

# Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme İle İlgili Yapılan Çalışmalara İlişkin Bir İçerik Analizi: Türkiye Örneği

## A Content Analysis Related To The Problem-Based Learning Studies: The Case Of Turkey

Senar TEMEL, Şenol ŞEN, Ayhan YILMAZ

Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü, Ankara

İlk Kayıt Tarihi: 27.01.2014

Yayına Kabul Tarihi: 27.11.2014

### Özet

Çalışmada, ülkemizde özellikle fen eğitiminde kullanılan probleme dayalı öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalara ilişkin bir içerik analizi yapmak amaçlanmıştır. Bu amaçla literatür taraması yapılmış ve söz konusu çalışmaların yayın yılı, yayın türü, araştırma yöntemi, araştırma konusu, araştırma alanı, örneklem belirleme yöntemi, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemi bakımından nasıl dağılım gösterdikleri araştırılmıştır. Çalışmada probleme dayalı öğrenme ile ilgili 21 makale, 24 yüksek lisans tezi ve 13 doktora tezi olmak üzere toplam 58 çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde, genel olarak nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı ve bu doğrultuda veri toplama araçlarının ve veri analiz yöntemlerinin belirlendiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** fen eğitimi, içerik analizi, probleme dayalı öğrenme

### Abstract

In the study, it was aimed to conduct a content analysis on the research studies performed in relation to the Problem-Based Learning (PBL) used in especially science education in Turkey. Literature was reviewed for this aim and the studies in question were examined on the basis of the year of publication, the type of research, the type of research method, the topic of research, the field of research, the method of selecting the sample, data collection tools, and data analysis method. A total of 58 studies- 21 of which were articles, 24 of which were postgraduate theses, and 13 of which were doctoral dissertations- were analyzed. On evaluating the results of the study, it was found that the quantitative research methods were employed in general and that the data collection tools and data analysis methods were determined accordingly.

**Keywords:** science education, content analysis, problem-based learning

### 1. Giriş

İlk kez 1950’li yıllarda ABD’de Case Western Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde uygulanan Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) kavramı, 1960’lı yılların sonuna doğru Kanada McMaster Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde yapılan bir araştırma sonucunda

literatüre girmiştir (Rhem, 1998). PDÖ, bilginin yapılandırılması sürecinde öğrencilerin ön bilgilerini kullanarak, iyi yapılandırılmamış problemlerin çözüm yollarını grup içinde yaptıkları tartışmalar ve araştırmalar sonucu elde ettikleri bir öğrenme yöntemidir (Koçakoğlu, 2010). Öğrenciler iyi yapılandırılmamış bir problemle karşı karşıya bırakılarak, onlara aktif problem çözücü rolü verilmekte ve mevcut bilgi temellerini genişletmeleri ve üst düzey düşünme becerileri geliştirmeleri amaçlanmaktadır (Yuzhi, 2003).

İyi yapılandırılmamış problemler, PDÖ'nün başarısında önemlidir (Savery, 2006). Bu tür problemler günlük yaşamda karşılaşılan ve genellikle farklı çözüm yolları olan problemlerdir (Shin, Jonassen & McGee, 2003). Problemler, öğrencilere senaryolar ile sunulmaktadır (Neville & Britt, 2007). Öğrenciler öncelikle günlük hayattan alınan bir problemden yola çıkarak hazırlanan senaryolardan problemi belirlemekte, daha sonra neler bildiklerini ve neler öğrenmeleri gerektiğini araştırmaktadırlar. Öğrenme alanlarını kendileri belirleyen öğrenciler, konuyla ilgili araştırmalar sonucunda elde ettikleri bilgileri tartışarak ve birbirleriyle görüş alışverişinde bulunarak çözüme ulaşmaya çalışmaktadırlar (İnel, Evrekli & Balım, 2010). İyi yapılandırılmamış problem senaryoları onların eleştirel ve yaratıcı düşüncelerini sağlamakta ve böylece PDÖ öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmektedir (Yuzhi, 2003).

PDÖ'nün eğitimde yer alan problem durumlarının çözümünde kullanılması, öğrencilerin gruplar halinde çalışarak bilgiye kendisinin ulaşması, öğretmenin bilginin kaynağına ulaşmasında öğrencilere rehberlik etmesi, PDÖ'yü diğer öğretim yaklaşımlarından farklı kılan özelliklerdir. Bilginin öğrenciye öğretmen tarafından aktarıldığı geleneksel yaklaşımın aksine, PDÖ'de öğretmen tarafından kavramlar hakkında problem durumları oluşturulmakta ve öğrencilerinden bu problem durumlarına çözümler bulmaları istenmektedir. Öğrenciler böylelikle problemin çözümü sürecinde kazanılması gereken hedef ve davranışlara ulaşmaktadır (Tan, 2010).

PDÖ'nün eğitim sistemimizdeki öneminin her geçen gün artışına paralel olarak, PDÖ ile ilgili çalışmaların içerik analizi ile incelenmesi sonucu elde edilecek bulgu ve sonuçların, bu alanda çalışmalar yürütecek olan araştırmacılara farklı bir perspektif sunacağı ve konu ile ilgili genel resmin nasıl olduğu konusunda fikir vereceği düşüncesinden hareketle bu çalışmanın yapılmasına karar verilmiştir. Ayrıca fen bilimleri eğitimi kapsamında böyle bir çalışmaya rastlanmaması bakımından çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı da düşünülmektedir.

### **Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı ülkemizde özellikle fen eğitiminde kullanılan PDÖ ile ilgili yapılan çalışmalara ilişkin bir içerik analizi yapmaktır. Bu amaçla aşağıdaki alt problemlere yanıtlar aranmıştır:

PDÖ ile ilgili yapılmış olan çalışmaların;

- 1) yayın yılına göre dağılımı nasıldır?
- 2) yayın türüne göre dağılımı nasıldır?
- 3) araştırma yöntemine göre dağılımı nasıldır?
- 4) araştırma konusuna göre dağılımı nasıldır?
- 5) araştırma alanına göre dağılımı nasıldır?
- 6) örneklem belirleme yöntemine göre dağılımı nasıldır?
- 7) veri toplama araçları ile ilgili dağılımı nasıldır?
- 8) veri analiz yöntemine göre dağılımı nasıldır?

## **2. Yöntem**

Çalışmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi eğitim araştırmalarında geniş uygulama alanına sahip bir yöntemdir (Frankel & Wallen, 2009). İçerik analizi, elde edilmiş olan verileri açıklamakta kullanılabilecek kavramlara ve örüntülere ulaşmayı hedeflemektedir. Bu şekilde yapılan bir çalışmada nihai amaç veriyi açıklayacak olan temalara ulaşmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2011). Herhangi bir metnin veya belgenin (gözlem, görüşme dokümanları, gazete, resmi veya kişisel belge vs.) içeriğinin incelenmesi sonucu elde edilen bulguların sayısal veya istatistiksel olarak sunulmasına olanak sağlamaktadır. Yapılan incelemeler sonucu kategoriler ve alt kategoriler oluşturulmakta ve bu kategoriler sayısal olarak betimlenmektedir (Ekiz, 2009). Araştırmacılar içerik analizi ile birçok metnin içeriğini karşılaştırabilmekte ve nicel tekniklerle (örneğin, grafikler ve tablolar) analiz edebilmektedir (Neuman, 2000).

### **Verilerin Analizi**

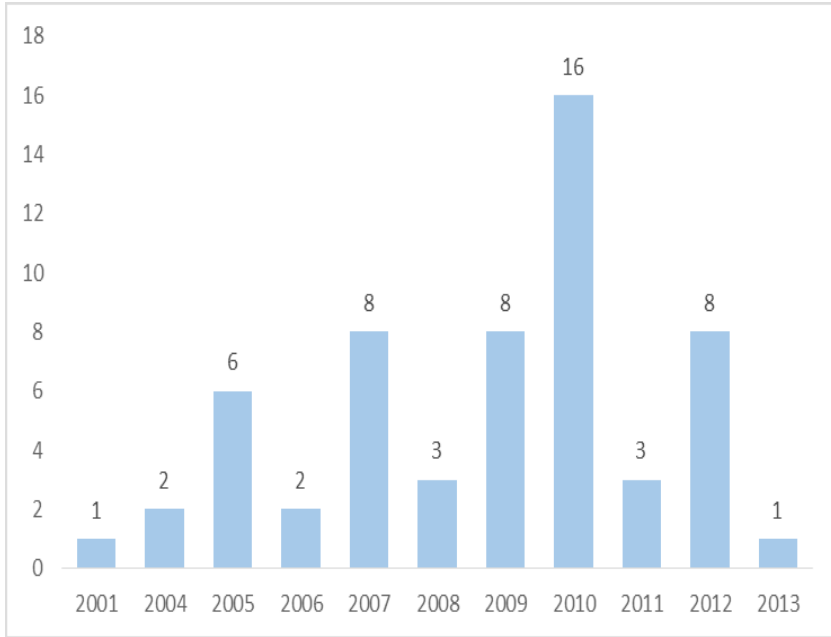
Çalışmada incelenecek çalışmalar araştırmacılar tarafından belirli ölçütlere göre seçilmiştir. Bu ölçütler doğrultusunda 2000-2013 yılları arasında PDÖ ilgili yapılmış olan ulusal yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve makaleler taranmıştır. Her bir araştırmacı tarafından çalışmalar türlerine göre gruplandırılarak bireysel taramalar yapılmış, böylece araştırmacıların aynı çalışmaya ulaşması önlenmiştir. Daha sonra aynı araştırmacının yaptığı tezlerden ve makalelerden çıkanlar elenmiştir. Diğer bir ölçüt olarak PDÖ ile ilgili fen bilimleri eğitimi alanlarında yapılmış olan çalışmalar ele alınmıştır. Tarama sonucunda belirlenen ölçütlere uygun çalışmalar; yayın yılı, yayın türü, araştırma yöntemi, araştırma konusu, araştırma alanı, örneklem belirleme yöntemi, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemi gibi değişkenler açısından içerik analizi ile analiz edilmiştir. PDÖ yaklaşımı ile ilgili 21 makale, 24 yüksek lisans tezi ve 13 doktora tezi olmak üzere toplam 58 çalışma analiz edilmiştir. Ayrıca çalışmada, incelenen doktora ve yüksek lisans tezlerinden üretilen makaleler içerik analizine dahil edilmemiştir.

### 3. Bulgular

Elde edilen bulgular çalışmanın alt problemleri doğrultusunda incelenmiştir.

#### 3.1. Yayın Yılı

1. alt problem ile ilişkili olarak PDÖ ile ilgili yapılmış olan çalışmaların yayın yılına göre dağılımı Şekil 1’de verilmektedir.

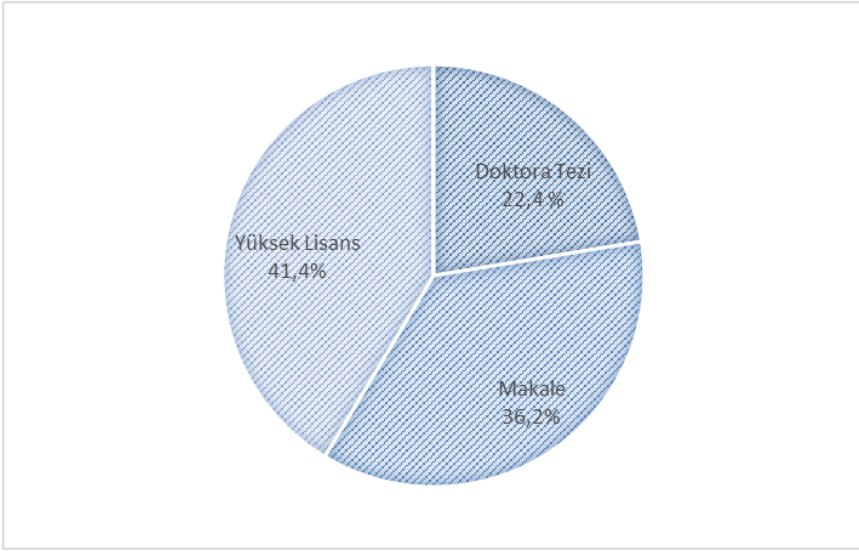


**Şekil 1. PDÖ ile İlgili Yapılmış Olan Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı**

Şekil 1 incelendiğinde, en fazla 2010 yılında 16 çalışmanın yapıldığı, bunu ayrı ayrı 2007, 2009 ve 2012 yıllarında yapılan 8 çalışmanın takip ettiği görülmektedir. En az çalışma sayısının 2001 ve 2013 yıllarına ait olduğu, 2001 yılından itibaren ise yapılan çalışmaların dönem dönem artış ve azalış gösterdiği gözlenmektedir.

#### 3.2. Yayın Türü

2. alt problem ile ilişkili olarak PDÖ ile ilgili yapılmış olan çalışmaların yayın türüne göre dağılımı Şekil 2’de verilmektedir.

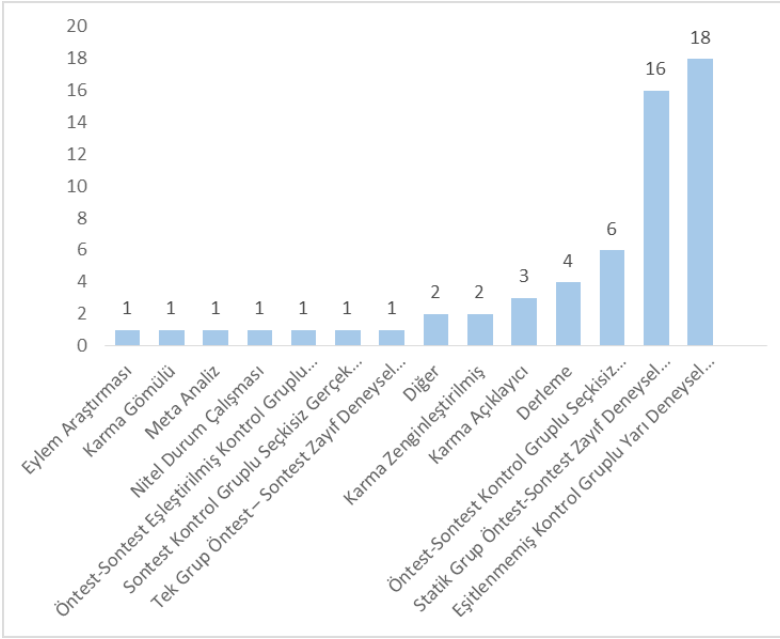


**Şekil 2. PDÖ Yaklaşımı ile İlgili Yayın Türleri**

Şekil 2 incelendiğinde, PDÖ ile ilgili çalışmaların % 22,4'ünün doktora tezi, % 36,2'sinin makale ve % 41,4'ünün yüksek lisans tezi olduğu görülmektedir.

### 3.3. Araştırma Yöntemleri

3. alt problem ile ilişkili olarak PDÖ ile ilgili yapılmış olan çalışmaların araştırma yöntemine göre dağılımı Şekil 3'te verilmektedir. Çalışmaların araştırma yöntemleri belirlenirken çeşitli kaynaklardan (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2009; Gay & Airasian, 2000; Fraenkel & Wallen, 2009; Karasar, 2011) yararlanılmıştır.

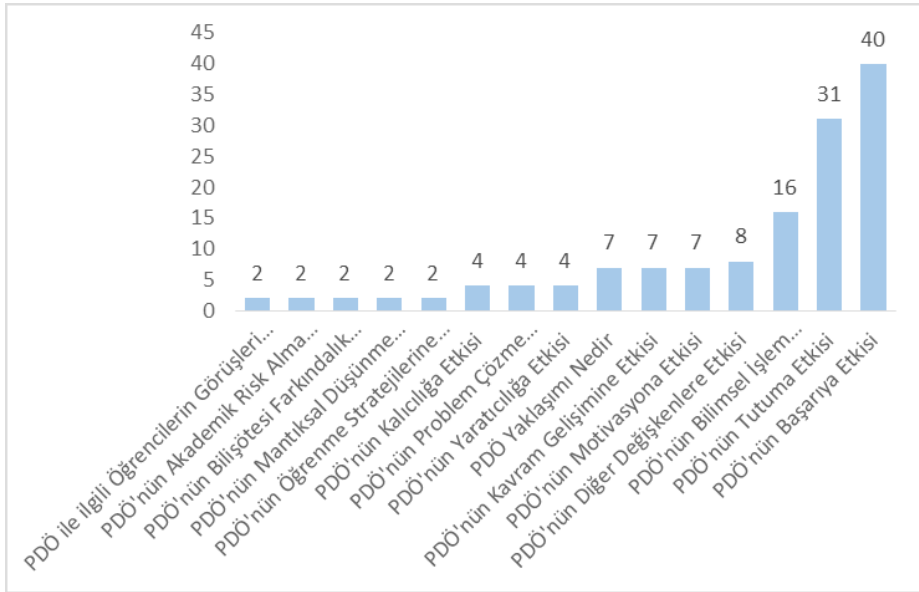


**Şekil 3. PDÖ ile İlgili Yapılmış Olan Çalışmaların Araştırma Yöntemine Göre Dağılımı**

Şekil 3 incelendiği zaman, PDÖ ile ilgili yapılan 18 çalışmada araştırma yöntemi olarak eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel desenin, 16 çalışmada ise statik grup öntest-sontest zayıf deneysel desenin kullanıldığı görülmektedir. Eylem araştırması, karma gömülü, meta analiz, nitel durum çalışması, öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu yarı deneysel desen, sontest kontrol gruplu seçkisiz gerçek deneysel desen ve tek grup öntest-sontest zayıf deneysel desenin ise çok az tercih edilen araştırma yöntemleri olduğu gözlenmektedir. Ayrıca incelenen çalışmalar arasında yer alan iki yüksek lisans tezi iki farklı deney grubu ile gerçekleştirilmiştir. Deney gruplarından sadece birinde PDÖ uygulanırken, diğerinde geleneksel yöntemden farklı bir yöntem kullanılmıştır. Bu doğrultuda bu iki çalışma araştırma yöntemine göre diğer kategorisi altında yer almıştır.

### 3.4. Araştırma Konusu

4. alt problem ile ilişkili olarak PDÖ ile ilgili yapılmış olan çalışmaların araştırma konusuna göre dağılımı Şekil 4'te verilmektedir. PDÖ'nün etkisinin araştırıldığı bazı değişkenler birden fazla çalışmada aynı anda incelendiği için, bir çalışma birden fazla kategoride yer almıştır. Örneğin aynı anda PDÖ'nün başarı, tutum ve bilimsel işlem becerisi değişkenlerine etkisini inceleyen bir çalışma üç kategoride de yer almaktadır.

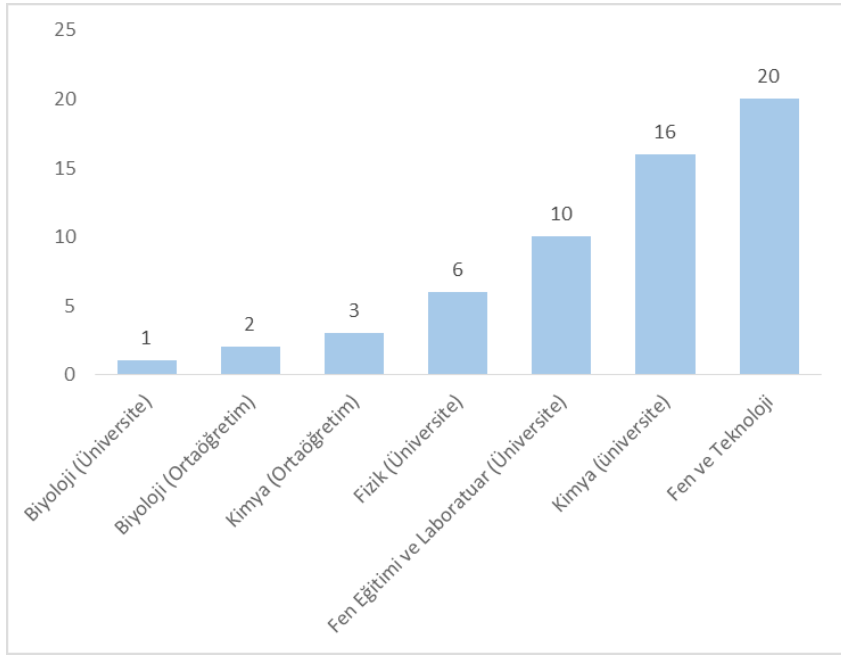


**Şekil 4. PDÖ ile İlgili Yapılmış Olan Çalışmaların Araştırma Konusuna Göre Dağılımı**

Şekil 4 incelendiğinde, PDÖ ile ilgili yapılan 40 çalışmada PDÖ'nün başarıya etkisinin, 31 çalışmada ise PDÖ'nün tutuma etkisinin araştırıldığı görülmektedir. Çalışmalarda başarı ve tutum değişkenleri dışında, akademik risk alma, bilişötesi farkındalık, mantıksal düşünme düzeyi, öğrenme stratejileri, kalıcılık, problem çözme becerisi, yaratıcılık, motivasyon, bilimsel işlem becerisi gibi değişkenlerin de incelendiği gözlenmektedir. Ayrıca Şekil 4'te PDÖ'nün diğer değişkenlere etkisi kategorisi altında ise araştırma konusuna göre dağılımları az sayıda olan çalışmalara yer verilmiştir. Bu kategoride, PDÖ'nün çevre bilincinin geliştirilmesine, erişkiye, öğrenme yaklaşımlarına, özyeterliklere, performans becerilerine, problem çözme performanslarına, sorgulayıcı öğrenme becerisi algılarına ve üst düzey düşünme becerilerine etkisini inceleyen toplam 8 çalışma yer almaktadır.

### 3.5. Araştırma Alanı

5. alt problem ile ilişkili olarak PDÖ ile ilgili yapılmış olan çalışmaların araştırma alanına göre dağılımı Şekil 5'te verilmektedir.



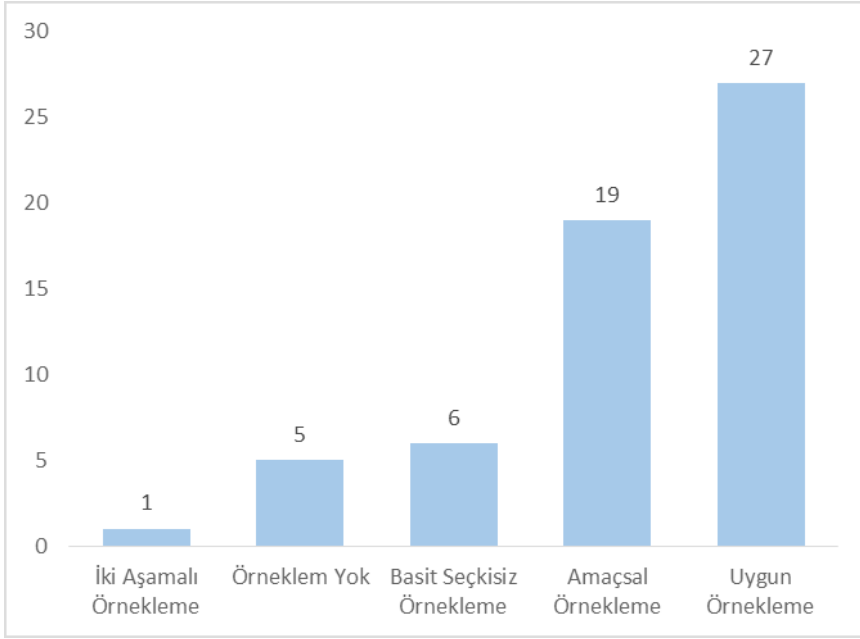
**Şekil 5. PDÖ ile İlgili Yapılmış Olan Çalışmaların Araştırmannın Alanına Göre Dağılımı**

Şekil 5 incelendiğinde, PDÖ yaklaşımı ile ilgili 20 çalışmanın fen ve teknoloji dersinde, 16 çalışmanın ise üniversite düzeyinde kimya dersi kapsamında gerçekleştirildiği görülmektedir. Üniversite düzeyinde fen eğitimi ve laboratuvar dersinde 10 çalışmanın, fizik dersinde ise 6 çalışmanın gerçekleştirildiği gözlenmektedir. Ayrıca PDÖ yaklaşımı ile ilgili en az çalışmaların ise üniversite ve ortaöğretim düzeyinde biyoloji dersinde gerçekleştirildiği belirlenmiştir.

### 3.6. Örneklem Belirleme Yöntemi

6. alt problem ile ilişkili olarak çalışmaların örneklem belirleme yöntemine göre dağılımı Şekil 6'da verilmektedir.



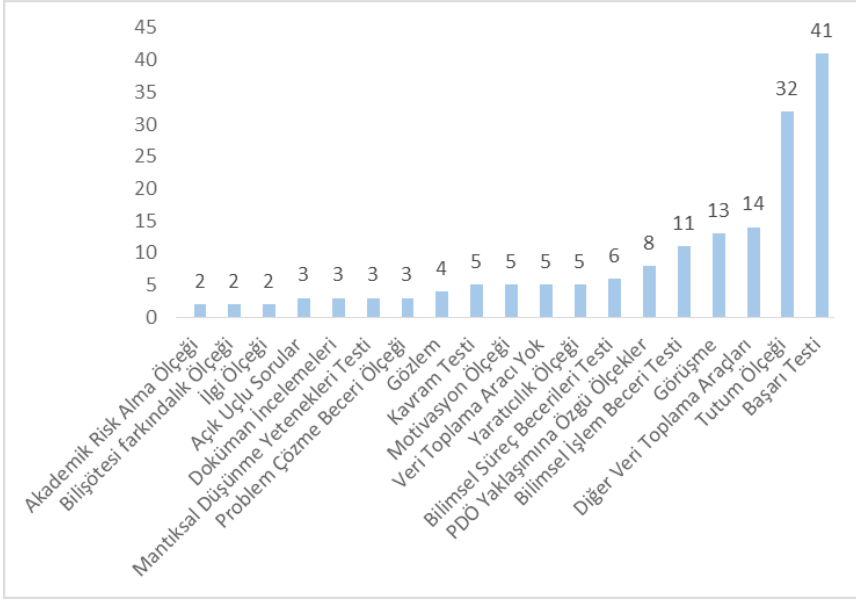


**Şekil 6. PDÖ ile İlgili Yapılmış Olan Çalışmaların Örneklem Belirleme Yöntemine Göre Dağılımı**

Şekil 6 incelendiği zaman, PDÖ ile ilgili yapılan 27 çalışmada örneklem belirleme yöntemi olarak uygun örneklem yönteminin, 19 çalışmada amaçsal örneklem yönteminin seçildiği görülmektedir. Yalnızca 1 çalışmada seçilen iki aşamalı örneklem yönteminin ise en az tercih edilen örneklem belirleme yöntemi olduğu gözlenmektedir.

### 3.7. Veri Toplama Araçları

7. alt problem ile ilişkili olarak PDÖ ile ilgili yapılmış olan çalışmaların veri toplama araçları ile ilgili dağılımı Şekil 7’de verilmektedir. Bazı veri toplama araçları birden fazla çalışmada aynı anda kullanıldığı için, bu veri toplama araçları birden fazla kategoride yer almıştır.

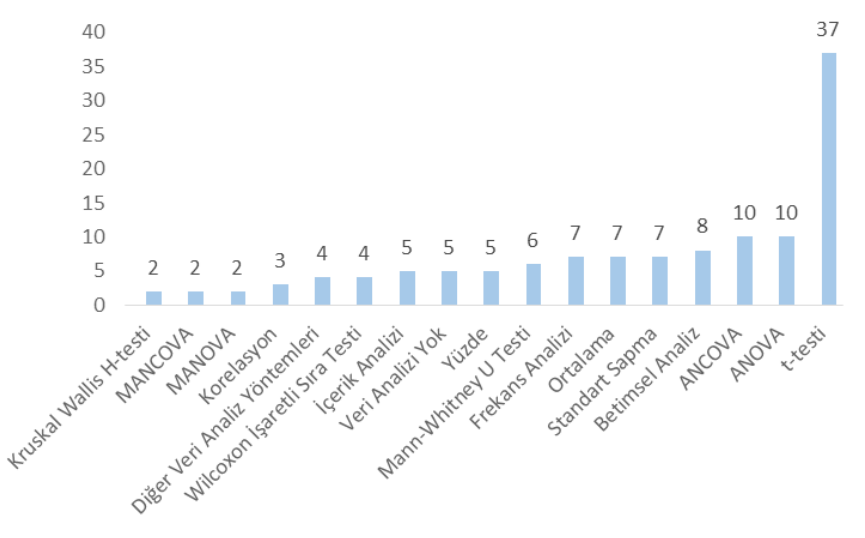


**Şekil 7. PDÖ ile İlgili Yapılmış Olan Çalışmaların Veri Toplama Araçları İle İlgili Dağılımı**

Şekil 7 incelendiğinde, PDÖ ile ilgili yapılan 41 çalışmada veri toplama aracı olarak başarı testinin, 32 çalışmada ise tutum ölçeğinin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalarda başarı testi ve tutum ölçeği dışında, bilimsel işlem beceri testi, görüşme, yaratıcılık ölçeği, motivasyon ölçeği, bilişötesi farkındalık ölçeği, akademik risk alma ölçeği, gözlem, ilgi ölçeği, kavram testi gibi veri toplama araçlarının da kullanıldığı gözlenmektedir. Şekil 7’de görülen diğer veri toplama araçları kategorisi altında ise çalışmalarda daha az sıklıkla kullanılan veri toplama araçlarına yer verilmiştir. Bu araçlar: çalışma yapırları, hazır bulunuşluk testi, kişisel bilgiler anketi, Maryland fizik beklenti ölçeği, öğrenme yaklaşımı ölçme testi, öğrenme yaklaşımları ölçeği, öğrenmede güdüsel stratejiler anketi, öz değerlendirme formu, özyeterlik inanç ölçeği, PDÖ ortamı ölçeği, problem çözme becerisi ölçeği, senaryo değerlendirme formu, sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı ölçeği, yapılandırmacı öğrenme ortamı anketi, çevre bilinci tarama anketi ve öğrenci görüşlerine yönelik geliştirilmiş anketler şeklindedir.

### 3.8. Veri Analiz Yöntemi

Çalışmanın 8. alt problemi ile ilişkili olarak PDÖ ile ilgili yapılmış olan çalışmaların veri analiz yöntemine göre dağılımı Şekil 8’de verilmektedir. Bazı veri analiz yöntemleri birden fazla çalışmada aynı anda kullanıldığı için, bu veri analiz yöntemleri birden fazla kategoride yer almıştır.



**Şekil 8. PDÖ ile İlgili Yapılmış Olan Çalışmaların Veri Analiz Yöntemine Göre Dağılımı**

Şekil 8 incelendiği zaman, PDÖ ile ilgili 37 çalışmada veri analiz yöntemlerinden t-testinin kullanıldığı görülmektedir. 10 çalışmada ANCOVA ve ANOVA, 8 çalışmada ise betimsel analiz kullanıldığı gözlenmektedir. Mann-Whitney U testi, Wilcoxon sıralı işaretler testi, Kruskal Wallis H-testi, içerik analizi, korelasyon gibi veri analiz yöntemleri de çalışmalarda kullanılan veri analiz yöntemleri arasında yer almaktadır. Şekil 8’de görülen diğer veri analiz yöntemleri kategorisi altında ise çalışmalarda daha az sıklıkla kullanılan veri analiz yöntemlerine yer verilmiştir. Bu yöntemler; etki büyüklüğü, kolmogorov-smirnov testi, uyuşum yüzdesi ve yorumsal analiz yöntemleridir.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Çalışmanın amacı doğrultusunda belirli ölçütlere göre 2000-2013 yılları arasında PDÖ ile ilgili yapılmış ulusal yüksek lisans ve doktora tezleri ile makaleler taranmıştır. PDÖ ile ilgili yapılan çalışmaların yayın yılına göre dağılımı incelendiği zaman, 2001 yılından itibaren yapılan çalışma sayısında dönem dönem artış ve azalış olduğu, 2010 yılında ise çalışma sayısının en fazla olduğu belirlenmiştir. Çalışmaların yayın türüne göre dağılımı incelendiğinde, PDÖ ile ilgili çalışmaların % 22,4’ünün doktora tezi, % 36,2’sinin makale ve % 41,4’ünün yüksek lisans tezi olduğu görülmüştür. Yapılan içerik analizi sonucunda ulaşılan bulgulardan biri de, PDÖ ile ilgili çalışmalarda araştırma yöntemi olarak daha çok yarı deneysel ve zayıf deneysel desen kullanıldığı belirlenmiştir. Bunun temel nedeni olarak ülkemizde nicel çalışmaların ve deneysel desenlerin çok fazla tercih edilmesi düşünülebilir. Literatürde bu yönde bulgulara ulaşan benzer çalışmalar yer almaktadır (Çiltaş, Güler, & Sözbilir, 2012; Göktaş, vd., 2012; Gülbahar &

Alper, 2009; Sert, Kurtoğlu, Akıncı & Seferoğlu, 2012; Sözbilir & Kutu, 2008; Ulutaş & Ubuz, 2008). Bununla birlikte incelenen çalışmalar arasında nitel çalışmaların pek fazla tercih edilmediği sonucuna ulaşılmış ve bu sonucu destekleyen benzer çalışmaların var olduğu görülmüştür (Çiltaş vd., 2012; Ulutaş & Ubuz, 2008). Ayrıca araştırmacılar tarafından en çok kullanılan nicel araştırma yönteminin eşitlenmemiş kontrol gruplu desen olduğu belirlenmiştir. PDÖ ile ilgili çalışmaların araştırma konusuna göre dağılımı incelendiğinde, daha çok başarı ve tutum değişkenleri ile çalışıldığı, PDÖ'nün bu değişkenlere etkisinin belirlenmeye çalışıldığı tespit edilmiştir. Çalışmaların araştırma alanına göre dağılımının en fazla fen ve teknoloji dersi ile üniversite düzeyinde kimya dersi olduğu belirlenmiştir. PDÖ ile ilgili çalışmaları yürüten araştırmacıların sıklıkla örneklem belirleme yöntemi olarak uygun ve amaçsal örnekleme yöntemini tercih ettikleri belirlenmiş ve literatürde bu sonucu destekleyen çalışmalara rastlanmıştır (Gülbahar & Alper, 2009; Sert vd., 2012). Çalışmalarda veri toplama aracı olarak en çok başarı testi ile tutum ölçeği kullandıkları belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak araştırmacıların çalışmalarında çoğunlukla nicel araştırma yöntemlerini kullanmaları gösterilebilir. Elde edilen bu sonuç doğrultusunda araştırmacıların PDÖ ile ilgili yapmış oldukları çalışmalarda ölçme ve değerlendirme amacıyla klasik test kullanımının pek dışına çıkmadıkları, farklı ya da alternatif veri toplama araçlarına yönelmedikleri söylenebilir. Ülkemizde yapılmış olan bazı çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşılmış ve ölçme değerlendirme amacıyla araştırmacıların daha çok testleri kullandıkları belirlenmiştir (Çiltaş vd., 2012; Göktaş vd., 2012; Sözbilir & Kutu, 2008; Ulutaş & Ubuz, 2008). PDÖ ile ilgili çalışmaların veri analiz yöntemine göre dağılımı incelendiğinde ise, çalışmalarda en fazla t-testinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda çoğunlukla PDÖ'nün başarı ve tutum değişkenlerine etkisinin belirlenmeye çalışılması ve çalışmada yer alan öğrencilerin/öğretmen adaylarının bu değişkenlerle ilişkili öntest-sontest puanları arasındaki farklılıkların karşılaştırılması söz konusu olduğundan, bu doğrultuda t-testlerinin kullanılmasının kaçınılmaz olduğu söylenilebilir.

Elde edilen sonuçlar ışığında aşağıdaki öneriler ileri sürülebilir;

1. Yapılan çalışmalarda nicel araştırma yönteminin daha çok, nitel ve karma yöntemlerin ise daha az tercih edilmesi sorgulanması gereken bir durumdur. Araştırmacılar tarafından nicel araştırma sonuçlarını desteklemek ve daha iyi yorumlamak için nitel araştırma verilerini kullanan karma araştırma yöntemleri de tercih edilmelidir.

2. İncelenen çalışmalarda nicel araştırma yöntemlerinin kullanılmasının sonucu olarak yarı deneysel ve zayıf deneysel desen kullanıldığı belirlenmiştir. Halbuki bilimsel değeri daha yüksek olan gerçek deneysel desenler de tercih edilmelidir.

3. Çalışmalarda çoğunlukla başarı ve tutum değişkenleri ile çalışıldığı ve nicel araştırma yöntemlerinin daha çok tercih edilmesinden dolayı PDÖ'nün bu değişkenlere etkisinin belirlendiği tespit edilmiştir. Fakat farklı değişkenlerin çalışmalarda kullanımı çalışmaların birbirinden farklı olmasını ve konularla ilgili farklı

yönlerin görülmesini sağlayabilir. Özellikle PDÖ öğrenme ortamında başarı ile ilişkili olan birçok duyuşsal değişkenin incelenmesi, öğretim ortamlarının tasarımında bu değişkenlerin dikkate alınmasını sağlayabilir.

4. Çalışmalarda çoğunlukla uygun ve amaçsal örnekleme yönteminin kullanılması, kolay ulaşılabilir örneklemlerle çalışmanın tercih edildiğini göstermektedir. Çalışmaların dış geçerliği ve güvenilirliğini yükseltmek için evreni en iyi temsil edebileceğine inanılan yeterli büyüklükteki örneklemlerle çalışılmalıdır.

5. Çalışmalarda nicel araştırma yöntemlerinin tercih edilmesinin sonucunda veri toplama araçları olarak daha çok test ve ölçek kullanımının tercih edildiği belirlenmiştir. Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri yanında konunun derinlemesine incelenmesine olanak sağlayan nitel veri toplama araçlarının kullanımı veri çeşitliliği sağlayabilir.

## 5. Kaynaklar

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çiltaş, A., Güler, G., & Sözbilir, M. (2012). Mathematics education research in Turkey: A content analysis study. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12(1), 574-578.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Frankel, J. R., & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education* (7th edition). Boston: McGraw-Hill.
- Gay, L. R., & Airasian, P. (2000). *Educational research: Competencies for analysis and application*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Göktaş, Y., Hasançebi, F., Varışoğlu, B., Akçay, A., Bayrak, N., Baran, M., & Sözbilir, M. (2012). Trends in educational research in Turkey: A content analysis. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12(1), 455-459.
- Gülbahar, Y. & Alper, A. (2009). Öğretim teknolojileri alanında yapılan araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi* 42(2), 93-111
- İnel, D., Evrekli, E., & Balım, A. G. (2010). Fen ve teknoloji öğretiminde probleme dayalı öğrenme: bir modül örneği "sinir sistemi". 9. *Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, İzmir, Türkiye. 23-25 Eylül.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Koçakoğlu, M. (2010). Probleme dayalı öğrenme: Yapılandırıcılığın özü. *Milli Eğitim Dergisi*, 39, 68-82.
- Neuman, W. L. (2000). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches*. Boston: Allyn & Bacon.
- Neville, D & Britt, D. (2007). A problem-based learning approach integrating foreign language into engineering. *The Foreign Language Annals*, 40, 226-246.
- Rhem, J. (1998). Problem-based learning: An introduction. *The National Teaching & Learning Forum*, 8,2-4.
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1, 9-20.

- Sert, G., Kurtoğlu, M., Akıncı, A. & Seferoğlu, S. S. (2012). Öğretmenlerin teknoloji kullanma durumlarını inceleyen araştırmalara bir bakış: bir içerik analizi çalışması, *Akademik Bilişim*, 1-3 Şubat 2012, Uşak Üniversitesi, Uşak.
- Shin N, Jonassen D. H. & McGee, S. (2003). Predictors of well-structured and ill-structured problem solving in an astronomy simulation. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 6-33.
- Sözbilir, M. & Kutu, H. (2008). Development and current status of science education research in Turkey. *Essays in Education*, Special Issue, 1-22, <<http://www.usca.edu/essays/specialedition/MSozbilirandHulyaKutu.pdf>> (2012, Ağustos 02).
- Tan, Ş. (2010). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Ulutaş, F., & Ubuz, B. (2008). Matematik eğitiminde araştırmalar ve eğilimler: 2000 ile 2006 yılları arası. *İlköğretim Online*, 7(3), 614-626.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yuzhi, W. (2003). Using problem-based learning and teaching analytical chemistry, *The China Papers*, 28-33.

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

*Problem-based learning (PBL) is a method of learning in which learners obtain the ways of solution for the ill-structured problems through in-group discussions and investigations (Koçakoğlu, 2010). In parallel to the increasing importance of the PBL in our system of education, and setting out from the idea that the findings and conclusions to be reached through the content analyses of the research studies on PBL would provide the field researchers with diverse perspectives and that they would give hints about how the general picture looks, it was decided to conduct this current research. Moreover, it was also believed that the study would contribute to field literature due to the fact that no such studies were available in science education.*

### The Aim of the Study

*This study aims at conducting a content analysis on the research studies performed in relation to the PBL used in especially science education in Turkey. In line with our purposes, the answers were sought to the following sub-questions:*

*How do the PBL-related studies distribute on the basis of*

- 1) *the year of publication?*
- 2) *the type of research?*
- 3) *the method of research?*
- 4) *the topic of research?*
- 5) *the field of research?*

- 6) *the method of selecting the sample?*
- 7) *the tools of data collection?*
- 8) *the methods of data analysis?*

### **Method**

*The method of content analysis was employed in this study. Content analysis is a method with a wide range of applications in educational research (Frankel & Wallen, 2009). Researchers can compare the content of many texts through this method and they can analyze them through quantitative techniques such as graphs and tables (Neuman, 2000).*

### **Data Analysis**

*The articles to be put under analysis were selected by the researchers on the basis of certain criteria. In line with the criteria, the postgraduate theses, the doctoral dissertations, and the articles on PBL in Turkey conducted in the 2000-2013 period were reviewed. The studies were categorized by each researcher according to types, and thus the individual reviews were done. In this way, it was hindered for the researchers to reach the same studies. Then the theses and articles handled for the same authors repeatedly were removed from analysis. As another criterion, studies that had been performed in relation to PBL in the fields of science education were handled. Having completed the reviews, the ones meeting the criteria were analyzed through content analysis in terms of the year of publication, the type of research, the method of research, the topic of research, the field of research, the method of selecting the sample, data collection tools, and the method of data analysis. A total of 58 studies- 21 of which were articles, 24 of which were postgraduate theses, and 13 of which were doctoral dissertations- were analyzed. Besides, the articles produced based on the master's and doctoral theses were not included in the content analyses.*

### **Findings**

*Obtained findings were examined toward the sub-questions of the study.*

### **Discussion and Conclusion**

*In line with the aim of the research, the national postgraduate and doctoral theses and articles concerning PBL which had been done in the 2000-2013 periods were reviewed according to certain criteria. On examining the studies with regard to PBL according to the year of publication, it was found that the fewest number of publications was done in the 2001 and 2013 years, and that there were periodical rises and declines in the number of studies conducted beginning with the year 2001. On evaluating the distribution of the PBL studies according to their types of research, on the other hand, it was found that 22.4% of them were doctoral theses while 36.2% were articles, and that 41.4% were master's theses. Another finding obtained in consequence of the content analysis demonstrated that quasi and pre-experimental designs were more often used as the method of research. It might be said that the primary reason for this is the fact that the quantitative studies and experimental designs are preferred frequently in our county. Similar studies obtaining such findings were*

available in literature (Çiltaş, Güler, & Sözbilir, 2012; Göktaş, et al., 2012; Gülbahar & Alper, 2009; Sert, Kurtoğlu, Akıncı & Seferoğlu, 2012; Sözbilir & Kutu, 2008; Ulutaş & Ubuz, 2008). It was also found in our reviews of the studies that qualitative studies were not preferred much, and it was also found that studies supportive of our findings were available in literature (Çiltaş et al., 2012; Ulutaş & Ubuz, 2008). It was further found by the researchers that the most frequently employed method of quantitative research was the design with non-equivalent control group design. On examining the PBL-related studies according to the topic of research, it was found that the studies were more concerned with the achievement and attitude variables, and that attempts were made to determine the effects of PBL on those variables. In relation to the distribution of the studies on the basis of the field of research, it was found that they were performed most in the fields of science and technology course and university level chemistry course. Besides, researchers were often found to prefer the convenience and purposive sampling methods as the method of selecting the sample in studies concerning PBL, and studies were available in literature supporting this finding (Gülbahar & Alper, 2009; Sert et al., 2012). Achievement tests and attitude scales were found to be the most often employed methods of data collection in the studies reviewed. This could be attributed to the fact that the researchers had often used quantitative methods of research in their studies. In line with this finding, it might be said that the researchers had not much gone beyond using classical tests in measurement and evaluation in their studies concerning PBL or that they had not preferred diverse tools of data collection. Similar findings were obtained in some research conducted in Turkey, and it was found that researchers had employed tests for measurement and evaluation purposes (Çiltaş vd.,2012; Göktaş et al., 2012; Sözbilir & Kutu, 2008; Ulutaş & Ubuz, 2008). On examining the distribution of the PBL-related studies on the basis of the methods of data analysis, it was found that the t-test was the most often used method. Owing to the fact that mostly attempts were made to determine the effects of the PBL on achievement and attitudes in studies under analysis and that the differences of pre-test and post-test scores of students/prospective teachers were compared in those studies, it may be said that the use of t-tests was inevitable in those studies.