required time is given, the teacher asks the randomly selected students (for example, D1, B3, C4, A2) to make a presentation.

4. Expertise groups: Students who make presentations in the main groups are brought together to learn the two sub-topics (For example; 1st and 2nd Expert group: metallic mines-non-metallic mines, 3rd and 4th Expert group: non-renewable energy resources-renewable energy resources). In the expert groups formed, students are provided to specialize in two sub-topics by working together. Students are asked to report their work. The teacher distributes the expert worksheets to each group in half the number of students to ensure that the students work together, share their tools and equipment, and ensure positive inter-group interdependence. The teacher guides the learning process.

1st and 2nd Expert Groups: A1, B1, C1, D1 students who are experts in "metallic minerals" come together to learn about "non-metallic minerals" from A2, B2, C2 and D2 students; and students learning about "non-metallic minerals" come together to learn about "metallic minerals" from their friends to learn about metallic minerals.

Match the sentences below with the words in the boxes.

IRON	MEERSCHAUM	CHROME	LEAD-ZINC
A	B	C	Ç
COPPER	BORON	OLTU STONE	MARBLE
D	E	F	G

- Turkey holds approximately 72% of the world's total reserves with its 3.2 billion tons of reserves.
- As a good conductor, this mineral is used in power stations and cable construction.....
- It is the raw material of the iron and steel industry.....
- It is mined in Balya (Balıkesir), Yenice (Çanakkale), Keban (Elazığ), Bolkar Mountains, Zamantı (Kayseri), Akdağmadeni (Yozgat) and Eastern Black Sea Region.....
- It is a precious stone that is usually black in colour and sometimes brown, and is used in making small ornaments and rosaries.....
- The main medium-sized deposits operated throughout the country are located in Divriği (Sivas), Hasançelebi (Malatya), Aynık (Bingöl), Feke-Mansurlu (Adana) and Kesikköprü (Kırıkkale).....
- It is the raw material of aluminium. Since it is light and durable, it is used in the aircraft industry, automobile, household goods and electrical materials.
- It is used in many fields such as energy generation with jet and rocket fuels, glass, glass wool, porcelain, hygiene and cleaning products, etc.
- It is mined and processed in Eskişehir and its vicinity in Turkey.
- It is formed as a result of metamorphosis of limestone. It has deposits in Marmara Island (Balıkesir), Balıkesir, Bursa, Bilecik, Muğla, Afyon, Burdur and Denizli.

Figure 5. Find-match activity

Fill in the table by researching the areas of use and the places where the minerals given in the table below are mined.

Minerals	Areas of Usages	Places of Mining in Turkey
Iron		
Chrome		
Copper		
Boron		
Bauxite		
Manganese		
Marble		
Lead-Zinc		
Meerschaum		
Phosphate		
Barite		
Salt		
Oltu Stone		

Figure 6. Which mineral? Where? activity

- What are the necessary conditions for a mineral deposit to be put into operation?
- What are the reasons for Turkey being a country rich in minerals?
- Which institution conducts mineral exploration in our country? It is ensured that the students learn by discussing in the group and helping each other learn with such questions above.

3rd and 4th Expert Groups: In the same way, while A3, B3, C3 and D3 students teach "non-renewable energy resources" to A4, B4, C4 and D4 students, they learn "renewable energy resources" from the same students.

- What is the reason for the use of hard coal as a fuel in the iron and steel industry?
- Which countries does Turkey buy oil from?
- Why has the usage area of natural gas become widespread?
- What are renewable energy sources?
- In which areas is geothermal energy used?
- How is biomass energy obtained? Expert groups seek answers to such questions above and create a discussion environment where they can freely express their thoughts.

Students who specialize in two sub-subjects plan how they will teach these subjects to their groupmates when they return to their original group and report their work. The teacher chooses a student from each group and asks the students to present the report they have prepared.

5. In-group teaching: Students returning to their original groups try to teach their friends about two different sub-topics they specialize in. Students who learn the whole subject together organize what they have learned in a summary report.

6. Evaluation: After the learning process is completed, each student is taken to the exam individually, covering all the sub-titles of "Turkey's mines and energy resources". As a result of the exam, if there is a subtitle that the student cannot learn, they return to their original groups and work on the subject with their friends. The group that completes its deficiencies is retaken to the exam individually.

Discussion and Conclusion

In the curriculums planned according to the constructivist teaching approach, it is aimed that the students actively participate in the learning process and learn through experiences. Students provide effective learning in today's learning environments by actively helping each other learn. In learning situations in which students are passive, learning cannot be expected to take place fully. While cooperative learning enables students to master the targeted subjects, it positively affects social skills such as positive interdependence, sense of responsibility, mutual trust, and self-esteem. Aydın (2009) and Sözen (2019) found similar results in their studies.

Compared to other cooperative learning methods, it has been revealed that the subject jigsaw technique strengthens more communication, friendly relations and cooperation among students, and also develops more positive affective features in encouraging each other (Karaçöp, 2010; Koç, 2009; Şimşek, Doymuş, Doğan and Karaçöp, 2009; Türköz, 2018). Doymuş and Şimşek (2007) state that it is essential for each student to use the unique learning techniques that they have chosen while learning the sub-topics determined as the expert subject, in terms of bringing individual differences to the forefront in the learning process.

Many studies investigate the effect of cooperative learning on students' academic success. In these studies, different techniques of cooperative teaching were used and there were significant differences in the academic achievement of the students in favour of the experimental group (Açıkgöz, 1993; Gömleksiz, 1993; Delen, 1998; Sezer and Tokcan, 2003; Bilgin, 2004; Acar, 2006; Özbaş, 2006; Şimşek, 2007; Bülbül, 2007; Aydın, 2004, 2009; Ilgar and Babacan, 2012; Özünel, 2017; Johnson and Johnson 1988, 1989, 1993; Slavin 1983, 1984, 1987, 1992; Sharan and Sharan, 1990; Holliday 1995, 2000, 2002; Brooks, 2009; İbraheem, 2011).

There are three different cooperative learning groups which are formal cooperation groups, informal cooperation groups and primary cooperation groups (Johnson and Johnson, 1998; Yılmaz, 2001). These groups are supportive and complementary to each other. This method can be applied at all levels of education from pre-school to higher education. It is an advantageous method for gaining cognitive abilities such as critical thinking, problem solving and creativity (Yılmaz, 2001). Discussing the subject aimed to be learned with the jigsaw method among the group members, expressing their ideas freely, solving the problem together, helping each other learn are among the crucial factors that will increase success (Şimşek, 2007).

When the researches are examined, it is seen that the "subject jigsaw" technique is not included in any research in geography teaching. Related to the subject, the effects in geography teaching on students' academic success, attitudes towards the course, creative thinking skills and affective skills can be investigated. Studies can be conducted to determine the difficulties that geography teachers may encounter in applying the jigsaw method in lessons and to solve the problems. It is very important to use cooperative learning methods such as jigsaw in order for teachers to make students more active in the lessons, to create a cooperative classroom environment from a competitive classroom environment, and to increase the academic success of students. Individual differences should not be ignored in the learning process. In the subject jigsaw method, students use teaching techniques to realize their own learning. In this context, it can be used by teachers in teaching geography subjects, as learning will become more permanent and effective.

Kaynakça

- Acar, A. (2006). *İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin ortaöğretim coğrafya dersi yerleşme konusunun öğretilmesinde başarıya etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Açıkgöz, K.Ü. (1993). *İşbirliğine dayalı öğrenme ve geleneksel öğretimin üniversite öğrencilerinin akademik başarıları, hatırd tutma düzeyleri ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkisi*. A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi: I. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi (24-28 Eylül 1990). Kongre Kitapçığı: 187-201. Ankara: Milli Eğitim Yayınevi.
- Açıkgöz, K.Ü. (2003). *Aktif öğrenme*, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- Akınoğlu, O. (2004). Yapılandırmacı öğrenme ve coğrafya öğretimi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı: 10, Temmuz-2004, İstanbul
- Aydın, F. (2004). *Ortaöğretim I. Sınıf coğrafya dersinde işbirlikli öğrenmenin akademik başarıya etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aydın, F. (2009). *İşbirlikli öğrenme yönteminin 10. Sınıf coğrafya dersinde başarıya, tutuma ve motivasyona etkileri*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, F. (2011). Coğrafya öğretiminde işbirlikli öğrenme. M. Coşkun (Ed.), *Kuramdan uygulamaya yapılandırmacı coğrafya öğretimi içinde* (s.81-121). Bursa: MKM Yayıncılık.
- Aydın, F., & Güngördü, E. (2016). *Coğrafya öğretiminde özel öğretim yöntemleri* (II. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Bayrakçeken, S., Doymuş, K., & Doğan, A. (2013). *İşbirlikli öğrenme modeli ve uygulanması*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Bilgin, T. (2004). İlköğretim yedinci sınıf matematik dersinde (çokgenler konusunda) öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin kullanımı ve uygulama sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 19-28.
- Brooks, A. (2009). *Regular college preparatory students' perceptions of the student teams achievement divisions approach in an academic college preparatory biology class*. Unpublished Doctoral dissertation. Walden University, Minneapolis.
- Bruffee, K.A. (1984). Collaborative learning and the" conversation of mankind". *College English*, 46(7), 635-652.
- Bülbül, Y. (2007). *Ortaöğretim çevre ve insan dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin çevreye yönelik tutumlara ve erişkiye etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Choi, J., Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2011). The roots of social dominance: Aggression, prosocial behavior, and social interdependence. *The Journal of Educational Research*, 104(6), 442-454.

- Corbin, J. & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks: Sage
- Coşkun, M. (2004). Coğrafya öğretiminde kubaşık (işbirliğiyle) öğrenme. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. Cilt 12, s.235-244.
- Dawson, C. (2009). *Introduction to research methods: A practical guide for anyone undertaking a research project*. Oxford: How to Books Ltd.
- Delen, H. (1998). *Temel eğitim 5.sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde, kubaşık öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Doğanay, H. (2014). *Coğrafya öğretim yöntemleri: Liselerde coğrafya eğitim ve öğretimi*. Pegem Akademi.
- Doymuş, K. (2007). Effects of a cooperative learning strategy on teaching and learning phases of matter and one-component phase diagrams. *Journal of Chemical Education*, 84(11), 1857.
- Doymuş, K., & Doğan, A. (2011). İşbirlikli Öğrenme Yöntemi (ss. 145-169). *Öğrenme ve Öğretme Kuram ve Yaklaşımları*.
- Doymuş, K., & Şimşek, Ü. (2007). Kimyasal bağların öğretilmesinde jigsav tekniğinin etkisi ve bu teknik hakkında öğrenci görüşleri. *Milli Eğitim*, 35(173), 231-244.
- Felder, R.M. (1994) "Cooperative Learning in Technical Courses: Procedures, Pitfalls and Payoffs", www.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/papers/cooperat.htm.
- Felder, R. M., & Brent, R. (2007). Cooperative learning. *Active learning: Models from the analytical sciences*, 970, 34-53.
- Gaillet, L. L. (1992). A foreshadowing of modern theories and practices of collaborative learning: The work of scottish rhetorician george jardine.
- Gömlüksiz, M. (1993). *Kubaşık öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemin demokratik tutumlar ve erişime etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Holliday, D.C. (1995). *The effects of the cooperative learning strategy jigsaw u on academic achievement and cross-race relationships in a secondary social studies classroom*. Ph.D., The University of Southern Mississippi.
- Holliday, D.C. (2000). The Development of Jigsaw IV in a Secondary Social Studies Classroom. ERIC: ED 447045.
- Holliday, D.C. (2002). Using Cooperative Learning To Improve the Academic Achievements of Inner-City Middle School Students. ERIC: ED464136.
- Ibraheem, T. L. (2011). Effects of two modes of student teams-achievement division strategies on senior secondary school students' learning outcomes in chemicalkinetics. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching* 12(2), 1-21.

- Ilgar, R.& Ş. Babacan (2012). İşbirlikli öğretim yöntemi destekli çoklu zekâ kuramının coğrafya konularının öğretiminde başarıya etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 212-224.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1988). *Cooperative Learning Two Heads Learn Better Than One*. University of Minnesota (202 Patte Hall, Minneapolis, MN: 55455).
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1989). *Cooperation and Completion: Theory and Research*. Edina, MN: Interaction Book Company.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1993). *The Chircles of Cooperative Learning*. Edina. MN: İnteraction Book Company.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory into practice*, 38(2), 67-73.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2002). Learning together and alone: Overview and meta-analysis. *Asia Pacific Journal of Education*, 22(1), 95-105.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2002). Cooperative learning and social interdependence theory. In *Theory and research on small groups* (pp. 9-35). Springer, Boston, MA.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2005). Cooperative learning, values, and culturally plural classrooms. In *Classroom Issues* (pp. 29-47). Routledge.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2011). Cooperative learning. *The encyclopedia of peace psychology*.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. and Stanne, M.B. (2000). *Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis*. University of Minnesota, Minneapolis: Cooperative Learning Center.
- Karaçöp, A. (2010). *Öğrencilerin elektrokimya ve kimyasal bağlar ünitelerindeki konuları anlamalarına animasyon ve jigsaw tekniklerinin etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Nobel Yayınevi, Ankara.
- Kartal, Ş., & Özbek, R. (2016). İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinden ÖTBB Tekniğiyle İşlenen İngilizce Dersine İlişkin Öğrenci Görüşleri. *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 2(2), 85-106.
- Koç, Y. (2009). *Termokimya ve kimyasal kinetik konularının öğretiminde jigsaw ve grup araştırması tekniklerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Koçyiğit, M., & Engin, A. O. (2019). İşbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin coğrafya derslerindeki akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. *TURAN-SAM Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi*, 11(43), 174-188.

- MEB (Millî Eğitim Bakanlığı). (2005), Coğrafya Dersi Öğretim Programı (9., 10., 11. ve 12. Sınıflar). Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB. (2018). Ortaöğretim coğrafya dersi öğretim programı (9,10,11 ve 12. sınıflar). <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018120203724482-Cografya%20dop%20pdf.pdf> adresinden edinilmiştir.
- MEB, (2019). *Ortaöğretim coğrafya ders kitabı 11*. Ankara
- Özbaş, A. (2006). *Lise 3 coğrafya dersinde yer alan enerji kaynakları konularının işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özünal, S. (2017). Coğrafya Konularının Öğretilmesinde İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 850-867.
- Saban, A. (2002). *Öğrenme öğretme süreci yeni teori ve yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şirketi.
- Senemoğlu, N. (2013). *Gelişim, öğrenme ve öğretim*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Sezer, A., & Tokcan, H. (2003). İşbirliğine dayalı öğrenmenin coğrafya dersinde akademik başarı üzerine etkisi. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 227-242, Ankara.
- Sharan, Y., & Sharan, S. (1990). Group investigation expands cooperative learning. *Educational leadership*, 47(4), 17-21.
- Sherman, J. S. (2000). *Science and science teaching*. The College of New Jersey, USA: Houghton Mifflin Company.
- Slavin, R.E. (1983). *Cooperative learning*. New York: Longman.
- Slavin, R.E. (1984). Student motivation students to excel: cooperative incentives, cooperative tasks, and student achievement. *Elementary School Journal*, 85: 53-63.
- Slavin, R.E. (1987). Cooperative learning and the cooperative school. Document Resume EA 023 724 Brandt, Ronald S., Ed. *Cooperative Learning and the Collaborative School: Readings from "Educational Leadership*, 45, 2.
- Slavin, R. E. (1991). *Student team learning: A practical guide to cooperative learning*. National Education Association Professional Library, PO Box 509, West Haven.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: theory, research and practice* (2 nd ed.). Boston&Bacon.
- Slavin, R.E. (1992). Cooperative Learning In The Social Studies: Balancing The Social And The Studies. Cooperative Learning in the Social Studies Classroom: An Invitation to Social Study. R.J. Stahl ve R.L. Van Sickle (Editörler) Nation Council for the Social Studies, Bulletin No.87,21-25.
- Slavin, R. E. (2011). Instruction based on cooperative learning. In R. Mayer & P. Alexander (Eds.), *Handbook of research on learning and instruction* (pp. 344–360). New York, NY: Routledge.

- Slavin, R. E., Hurley, E. A., & Chamberlain, A. (2003). Cooperative learning and achievement: Theory and research. *Handbook of psychology*, 177-198.
- Sözen, E. (2019). High School Students' Views and Attitudes towards Geography Courses in Turkey. *Review of International Geographical Education Online (RIGEO)*, 9(2), 458-478.
- Stahl, G. (2004). Building collaborative knowing. In *What we know about CSCL* (pp. 53-85). Springer, Dordrecht.
- Stahl, R.J. (1994). *The essential elements of cooperative learning in the classroom*. Eric Digest. Eric productut.
- Şen Şahin, S. (2011). *İşbirliğine dayalı öğretim tekniklerinden birleştirme (jigsaw II) tekniği ile takım-oyunturnuva (TOT) tekniklerinin ortaöğretim coğrafya dersinde dış kuvvetler konusunda başarıya etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Ankara.
- Şimşek, M. (2007). *9.sınıf coğrafya dersinde basınç ve rüzgâr konularının işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Şimşek, Ü. (2007). *Çözeltiler ve kimyasal denge konularında uygulanan jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Erzurum.
- Şimşek, Ü., Doymuş, K., Doğan, A., & Karaçöp, A. (2009). İşbirlikli öğrenmenin iki farklı tekniğinin öğrencilerin kimyasal denge konusundaki akademik başarılarına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(3), 763-791.
- Türköz, H., (2009). *Fen bilimleri dersinde konu jigsaw yöntemi ve rol oynama tekniğinin bilişsel ve duyuşsal değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Erzurum
- Yılar, M. B., & Şimşek, U. (2016). Sosyal bilgiler dersinde farklı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşleri.
- Yılmaz, A. (2001). İşbirliğine dayalı (kubaşık) öğrenme yönteminin yüksek öğretim sınıflarında kullanılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 28(28), 593-612.