

Turkish Studies

Volume 13/3, Winter 2018, p. 495-524

DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.12985>

ISSN: 1308-2140, ANKARA-TURKEY

Research Article / Araştırma Makalesi

Article Info/Makale Bilgisi

✍ Received/Geliş: Ocak 2018

✓ Accepted/Kabul: Mart 2018

✍ Referees/Hakemler: Yrd. Doç. Dr. Hatice VATANSEVER
BAYRAKTAR - Yrd. Doç. Dr. Hatice KADIOĞLU ATEŞ

This article was checked by iThenticate.

MERRİLL'İN BİLEŞEN GÖSTERİM KURAMI'NA GENEL BİR BAKIŞ

H. Gülhan ORHAN KARSAK*

ÖZET

Bileşen Gösterim Kuramı, öğretim tasarımının değerlendirilmesinde ihtiyaç duyulan bir kuramdır. Gagne'nin öğretim kuramından esinlenen, davranışsal, bilişsel ve insancıl kuramlar üzerine temellenen Bileşen Gösterim Kuramı, belirgin durumlarda, belirgin çıktılarını belli başarısı gibi yöntem bileşenlerini içeren denemeler yapar. Bu amaçla kavram, işlem ve ilkeleri bilişsel düşünme düzeyleriyle ilişkilendirerek hücre bileşenlerini ayrıntılandırır. Öğretimin planlanmasında hedeflerin yazımı ve araç seçimi hücre bileşenine uygun biçimde gerçekleştirilir. Ek olarak kuram, uygulayıcıya birincil ve ikincil sunum biçimleri sunarak uygulamayı kolaylaştırmayı hedefler. Ayrıca kuramın deneysel desteğinin yaygın temele sahip olması yani hem deneysel hem gerçek alanda araştırma yapılabilir olması, uygulayıcıya bu kuramdan yüksek yarar sağlamasını temin eder. Bileşen Gösterim Kuramı'nın (BGK) özelliklerinden biri, hangi modelin ne zaman kullanıldığını belirlemek üzere temellenmesidir. Pek çok önceki kuramlar gibi, BGK modeli amaçlar ya da özel hedefler temelleri üzerine belirlenir. Fakat diğer kuramlardan farklı olarak, BGK nesnelere iki boyutta sınıflandırır: İçerik çeşitleri (olaylar, kavramlar, prensipler, prosedürler) ve içerikle istenen performans aşaması. (hatırlama, kullanma ve bulma). Bilişsel strateji alanında olduğu gibi. Bileşen Gösterim Kuramı'nın çok önemli bir diğer özelliği 'öğrenenin kontrolü'dür. Bileşen Gösterim Kuramı öğrenenler için kolay bir yol olarak, strateji bileşenlerini seçmeyi ve anlık durumdaki yetenekler ile kalıcı olarak sahip oldukları kişisel özelliklerinde barındırdıkları yeteneklerine en iyi uyacak strateji bileşenlerinin seçilmesinde öğretimi şekillendirir. Bu yolla, öğrenme, öğrencinin ihtiyaçlarını tümüyle bireysel yaparak daha kolay bir hale getirmekle kalmaz, aynı zamanda öğrenciye daha az kalıplaştırılmış öğrenme çevresindeki ortaya çıkan değerli öğrenme stratejilerini de öğretir. Bu çalışmada alanyazında nadir olarak yer verilen Bileşen



* Yrd. Doç. Dr. Kırklareli Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, El-mek: gorhan811@gmail.com

Gösterim Kuramı'nı uygulayıcılara rehber olması amacıyla detaylarıyla açıklamak ve kurama ilişkin örnekler sunmak hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bileşen Gösterim Kuramı, öğretim tasarımı, performans düzeyleri, amaç belirleme, birincil sunum, ikincil sunum

AN OVERVIEW OF MERRILL COMPONENT DISPLAY THEORY

ABSTRACT

Component Display Theory is a theory that is needed in the evaluation of instructional design. Based on Gagne's teaching theory, Component Display Theory, based on behavioral, cognitive, and humanitarian theories, makes experiments involving method components, such as certain successes of specific outputs, in specific situations. For this purpose, it elaborates the cell components by associating concepts, processes and principles with cognitive thinking levels. In planning the teaching, the writing of the objectives and the choice of the vehicle are carried out in accordance with the cell component. In addition, the theory aims to facilitate implementation by presenting the practitioner with primary and secondary forms of presentation. In addition, The fact that the experimental support of the theory has a widespread basis means that both experimental and real research can be carried out, thus ensuring that the practitioner benefits from this theory. One of the features of Component Display Theory is that it is based on which model is used when it is used. Like many previous theories, Component Display Theory model is based on objectives or specific objectives. But unlike other theories, it classifies Component Display Theory objects in two dimensions: the types of content (events, concepts, principles, procedures) and the desired performance stage with the content. (recall, use and discovery). As in the field of cognitive strategy. another very important feature of Component Display Theory is 'learning control'. Component Display Theory is an easy way for learners to choose strategy components and shape instruction at the choice of strategy components that best suit the capabilities in the instant case and the capabilities they have in the permanent personalities they possess. In this way, learning not only makes the needs of the learners easier by making them completely individual, but at the same time the student also teaches precious learning strategies that emerge in a less stereotyped learning environment. In this study, it is aimed to give detailed explanations and examples about the Component Display Theory, which is rarely mentioned in the literature, in order to be a guide to the practitioners.

STRUCTURED ABSTRACT

In this study, it is aimed to give detailed explanations and examples about the Component Display Theory, which is rarely mentioned in the literature, in order to be a guide to the practitioners. According to Merrill (1983), theories are simple ideas or concepts that are based on research that explains what we observe in the world. The most common situation

is that learning theories are concerned with explaining how human beings earn and store knowledge. But these theories can say little about how an instruction is structured, how it ranks information to support efficient and effective learning (Merrill, 1994).

Like Gagne and Briggs' teaching theory, Merrill's Component Display Theory (CDT) combines learning and teaching knowledge in three main theoretical perspectives: Behavioral, Cognitive and Humanistic. The comparison of CDT is very limited. It deals only with the field of cognitive knowledge (Merrill, 1983). Within the field of cognitive knowledge is concerned only with the micro-stage. At the same time, we do not systematically integrate knowledge with the motivational theory of this teaching. Regarding this infertility; CDT provide details that are very lacking in Gagne and Briggs's theory. Big details make it more usable.

Like the previous models and theories of teaching, the CDT is a lecture in one stage and a course in another. As a language, it is a sequence of concepts that define teaching situations, methods, and products. Perhaps this language is more comprehensive than other models and theories of knowledge. For this reason, this language provides an average benefit to understand and analyze aspects of other theories and models related to the same field of knowledge.

One of the characteristics of CDT, is based on determining which model when it is used. Like many previous theories, the CDT model is based on objectives or specific objectives. But unlike other theories, it classifies CDT objects in two dimensions: (1) content types (events, concepts, principles, procedures), and (2) the desired performance stage with the content. (Remembering, using and finding).

Merrill's system is, in fact, fully overlapping with Gagne. Merrill's three performance levels coincide with Gagne's three cognitive domains: oral knowledge, intelligence types, and cognitive strategies. In addition, Gagne also distinguishes the effects of concepts and rules within the field of intelligence. However, Gagne does not explicitly state the differences in content in the field of oral information or in the field of cognitive strategy that Merrill finds useful. Be careful in that, Merrill clearly has not developed models for the level of 'finding'. For example; as in the field of cognitive strategy. A very important feature of the CDT is 'control of learners'.

CDT, is a theory that is needed in the evaluation of instructional design. In addition, the fact that experimental support has a widespread basis, that is, both experimental and real-world research, allows the practitioner to benefit from this theory (Merrill, 1983).

CDT, defines many categories of the goals by using the two-dimensional classification system as the performance level as a dimension and the content types as the other dimension and. CDT is presented in the form of Subject Area Classification-Performance Classification, Presentation Forms, Interrelations of displays. (Merrill, 1983).

The performance-content intersection table is valid only for cognitive outcomes and does not include affective and psychomotor factors. The performance-content intersection table presents a two-dimensional classification. These are: (1) Performance Levels: Remember,

Use, Find, (2) Content Types: Fact, Concept, Procedure, Principle. At level of recall, which is the level of performance, it corresponds to Gagne's 'verbal information' of learning products and 'knowledge' level of Bloom's Taxonomy (Merrill, 1987). This level can be achieved in a variety of ways and has many basic purposes. These objectives can be listed as 'pre-requisite learning' for further learning, to include important practices in everyday life and to be a tool for thinking. The level of use is the application of a rule to an exception. It is necessary to use the knowledge that the student has gained in a particular situation. This stage corresponds to the level of 'intellectual skills' of Gagne's learning products. The level of 'finding' is the level of being able to make a new generalization, to find new information. The level of 'finding' corresponds to Gagne's level of 'cognitive strategies'.

The phenomenon of content types is information particles that are randomly associated. Relationships between history, events or names. A concept is a group of symbols, events, and objects that share common features and are identified by the same name. Here, the lower and upper associations of the concept are determined and the distinctive features of the concept are revealed.

The process is a set of sequences arranged to achieve a goal, solve a problem, and obtain a product. *Principle* is cause-effect relations in the process. Principles are information that explains and predicts the reasons for things in the world. At this stage, the connections or causal relationships between the concepts are revealed. At this level, the use of shapes allows students to see their expressions better (Merrill, 1987a; Merrill, 1988; Akt. Merrill, 1994). The designer does a lot of 'choosing' rather than creating an objective that is appropriate to the P/C level, so that goal setting becomes simple. It also gives acceptable test items when an objective is written in sufficient detail.

Input-output conditions: In order to be able to make a test, pre-existing information that is given to the student is called 'input' and the 'output' is the result of the student's reaction. Timing conditions: Students are given a certain amount of time to answer questions in each exam. Feedback before the checkout: Feedback is the most appropriate approach once the test is completed and the student's score is determined. Orientation: Orientation is the information given by the clues given to the student to find the right answer, and the attention-seeking tools. Number of items: The problem is the number of 'questions' required to adequately measure a single objective rather than the problem of how many questions should be found in a test that measures different purposes. *Discrimination and difficulty*: When a test requires more than one question for the same purpose, these questions must be different. *Criterion*: A student knows a fact or does not know. But if the student is asked to describe something with his own cues, the minor mistakes that are related to the transformation must be tolerated if the student can remember the definition and operation firstly. One way to characterize a subject field is to specify the types of processes that provide a link between a whole set of concepts and a whole set of other concepts. The process types are identified as naming, describing, and producing.

In summary, in Merrill's model inspired by Gagne, it is very important to reach generalizations from concept to classification of

subject area. This thought led to the acquisition of cell components by associating with the concept, as well as the higher types such as process and principle, the level of remembrance, use, and finding required by higher level thought. These components are highly refined in the model, and the selection of the appropriate tools and components by considering the content-performance category of the components will facilitate teaching. Merrill, although the model seems to be complicated, the teacher and the learner have shown alternative ways of presenting primary and secondary presentations. Nevertheless, we can not say that it is easy to implement the recommendations of the model in the classroom environment.

Although Dede (2003, 2004) has received positive results from his work in the country, we can not expect this model, which permits work without time limits, to be applicable in crowded classes as it exists in our country. This is why, today, the model is more involved in web-based education.

Keywords: Component Display Theory, instructional design, performance levels, goal setting, primary presentation, secondary presentation

1. Giriş

Merrill'e (1983) göre teoriler dünyada gözlemlediklerimizi açıklamaya çalışan araştırmalar üzerine temellenen basit düşünceler ya da kavramlardır.

En çok rastlanan durum, öğrenme teorilerinin insanın bilgiyi nasıl kazandığı ve depoladığını açıklamak ile ilgilidir. Fakat bu teoriler bir öğretimin nasıl yapıldığı, verimli ve etkili bir öğrenimi desteklemek üzere bilgiyi nasıl sıraladığı ile ilgili pek az şey söyleyebilirler (Merrill, 1994).

Gagne ve Briggs'in öğretim kuramı gibi, Merrill'in Bileşen Gösterim Kuramı öğrenme ve öğretim bilgilerini üç temel kuramsal bakış açısında birleştirir: Davranışsal, Bilişsel ve İnsancıl. Davranışçı öğrenme, uyarıcı-tepki ilişkisi ile açıklanır. Davranışçılar, öğrenmeyi bilimsel olarak açıklayabilmek amacıyla, nesnel olarak gözlenebildiği ve ölçülebildiği için insan davranışları ve bu davranışları izleyen çevresel olayları incelerler. Sonraları kuramcılar insanların sadece başkalarının yaptıklarını izleyerek ve taklit ederek de öğrenebildikleri görüşünü savunmuşlardır. Böylece sosyal öğrenme kuramının temeli atılmıştır (Ormrod; aktaran, Şahin, 2016). Avrupa'da Piaget, Vygotsky ve Gestalt öğrenme ve algılamaya ilişkin zihinsel süreçlerle ilgili çalışmalar yaparak öğrenmenin bilişsel boyutuna odaklanmışlardır (Özçelik, 2016). 1967'de 'bilgi' olgusu, araştırmacılar arasında popülerlik kazanarak 1970'lerde sosyal bilgi kavramının doğuşuna kaynak olmuştur. Araştırmacılar bilgiye nasıl ulaşıldığı, depolandığı, hafızadan geri çağrıldığı, algılama ve sosyal bilgi üzerine modeller geliştirmişlerdir (Baltacı, 2017). Öğrenmede insancıl yaklaşım ise aktif öğrenme ve tartışma teknikleri ile tasarlanmış öğrenme-öğretme uygulamalarını içerir (Evin-Gencil, 2013). Bununla birlikte BGK'nın karşılaştırması oldukça kısıtlıdır. Sadece bilişsel bilgi alanı ile ilgilenir (Merrill, 1983). Bilişsel bilgi alanı içinde sadece mikro aşama ile ilgilidir. Aynı zamanda bu öğretimin motivasyonel kuramı ile bilgiyi sistemli olarak bütünleştirmez. Bunun kısırlığı ile ilgili olarak; BGK; Gagne ve Briggs kuramında çok eksik olan ayrıntıları sağlar. Büyük ayrıntıları onu daha yararlı yapar.

Öğretimin önceki model ve kuramları gibi, BGK bir aşamada bir dildir ve diğer aşamada bir yönergeler dizisidir. Bir dil olarak, öğretim durumları, yöntemleri ve ürünlerini tanımlayan kavramlar dizisidir. Belki de bu dil, bilgi alanıyla diğer model ve kuramlardan daha kapsamlıdır. Bu nedenle bu dil, aynı bilgi alanıyla ilişkili diğer kuram ve modellerin bakış açılarını anlamak ve analiz etmek için ortalama bir yarar sağlar. BGK, belirgin durumlarda, belirgin çıktılarının belli başarısı gibi yöntem bileşenlerini içeren denemeler yapar. Merrill, alandaki diğerlerinin çalışmalarını birleştirmek üzere açıkça deneme yapmamıştır. Onun bakış açısı, çalışmalarının bir özümsemesidir. Genellikle bunu bilinçsizce niteler ve BGK'yı kavram geliştirme çalışmalarıyla bütünleştirir. Bu nedenle Merrill'in onayı dışında BGK'yı inşa etme ve çalışmaları bütünleştirme açıkça belirtilmemiştir. Aslında BGK, belirtilen araştırmacı ve kuramcılar tarafından geliştirilmiş strateji bileşenleriyle modelini inşa etmiştir: Bruner, Evans-Glasser-Homme, Rothkopf, Skinner, Kulhavy, Gropper, Markle, Klausmeier, Landa ve daha pek çok...

BGK'nın özelliklerinden biri; hangi modelin ne zaman kullanıldığını belirlemek üzere temellenmesidir. Pek çok önceki kuramlar gibi, BGK modeli amaçlar ya da özel hedefler temelleri üzerine belirlenir. Fakat diğer kuramlardan farklı olarak, BGK nesnelere iki boyutta sınıflandırır:

- 1) İçerik çeşitleri (Olaylar, kavramlar, prensipler, prosedürler)
- 2) İçerikle istenen performans aşaması. (Hatırlama, kullanma ve bulma)

Bu nedenle bir nesne, bir kavramı hatırlamayı (örneğin; tanımların ezberlenmesi), kullanmayı (örneğin; kavramın yeni örneklerini sınıflandırmak) ve bulmayı (örneğin; olguyu sınıflandırmada yeni bir yol bulma) gerektirebilir.

Merrill'in sistemi aslında, Gagne ile tamamen örtüşmektedir. Merrill'in üç performans seviyesi, Gagne'nin üç bilişsel alanıyla uyudur: Sözlü bilgi, zeka çeşitleri ve bilişsel stratejiler. Ayrıca Gagne zeka çeşitleri alanının içinde, kavramları ve kuralları içeren etkileri de ayırt eder. Bununla birlikte, Gagne, ne sözlü bilgi alanında ne de Merrill'in kullanışlı bulunduğu bilişsel strateji alanında içerik farklarını açıkça belirtmez.

Şuna da dikkat edilmelidir ki; Merrill açıkça "bulma" düzeyi ile ilgili modeller geliştirmemiştir. Örneğin; bilişsel strateji alanında olduğu gibi. BGK'nın çok önemli bir özelliği 'öğrenenin kontrolü'dür. BGK öğrenenler için kolay bir yol olarak, strateji bileşenlerini seçmeyi ve anlık durumdaki yetenekler ile kalıcı olarak sahip oldukları kişisel özelliklerinde barındırdıkları yeteneklerine en iyi uyacak strateji bileşenlerinin seçilmesinde öğretimi şekillendirir. Bu yolla, öğrenme, öğrencinin ihtiyaçlarını tümüyle bireysel yaparak daha kolay bir hale getirmekle kalmaz, aynı zamanda öğrenciye daha az kalıplaştırılmış öğrenme çevresindeki ortaya çıkan değerli öğrenme stratejilerini de öğretir.

BGK; öğretim tasarımının değerlendirilmesinde ihtiyaç duyulan bir kuramdır. Buna ek olarak, deneysel desteğinin yaygın temele sahip olması yani hem deneysel hem gerçek alanda araştırma yapılabilir olması, uygulayıcıya bu kuramdan yüksek yarar sağlamasını temin eder (Merrill, 1983). Test maddelerinin belirlenmesinde girdi-çıkı koşullarına,

Girdi-çıkı koşulları: Test yapabilmek için öğrenciye önceden verilmiş olması gereken bilgi ve materyal 'girdi', öğrencinin tepkisi sonucunda ortaya çıkan ürün ise 'çıkı' olarak adlandırılmaktadır. Öğrencinin kapasitesi bu bilgiyle değerlendirilir.

2. Bileşen Gösterim Kuramı

Verilen bir sununun öğrenciye yeni bir yeteneği veya bilgiyi kazandıracağını nereden biliyoruz? Öğretim tanımlamalarının çoğu, üç ana öğeyi karşımıza çıkarır. Bunlar hedefler, öğrenme aktiviteleri ve testlerdir. Hedefler, ne öğrenmesi gerektiği; öğrenme aktiviteleri, öğrencinin

hedeflerin kazanımını sağlayan durumlardır ve testler, öğrencilerin hedefleri kazanımlarına değer biçmeye yarar.

BGK; öğrenme aktivitelerinin geliştirilmesinde ve tasarımında kullanılabilir bir dizi formüsel ilişkidir. İlişkilerin öğrenme aktivitelerine dahil edilme derecesi ile hedeflere ulaşmayı artıran öğrenme aktivitelerinin derecesi birbiriyle ilişkilidir. BGK; bir boyut olarak performans düzeyi ve diğer boyut olarak içerik türleri ile iki boyutlu sınıflama sistemini kullanarak hedeflerin pek çok kategorisini tanımlar. BGK, aynı zamanda bir dizi birincil ve ikincil sunum şekillerini tanımlar. Bu kuram her hedef türü için, o hedef türünü daha etkili geliştirmeyi sağlayacak birincil ve ikincil sunum şekillerinin eşsiz olduğunu varsayar. Bu ilişki, formüle edilmiş ilişkiye uyan öğrenme aktivitelerinde kullanılan sunum şekilleriyle, kesin karakterleri artırmayı içeren sunum şekilleriyle, ilişkilendirilmiş ve sıralanmış sunum şekillerinin belirlendiği yollardaki bulunma derecelerinin bir fonksiyonu olacaktır.

BGK'nın öğretmenlere, öğretim tasarımcılarına ve öğretim sürecini geliştiren diğer ilgililere yararlı olacağı umut edilmektedir (Merrill, 1983).

2.1. Genel Durum

Reigeluth, Merrill ve Bunderson (1978), öğretim değişkenlerinin üç büyük sınıflamasını tanımlarlar: Organizasyonel stratejiler, dağıtım stratejileri ve yönetim stratejileri. Organizasyonel stratejiler, öğrenme aktiviteleri tasarımının içindeki kararlardır. Öğrencilere sunulan bileşen türlerini, bu bileşenlerin sırasını, içerilen konuları, bu konuların sırasını ve yapısını, uygulama türünü, dönütün yapısını ve sunumun doğal yapısını kabul eden diğer kararları içerir. Organizasyonel stratejiler, iki alt kategoriye içeren iki alt bölüme ayrılabilirler: Mikro stratejiler ve makro stratejiler. Mikro stratejiler, öğrencilere sunulan şahsi bileşenlerle yani karakterleri, karşılıklı ilişkileri ve sıraları ile ilgilidir. Mikro stratejiler aynı zamanda sunum stratejileri olarak karakterize edilir. Çünkü bu stratejiler, öğrenciye sunulan her şahsi sunumun ayrıntılarıyla birlikte düşünülür. Makro stratejiler; seçim, sıra ve sunulacak konuların yapılandırılması ile birlikte düşünülür.

Dağıtım stratejileri, bilginin öğrenciye taşınacağı yolu etkileyen kararlardır. Dağıtım stratejileri, öğrenme aktivitelerini sunmada kullanılacak öğretim medyasının seçimini etkiler. Yönetim stratejileri, her öğrencinin öğrenme aktivitelerinde birbiriyle etkileşimine yardım edecek kararlardır. Yönetim stratejileri, motivasyon tekniklerini, bireye özgü şemaları, programlamayı, kaynak bölüştürmeyi ve diğer uygulama aktivitelerini kapsar. BGK, mikro stratejilerle ilişkilidir. Makro stratejilerden bağımsız olarak taşıma sistemi veya yönetim sistemi öğretim uygulamalarında kullanılmaktadır. Başka bir deyişle, verilen bir mikro strateji, BGK tarafından tanımlandığı şekliyle, konu ve organizasyonel şemalarda, neredeyse her taşıma sisteminde ve öğretimi yönetmek için farklı tekniklerin çoğunluğuyla kullanılır.

Bu teorinin, mikro stratejilerle sınırlandırılması onun öğretimsel tasarım işlevi olarak önemini azaltmaz. Görülmüştür ki hepsi birbirine eşittir, şöyle ki verilen bir konu çok çeşitli bir medya dağıtım sistemiyle taşınabilir. Ayrıca, öğrenci farklı yönetim yapılarını kapsamlı biçimde öğrenebilir. Bununla birlikte, mikro stratejilerdeki değişiklikler; bu değişikliklerin olduğu içerikteki yönetim sistemine ya da dağıtım sistemine rağmen öğrenci başarısında önemli farklılıklara neden olur. Belirli öğretim sistemlerini geliştirmek için çalışmalar yapıldığında performanstaki en büyük kazanım, makro stratejiler kullanarak yapılan değişikliklerde de olur ve ikinci en iyi kazanım mikro stratejilerdeki değişikliklerdir. Bu alan BGK'nın uygulanabilir alanıdır. Taşıma veya yönetim sistemindeki değişiklikler, değerdeki, verimlilikteki ve etkili uygunluğun önemli farklılıklarıyla sonuçlanır (Merrill, 1983).

2.2. Arka Plan

Gagne, “Öğrencilerin bulduğu farklı sonuç çeşitlerini farklı öğrenme şartlarını gerektirir.” varsayımında bulunur. BGK, Merrill’in kendi öğrencilerine Gagne kuramını açıklamasının bir parçası olarak denemelerle geliştirilmiştir. BGK, Gagne’nin sonuçlar farklı sınıflamalar olarak adlandırılır ve bu sınıflamaların her biri başarıyı değerlendirmek için farklı bir süreçtir, bu sınıflamalar tarafından sunulan yetenekleri geliştirmek için de farklı bir diğer süreç gerekir, varsayımına dayanır. Bununla birlikte, Gagne tarafından orijinal olarak önerilen tek boyutlu sınıflandırma sistemi, çok sınırlı görülmektedir. Bu nedenle, iki boyutlu bir sınıflama sistemi önerilmektedir (Merrill ve Boutwell, 1973; Merrill ve Wood, 1974; Merrill, 1983). Bu sınıflama sistemi Gagne’nin tek boyutu olan performans boyutu ve içerik türleri boyutudur. Sunuma dayalı formülasyonların denenmesinde, öğretim materyallerinin farklı gösterimlerinin tanımlanması, ki çok az gösterim böyledir, farklı sunumların çeşitliliğini gösterir. Böylece dört ana yani birincil sunum formu; bu formların ayrıntısıyla oluşmuş ikincil sunum formlarıyla birlikte tanımlanmıştır. BGK, bu ana sunumların, tüm bilişsel öğretimi karakterize ettiği varsayımına dayanır. Ayrıca BGK, programlanmış öğretim, öğretim sistemi tasarımı ve ihtiyaç analizinden örnekler almıştır.

BGK; Konu Alanı Sınıflaması-Performans Sınıflaması, Sunu Biçimleri, Gösterimler Arası İlişkiler biçiminde sunulmaktadır (Merrill, 1983).

2.3. Performans-İçerik Kesişim Tablosu

Performans-İçerik kesişim tablosu, yalnızca bilişsel sonuçlar için geçerli olup, duyuşsal ve psikomotor faktörler içermemektedir. Performans-İçerik kesişim tablosu, iki boyutlu bir sınıflama sunmaktadır. Bunlar:

1. Performans Düzeyleri: Hatırlama (Remember), Kullanma (Use), Bulma (Find)
2. İçerik Türleri: Olgu (Fact), Kavram (Concept), İşlem (Procedure), İlke (Principle)

Tablo 1. Performans-İçerik Kesişim Tablosu

P E R F O R M A N S DÜZEYİ	Bulma		Kavram Bulma	İşlem Bulma	İlke Bulma
	Kullanma		Kavramı Kullanma	İşlemi Kullanma	İlkeyi Kullanma
	Hatırlama	Olgu Hatırlama	Kavram Hatırlama	İşlem Hatırlama	İlke Hatırlama
		Olgu	Kavram	İşlem	İlke
İ Ç E R İ K T Ü R Ü					

Merrill (1983)’ten uyarlanmıştır.

Tablo 1’e göre, performans-içerik kesişimi, bir koordinat eksenini gibi düşünülebilir. P/İ kesişim tablosunun; olgu, kavram, işlem ve ilke bileşenleri apsis eksenini; hatırlama, kullanma,

bulma bileşenleri de ordinat eksenini oluşturmaktadır. P/İ kesişim tablosunun, bu yatay ve dikey bileşenleri arasındaki ilişkiler, koordinat eksenini üzerinde verilen bir noktanın işaretlenmesi şeklindedir. Örneğin; olgu hatırlama, kavram kullanma, ilke kullanma gibi. Ancak tablodan da görüleceği üzere olgu bileşeninin özelliğinden dolayı, olgu hatırlama eşlemesi dışında bir eşleme yapabilmek mümkün değildir. P/İ kesişim tablosunun bileşenleri şöyle açıklanmaktadır:

1. Performans Düzeyleri

Hatırlama: Gagne'nin öğrenme ürünlerinden "sözel bilgilere" ve Bloom'un Taksonomisi'nin "bilgi" düzeyine karşılık gelmektedir (Merrill, 1987). Daha önce depolanmış bir bilgi maddesini tanımak ve geri çağırmak için öğrencinin belleğini taramasını gerektiren davranıştır. Bu düzey, çok çeşitli yollarla kazanılabilir ve bir çok temel amacı vardır. Bu amaçlar, daha ileri öğrenmeler için "ön koşul öğrenme" olarak iş görmesi, günlük hayatta kullanılan önemli pratikleri kapsaması ve düşünme için bir araç olması olarak sıralanabilir.

Kullanma: Bir özel duruma, genelliğin uygulanmasıdır. Öğrenenin kazanmış olduğu bir bilgiyi belli bir durumda kullanmasını gerektiren davranıştır. Bu aşama, Gagne'nin öğrenme ürünlerinden "entelektüel beceriler" düzeyine karşılık gelmektedir.

Bulma: Yeni bir genelleme yapabilme, yeni bir bilgi bulabilme düzeyidir. Bulma düzeyi, Gagne'nin "bilişsel stratejiler" düzeyine karşılık gelmektedir.

Sırasıyla hatırlama, kullanma ve bulma düzeylerinde bilişsel işlemler gerektiren şu üç soru yukarıdaki performans düzeyi tanımlarına örnek olarak verilmiştir:

- 1- Direncin formülüdır.
- 2- Aşağıda verilen devrelerde yüklemeye rezistansı kısa devre yaptığında ne olur?
- 3- Motor durduğunda bir lamba yanmasını sağlayacak olan devre yapınız.

2. İçerik Türleri

Olgu: Rastlantısal olarak ilişkilendirilmiş bilgi parçacıklarıdır. Tarih, olay veya isimler arasındaki ilişkilerdir.

Örneğin,

- 1-Direncin sembolü,
- 2-Gözün en önemli bölümlerini yazınız.
- 3-Yerçekimi sabitinin değeri nedir?

Kavram: Ortak özellikleri paylaşan ve aynı isimle tanımlanan sembol, olay ve nesnelere grubudur. Burada, kavramın alt ve üst ilişkileri belirlenir ve kavramın ayırt edici özellikleri ortaya çıkarılır.

Örneğin,

- 1-İzlenimci ressamı Rönnesans ressamlarından ayıran özellikler nelerdir?
- 2-Verilen fotoğraflardan hangisi kümülüs bulutlarını göstermektedir?
- 3-Aşağıdaki verilerin analizinde hangi istatistiksel yöntemler kullanılabilir?

İşlem: Bir amacı gerçekleştirmek, bir sorunu çözmek, bir ürünü elde etmek için düzenlenmiş sıralar bütünü.

Örneğin,

- 1-Bir doğru akım devresinde akımın yönünü bulmak için izlenen basamaklar nelerdir?

2-Aşağıdaki rakamların ortalamasını ve standart sapmasını bulunuz.

3-Aşağıdaki denklemleri çözünüz.

İlke: Bir işlemdeki sebep-sonuç ilişkileridir. İlkeler, dünyadaki şeylerin oluşma nedenlerini açıklayan ve tahmin eden bilgilerdir. Bu aşamada, kavramlar arasındaki bağlantılar veya nedensel ilişkiler ortaya çıkarılır. Bu düzeyde, şekil kullanımı öğrencilerin ifadeleri daha iyi görmelerine imkan verir (Merrill, 1987a; Merrill, 1988; Akt. Merrill, 1994).

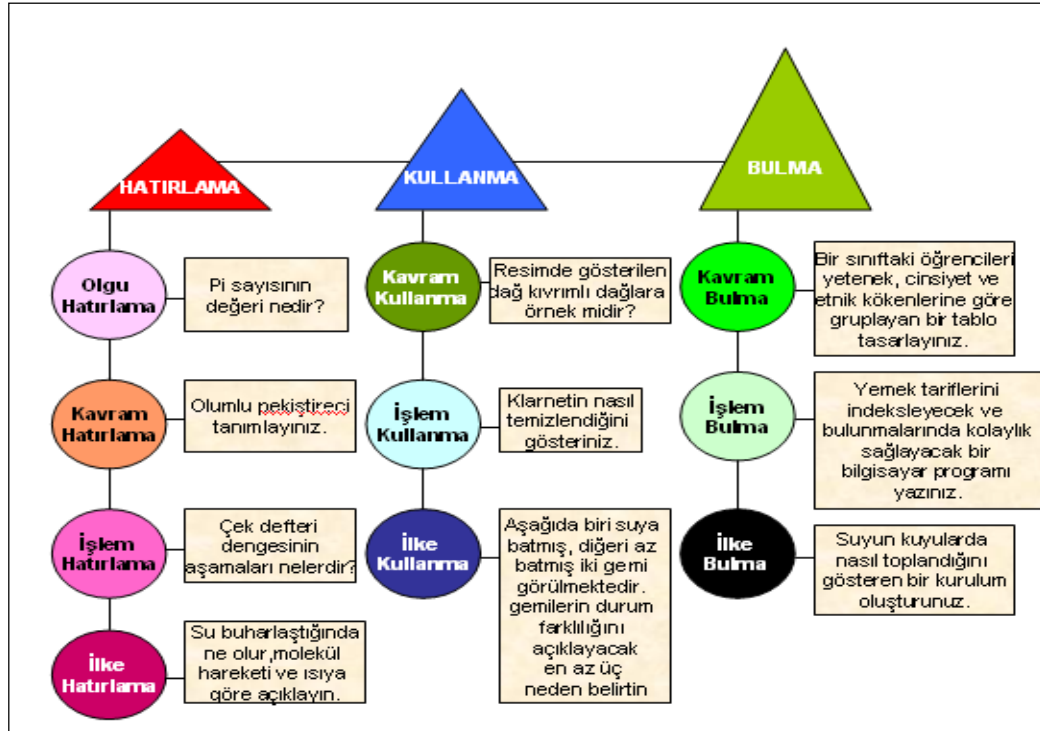
Örneğin;

1-Aşağıda verilen devrede elektron akımını dikkate alarak ışığın şiddetinin ne olacağını açıklayınız.

2-Aşağıda verilen örnek olayda bireyin toplumsal olmayan davranışlarının oluşumunu, pekiştirici kuramına dayanarak açıklayınız.

3-En kısa biçimde Ohm Kanununu açıklayınız.

Şekil 1. Bileşenlerin Örneklendirilmesi



Merrill (1983)'ten uyarlanmıştır.

Şekil 1'de bileşen örneklerine yer verilmiştir.

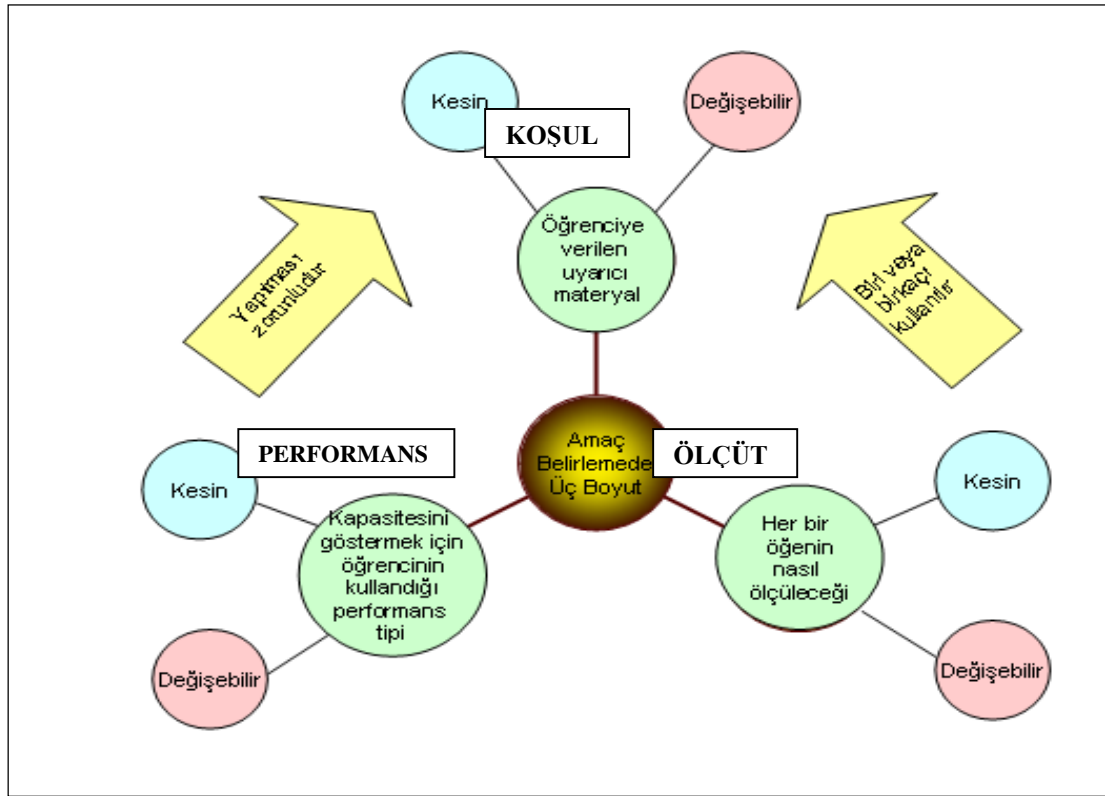
2.4. Amaçların Belirlenmesi (Specifying Objectives)

Amaç yazımında önerilen pek çok biçim vardır ve bunların çoğu Mager'in çalışmaları üzerine kurulmuştur. Mager, doğru yazılmış bir amaçta en az üç boyut olduğunu söylemektedir: Koşul, performans ve ölçüt. Gagne ve Briggs ise öğrenme türlerini kapsayan bir sınıflama önermişlerdir. Bu sınıflama duyuşsal, devinışsel, zihinsel beceriler, sözel bilgi veya bilişsel stratejileri içermektedir. Bu sınıflama öğrenmede gerekli olan koşulları kolayca belirlemek amacıyla yapılmıştır. BGK'da Gagne ve Briggs'in temellendirdiği bu sayılıklar üzerine kurulmuştur. Diğer bir deyişle, farklı her

amacın kazandırılabilmesi için o amaca özgü bir dizi koşulun yerine getirilmesi gerekmektedir. Bir amaç yazılırken koşulların belirlenmesi yalnızca biçimsel bir sorun değildir. Bu aynı zamanda bir çıktı kategorisi için belirli koşulların, belirli performansların ve belirli ölçütlerin saptanabilmesini sağlar. Bu üç boyutun belirlenmesi amaç yazma işini “keşfetme” eylemi olmaktan çıkarır, ‘seçme’ eylemi haline getirir. Böylece tasarımcının işi P/İ düzeyine uygun bir amaç bulmaktan, yaratmaktan çok ‘seçme’ ile ilgili olmakta ve amaç belirleme basitleşmektedir.

Bütün amaçlar için koşul, davranış ve ölçütün iki boyutu bulunmaktadır. Kesin (Değişmez) boyut; her bir gözeneğin özelliklerini belirtmektedir, bu boyutta yapılması zorunlu olan durumlar verilmektedir. Değişebilir boyut; amacın sınıflandırılmasını etkilemeyen, bu boyutta belirlenenlerden birinin veya bir kaçının kullanılabileceğini gösteren boyuttur (Merrill, 1983).

Şekil 2. Amaç Boyutları



Merrill(1983)'ten uyarlanmıştır.

Tablo 2, 3 ve 4'te P/İ kesişim tablosunun her bir kutucuğuna karşılık gelen koşul, performans ve ölçütü özetlemektedir.

Tablo 2. Hatırlama Boyutunda Amaçların ve Test Maddelerinin Belirlenmesi

	KOŞULLAR		PERFORMANS		ÖLÇÜT	
	Değişebilir	Kesin	Kesin	Değişebilir	Kesin	Değişebilir
	Nasıl verileceği	Ne vereceği	Yapacağı	Nasıl yapacağı	Ne kadar olacak	Nasıl gösterecek
Olgu Hatırlama	Çizimler Resimler Diyagramlar Nesneler	A'yı herhangi bir sırada verme	B'yi hatırlama	Yazma Çizme Gösteme İşaretleme	Hata yok Gecikme yok	10 saniye İçinde her doğru sembol için 1 puan
Kavram Hatırlama	Sözcük Simge	İsim	Taunıyapma	Yazma Seçme İşaretleme Düzeltilme	Çok az hata Kısa bir gecikme	Her özellik için 1 hata
İşlem Hatırlama	Sözcük Simge Yönerge	İsim	Basamakları söyleme	Yazma Çizme Sıralama Akış şeması	Çok az hata Kısa bir gecikme	Her basamak için 1 hata
İlke Hatırlama	Sözcük Simge	İsim	İlişkileri söyleme	Yazma Çizme Formül Grafik	Çok az hata Kısa bir gecikme	Her ilişki için bir hata

Merrill (1983)'ten alınmıştır.

Örneğin 'olgu-hatırlama' bileşeni için,

Kesin koşul: A şeklinde adlandırılan olayı, sembolü, nesneyi uygun bir sırayla sunmaktır.

Değişebilir koşul: söz konusu olayı, nesneyi, sembolü; çizim, resim, diyagram, model veya gerçek nesne biçiminde sunmaktır. Diğer bir deyişle sunu sırasında bunlardan biri veya bir kaç kullanılabilmektedir.

Bu bileşen için, kesin koşul; A olayının hangi sırada verileceğidir. Bu olayın sunma yolları çizimlerle, nesnelere, resimlerle, diyagramlarla çeşitlendirilebilir. Bu değişebilir sunum şekli, amacın sunum sırasını değiştirmez.

Tablo 2'ye göre; olgu hatırlama için bir amaç şöyle ifade edilebilir;

Sütun 1'e bakarak; Bir çizim verin. Sütun 2'ye bakarak; düzenli bir şekilde parçaları numaralandırılmış bir göz çizimi olsun. Sütun 3'e bakarak; öğrenci her parçayı adlandırın. Sütun 4'e bakarak; bunu parçaya uyan ismi verilen parçayı numarasının karşısına yazarak yapsın. Sütun 5'e bakarak; bunu hatasız ve gecikmesiz yapsın. Sütun 6'ya bakarak; doğru adlandırdı her parça için 1 puan ve tüm alıştırma'yı 1 dakikada tamamlamak için her bir parçanın 10 saniyede yapılma durumuna 1 puan verilsin.

Tablo 3. Kullanma Boyutunda Amaçların ve Test Maddelerinin Belirlenmesi

	KOŞULLAR		PERFORMANS		ÖLÇÜT	
	Değişebilir	Kesin	Kesin	Değişebilir	Kesin	Değişebilir
	<i>Nasıl verileceği</i>	<i>Ne vereceği</i>	<i>Yapacağı</i>	<i>Nasıl yapacağı</i>	<i>Ne kadar olacak</i>	<i>Nasıl gösterecek</i>
Kavram Kullanma	Çizimler Resimler Betimlemeler Diyagramlar	Yeni örnekler	Sınıflama	Yazma Seçme Gösterme Yaratma	Biraz hata Kısa bir gecikme	10 saniye içinde her doğru sembol için 1 puan
İşlem Kullanma	Kısa anlatım Materyaller Araç-gereç Düzenek	İsim Yeni iş	Gösterme	Uyarılma Hesaplama Ölçme Yerini değiştirme	Biraz hata Belli bir zaman içinde veya zaman sınırı yok	Her özellik için 1 hata
İlke Kullanma	Kısa anlatım Tanımlamalar Çizimler Figürler	İsim Yeni problemler	Açıklama veya Yordama	Yordama Hesaplama Çizim Grafik vb.	Biraz hata Zaman sınırı yok	Her basamak için 1 hata

Merrill (1983)'ten alınmıştır.

Tablo 4. Bulma Boyutunda Amaçların ve Test Maddelerinin Belirlenmesi

	KOŞULLAR		PERFORMANS		ÖLÇÜT	
	Değişebilir	Kesin	Kesin	Değişebilir	Kesin	Değişebilir
	<i>Nasıl verileceği</i>	<i>Ne vereceği</i>	<i>Yapacağı</i>	<i>Nasıl yapacağı</i>	<i>Ne kadar olacak</i>	<i>Nasıl gösterecek</i>
Kavram Bulma	Çizimler Resimler Betimlemeler Diyagramlar Nesneler	Belirlenmemiş kategorilerden referanslar	Kategoriler keşfetme	Özellikleri gözleme ve ayırma Özellikleri belirleme	Zaman sınırı yok Diğer kavramları kullanmada ileri düzeyde ilişki	
İşlem Bulma	Betimlemeler Gösteriler Canlandırma ar Belirlemeler	İstenen ürün veya olay	Basamaklar türetmek	Deney Analiz Deneme Yanılma	Zaman sınırı yok İşe yaradığını gösterme	
İlke Bulma	Betimlemeler Canlandırma ar Gözlem	Olay	İlişki keşfetme	Deney Analiz Gözlem Gösteri	Zaman sınırı yok Uygun araştırma tasarımı	

Merrill (1983)'ten alınmıştır.

2.5. Test Maddelerinin Belirlenmesi

Bir amaç yeterli bir biçimde yazıldığı kabul edilebilir test maddelerini de vermektedir. Bu durumda Tablo 2,3 ve 4, P/İ kesişim tablosuna göre amaç yazma yanında amaçların ölçülmesini sağlayacak olan test maddelerini belirleme konusunda da yol gösterici bir özellik taşımaktadır.

Girdi-çıkı koşulları: Test yapabilmek için öğrenciye önceden verilmiş olması gereken bilgi ve materyal “girdi”, öğrencinin tepkisi sonucunda ortaya çıkan ürün ise “çıkı” olarak adlandırılmaktadır. Öğrencinin kapasitesi bu bilgiyle değerlendirilecektir. Tablo 2,3 ve 4’teki koşul sütunu her bir test maddesi için en uygun görülen gerekli girdi türünü belirlemektedir.

Zamanlama koşulları: Her sınavda öğrenciye soruları cevaplayabileceği belli bir süre verilir. Tablo 2,3 ve 4’te kesin-ölçüt sütununda bütün P/İ gözencikleri için süre sınırları belirtilmektedir. Bir olgu ya da belli bir işlemi hatırlamayı gerektiren cevaplarda öğrenci gecikmeksizin tepki vermelidir. Öğrencinin bir tanımı, ilkeyi veya işlemi kendi sözcükleri ile anlatması istendiğinde kısa bir gecikmeye izin vermek gerekmektedir.. Kavram-uygulama düzeyinde öğrencinin örneği bulup, sınıflandırması için gerekli zamanı düşündüğümüzde, kısa bir gecikmeye izin verilmelidir. İşlem-uygulama ve ilke –uygulama düzeyleri için zorunluluk olmadığı durumlarda zaman sınırı konulmamalıdır. Yaratma düzeyi, üst düzeyde düşünmeyi ve incelemeyi gerektirdiğinden zaman sınırı konulmamalıdır.

Puanlama öncesi geribildirim: Test tamamlandıktan ve öğrencinin puanı belirlendikten sonra geribildirim verme en uygun olan yaklaşımdır. Öğrenci testi bitirmeden verilen herhangi bir geribildirim, öğrencinin davranışı üzerinde olumlu veya olumsuz bir etkiye neden olabilir. Bunun için geribildirimi, puanları belirledikten sonra vermek en uygun yoldur.

Yönlendirme: Yönlendirme, öğrencinin doğru tepkiyi bulması için verilen ipuçları, dikkat odaklama araçları ile verilen bilgidir. Bu tür yönlendiriciler ve diğer test maddelerinin sağladığı yönlendiriciler testten değerlendirme aşamasında çıkarılmalıdır.

Madde sayısı: Sorun, farklı amaçları ölçen bir testte ‘kaç soru’ bulunması gerektiği, sorunundan çok, tek bir amacın yeterli bir biçimde ölçülebilmesi için gerekli olan ‘soru sayısı’ sorunudur. Olgu-hatırlama düzeyini ölçerken, testte her olgu için bir soru maddesi bulunmalıdır. Tanım, işlem ve ilkelerin ifade edilmesinde, eğer bu ifadelerin kelimesi kelimesine hatırlanması isteniyorsa her biri için bir soru olmalıdır. Fakat ifade farklı biçimde veriliyorsa ve bunun hatırlanması isteniyorsa bu kez, iki ya da daha fazla soru bulunmalıdır. Uygulama düzeyindeki sorular, yeni örnek, yeni iş ya da yeni bir problemi gerektirdiğinden, tek bir test maddesiyle yeni karşılaşılmış bir durum hakkında yeterli bir çıkarımda bulunmak olası değildir. Güvenilir bir ölçüm için karmaşık durumlar için daha çok sayıda soru hazırlanmalıdır. Yaratma düzeyinde “kaç soru olmalı” sorusu anlamlı değildir. Çünkü çoğu kez, durum öğrencinin çözümü bulması için en üst düzeyde bilgi gerektirmektedir.

Ayrırtedicilik ve zorluk: Bir testte aynı amaç için birden fazla soru bulunması gerektiğinde, bu sorular birbirlerinden farklı olmalıdır. Eğer maddelerin hepsi birbirine çok benzerse tekrarlanmış ölçümlerde güvenilirlik düşecektir. Aynı görüşler madde zorluğu için de geçerlidir. Eğer bir test aynı amaç için birden fazla soru gerektiriyorsa bu sorular basitten zora doğru bir sıralama göstermelidir. Yalnızca kolay veya yalnızca zor soruların sorulması, öğrencinin, düzeyini yanlış değerlendirmesine neden olacaktır.

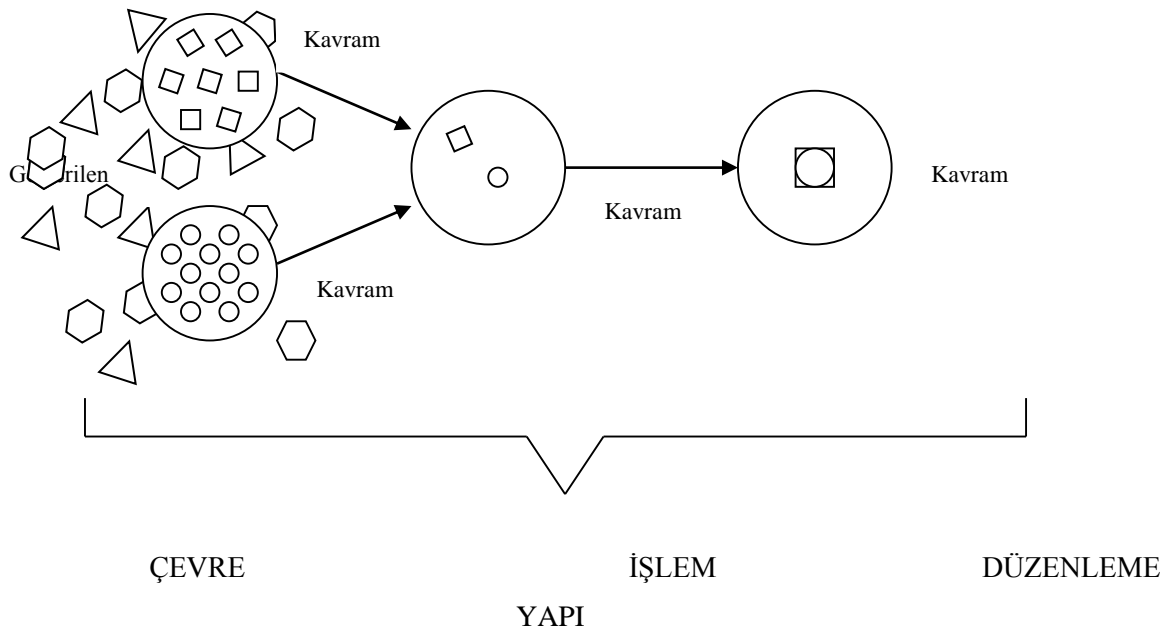
Ölçüt: Tablo 2, 3 ve 4, olgu-hatırlama düzeyi için hiçbir hata olmaması gerektiğini göstermektedir. Bir öğrenci, bir olguyu ya biliyordur, ya bilmiyordur. Fakat öğrencinin bir şeyi kendi cümleleri ile anlatması istendiğinde, öğrenci tanımı, işlemi, ilkeyi hatırlayabiliyorsa, dönüştürmeye bağlı küçük yanlışlar hoş görülmelidir. Tablolarda, bu durumu “çok az yanlış” olarak göstermektedir. Uygulama düzeyinde, bazan belirsizlik payı çok fazla olabilir. Uzmanlar dahi bazı durumlarda hata

yapabilirler. Ölçüt bu hata payı için geçerli olmalıdır. Fakat daha zor durumlarda daha çok hata payı verilebilir. Yaratma düzeyinde hataların sayısı uygun bir ölçüt gibi gözükmemektedir. Çünkü öğretici yeni bir bilgi keşfetmekte ve yaratmaktadır (Merrill, 1983).

2.6. Konu Alanı Sınıflaması (A Subject-Matter Taxonomy)

Dünyada düzensiz biçimde bulunan pekçok nesne ve olay vardır. İnsan, bunlardan ortak özellikleri taşıyanları sınıflandırır. Bu sınıflamalara "kavram" denir. Bu nedenle konu alanlarının geliştirilmesinde ilk adım bir kavram sınıfının bulunması ya da tanımlanmasıdır. Nesnelere ve olaylara çeşitli yollarla sınıflandırılabilirler. Ancak kavram tanımları bu aşamada konu alanını oluşturmazlar, iki ya da daha fazla kavram arasındaki ilişkiler bulunduğu anda konu alanı ortaya çıkmaya başlar.

Şekil 3: Konu Alanı Sınıflaması



Gösterilen (örnek): Gösterilen, gerçek dünyamızda veya hayal dünyamızda var olan bir nesne, olay veya semboldür.

Kavram: Kavramlar ortak özellikleri taşıyan gösterilenlerin oluşturduğu bir gruptur ve bunlar belli bir adla, etiketle adlandırılırlar.

İşlem: İşlem çevre ve düzenleme arasındaki belirli bir etkinliği belirten işlemler bütünü olarak işlev görür.

Çevre: Çevre, üzerinde işlemin yapıldığı gösterilenler bütünüdür.

Düzenleme: Bir işlemin çevreye uygulanması sonucu ortaya çıkan, gösterilenler grubudur.

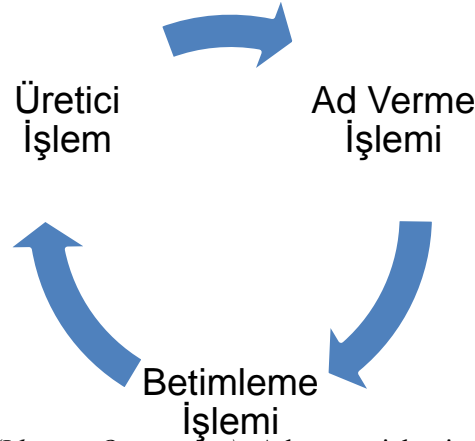
Yapı: Yapı, bir çevre, bir işlem ve bir düzenleme sonucu oluşan örüntüdür.

Şekil-3, konu alanının oluşumunu göstermektedir: Dünyadaki nesne ve olaylar *gösterilen* olarak adlandırılmıştır. Gösterilenler kavramların olası örnekleridir. Ortak özellikleri paylaştıkları için bir araya toplanmış olan benzer nesnelere oluşturduğu bir grubu göstermek için yuvarlaklar kullanılmıştır. Kavramlar arasındaki bu ilişki, bütün olarak çevresel kavramları (yani üzerinde işlem yapılacak olan nesnelere ve olayları); işlemsel kavramları (yani çevresel kavramların örneklerine

uygulanacak olan işlem ve değişiklikleri) ve düzenleme kavramlarını (yani işlem sonucu oluşanları) kapsayacak biçimde tanımlanmaktadır. Çevre, işlem ve düzenleme ilişkisi *konu alanı yapısı* olarak adlandırılmaktadır.

Konu alanını karakterize etmenin bir yolu da bir kavramlar bütünü ile diğer bir kavramlar bütününe ilişkilendirmeyi sağlayan işlem türlerini belirlemektir. İşlem türleri, Ad verme işlemi, Betimleme işlemi ve Üretici işlem olarak tanımlanmıştır.

Şekil 4. İşlem Türleri



Ad Verme İşlemi (Identity Operations): Ad verme işleminde çevre kavramlarının örnekleri ile düzenlemenin örnekleri arasında bire bir ilişki vardır. Çevre ve düzenleme arasındaki bu tür işlemler keyfidir, iki yönlüdür. İşlem “eşittir” veya “aynıdır” sözcükleriyle temsil edilir.

Betimleme İşlemi (Descriptive Operations): Konu alanının oluşumundaki betimleyici işlemler, kavram sınıflarını tanımlarken kullanılan kavramlar arasındaki ilişkilere dayanır. Bu durumda iki işlem söz konusudur, ilki kapsama işlemidir; “x, y’nin kapsamındadır. Bunu konumuza uyarlayacak olursak “x, y’nin bir örneğidir” veya “x, y sınıfındaki bir nesnedir” denebilir. İkinci betimleyici işlem kesişimdir. Bir tanım kavramın özelliklerini belirtir ve bu özellikleri taşıyan her nesne, bu kavram sınıfı içinde tanımlanmış olur. Betimleme işlemlerini kullanma, bize sahip olduğumuz kavramlarla, diğer kavramları tanımlama olanağı vermektedir.

Üretici İşlem (Productive Operations): Üretici işlem, deneysel olarak gözlenebilen veya gözlenme olanağı taşıyan değişiklikler sonucunda elde edilmektedir. İki tür üretici işlem belirtilebilir: İlki sıralama işlemi “önce bunu yap, daha sonra bunu yap” biçiminde ifade edilir. Bu sıralama sonucu oluşan ürün veya olay düzenleme kavramıdır. Nedensel ilişki üretici işlemin ikinci türüdür. Konumuza uyarlayacak olursak çevre kavramlarının örnekleri (gösterilenler) birleştirilerek ya da ayrıştırılarak yeni kavram veya yeni olgular üretilebilir.

P/İ kesişim tablosundaki içerik boyutunun seçimi burada verilen konu analizinden yararlanılarak yapılmıştır. BGK, içerik sınıflamasıyla ilgili kuralları-yolgösterici önerileri ortaya koymaya çalışmaktadır. Bu kategoriler, kazanım ve değerlendirme için gerekli özgün yaklaşımları da belirtmektedir. Böylece konu alanının yararı anlaşılabilir (Merrill, 1983).

2.7. Performans Sınıflaması (A Performance Taxonomy)

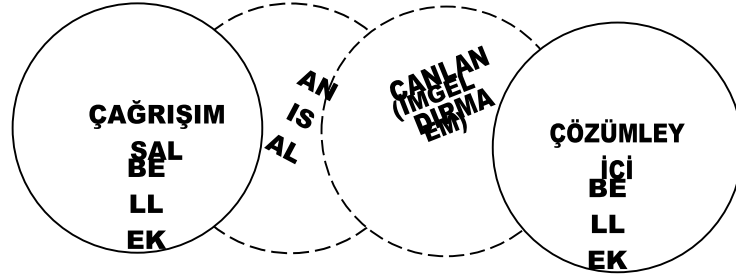
P/İ kesişim tablosunun, davranış boyutundaki düzeyler insan belleği ve öğrenme sürecinin doğası ile ilgili sayıtlara dayandırılmıştır.

BGK’nın temel sayıtlarından biri birden fazla öğrenme türünün ve birden fazla bellek yapısının olduğudur. Gagne ve White, dört tür bellek yapısından bahsetmektedirler. Bunlar, sözel

bilgiler, imgelemler, anılar ve bilişsel becerilere ilişkin bellek yapılarıdır. Sözel bilgi ve bilişsel beceriler, P/İ kesişim tablosunun davranış boyutu ile ilgilidir. Sözel bilgi yapısını, çağrışımsal bellek, bilişsel bellek yapısını da çözümleyici bellek olarak adlandırılmaktadır.

Şekil 5, bu iki tür belleğin işlevlerinden bazılarını göstermektedir. Anısal bellek, ve imgelem belleği şekilde yer almaktadır. Bu bellek sistemlerinin her birinin çeşitli özellikleri şeklin ortasında yer almaktadır; 1)Yapı türü, 2)Yapısal değişiklik, 3)Bilgideki değişiklik, 4)Hatırlamanın gizli olma durumu, 5)Hata düzeyi, 6)Bellek ile ilgili davranış düzeyi. Bu davranış düzeyleri P/İ kesişim tablosundaki kategorilere karşılık gelmektedir.

Şekil 5. Bellek Yapıları



AĞ	YAPI TÜRÜ		SÜREÇ YAPILARI	
En küçük birim	Birleştirme	Yapısal Değişiklik	Birleştirme	Yeniden Düzenleme
Aynı	Eş anlamlılık	Bilgi Değişikliği	Sonuç	Yeni Süreçler
Hemen	Az	Gizlilik	Orta	Fazla
Yok	Az	Hata	orta	Fazla
Hatırlama	Hatırlama	Davranış	Uygulama	Yaratma
Ezber	Dönüştürme	Düzeyleri	Düzeyi	Düzeyi

Çağrışımsal Bellek (Associative Memory): Çağrışımsal bellek bir hiyerarşik ağ yapısıyla oluşmaktadır. Öğrenenler bu belleği iki yolla değerlendirebilirler; ezberleme ve geri getirme. Ezberleme söz konusu olduğunda, ilgili maddeler hemen hemen depolandığının aynısı gibi geri çağrılır. Bilgi öğrenende ya vardır ya yoktur; çağrışımsal bilginin hatırlanmasında başka bir maddeden türetme veya bilişsel süreçlerin kullanımı gerekmemektedir. Bu nedenle geri çağırma hiç hata olmamalıdır. Geri çağırma bilginin ya hepsi hatırlanır ya da hiç biri hatırlanmaz. Öğrenen bilgiyi ya kazanmıştır ya da kazanmamıştır. Bilgiyi olduğu gibi depolama ve geri çağırma *ezberleme-hatırlama* olarak adlandırılır.

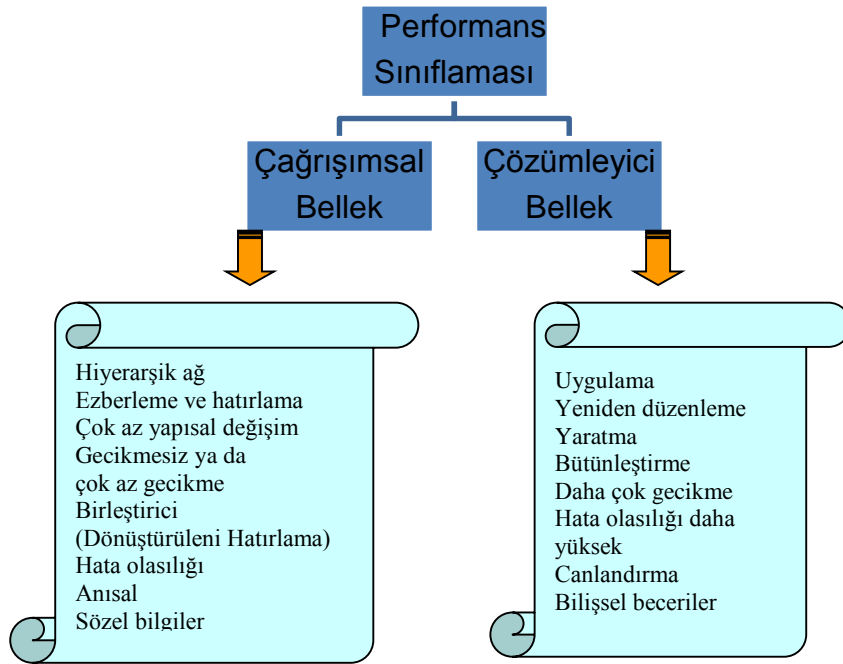
Bilgiyi çağrışımsal belleğe depolamak ve tekrar hatırlamak için alt grup, üst grup ve türsel grup ilişkileri kullanılabilir. Bu şekilde yeni bir bilgi, üst grupta veya türsel grupta başka bir bilginin yanına yerleştirilir. Çağrışımsal belleğin bu şekilde kullanılması öğrenenin bilgiyi *birleştirici* bir şekilde kodlamasını gerektirmektedir. Öğrenenden kendi sözcükleri ile anlatması istendiğinde veya depoladığı bilgiye benzer olanlar sorulduğunda, öğrenen, ezberlemiş olduğu bilgiyi hatırlamak için gereken zamandan daha fazla zamana gerek duyar. Çünkü öğrenen, çağrışım yapan bilgiyi bulmak için yapıyı araştırmak zorundadır. Buna bağlı olarak gereksinilen süre artacaktır. Ayrıca öğrenen bilgiyi yeterli biçimde kodlarsa da hata olasılığı vardır. Bilginin çağrışımsal bellekle bu biçimde birleştirilmesi, *dönüştürüleni hatırlama* (başka biçimde verileni tanıma) olarak adlandırılabilir.

P/İ kesişim tablosunda, davranış düzeylerinde ezberleme ve dönüştürme arasında bir ayırım yapılmamıştır. Ancak sunu kurallarını belirtirken bu ayırım dikkate alınmıştır.

Çözümleyici Bellek (Algorithmic Memory): Çözümleyici bellekte bilgi, bellek yapısına eklenirken değiştirilir. Bu belleğe bilgi kodlayan öğrenen, bilgiyi verildiği gibi değil, değiştirerek veya bütünleştirerek süreç yapısına eklemeye çalışır. Bilginin çözümleyici belleğe eklenmesi iki yolla olur. Birincisi, öğrenenin yeni bilgiyi yerleştirmek için bir şema çağırmasını gerektiren bütünleştirmedir. Olası bir şema belirlendiğinde öğrenen, bu şemanın değişkenlerini oluşturmaya çalışır. Bilgiyi kodladığında ya da geri çağırdığında, öğrenci, yalnızca bilginin kendisini çağırmakla kalmaz, ayrıca bu birleştirmeden bir sonuç çıkarır. Bu uzun süre gerektirir. Hata yapma olasılığı da yüksektir.

Çözümleyici belleğin ikinci kullanıma biçimi yeniden düzenlemedir. Yeniden düzenleme, yeni şemanın, herhangi bir dış uyarana doğrudan bağlı olmadan içsel olarak yaratılması anlamındadır. Öğrenen verilen olgular bütünü gözleyerek, benzerlikleri, farklılıkları ve değişiklikleri belirleyip, tümevarım sürecini kullanabilir, açıklama getirir ve yeni bir şema yaratır. Buradaki bilgi değişikliği, yalnızca öğretmenin verdiklerine bağlı bir şema oluşturma ve onu kullanma değil, yeni bir şema yaratmadır. Öğrenen bu yeni şemayı yaratırken hem öğretmenin verdiği bilgidен hem de daha önce kazanmış olduğu bilgidен yararlanabilir. Yeni bir şema yaratma potansiyel hatalar da içerebilir (Merrill, 1983).

Şekil 6. Bellek Yapıları Karşılaştırması



2.8. Sunu Biçimleri

Bu formlar, I. ve II. Sunu biçimleri olmak üzere iki tanedir. Birincil biçim, içerik ve sunum modundan (açıklayıcı, sorgulayıcı) oluşan iki boyutta belirlenir. Birincil sunum formu "BSB" olarak isimlendirilmiştir. BSB, Tablo 5'te gösterilmiştir. P/I kesişim tablosunun her bir bileşeni, Tablo 5'deki birincil sunum biçimleriyle birleştirilerek, Performans-BSB ve İçerik-BSB kesişim tabloları oluşturulur.

2.8.1. Birincil Sunum Biçimleri

Tanım, işlem ve ilkenin bu genel ifadeleri *genellemeler* olarak adlandırılır. Kavram, ilke ve işlemlere ait belirli özel durumlar, *örnekler* olarak adlandırılır. Belli bir kavramsal konu alanı, ya bir genelleme ya da bir örnek biçimini alır. Olguların genellemesi yoktur. Bir olgu her zaman belirli özel bir durumdur.

Tablo 5. Birincil Sunum Biçimleri (BSB)

	Açıklayıcı (A)	Sorgulayıcı (S)
İ Ç E R İ K M O D U	KURAL VEYA GENELLEME GA	G. ALIŞTIRMA GS
	ÖRNEK Ör.A	Ör.ALIŞTIRMA Ör.S

SUNUM MODU

Açıklayıcı ve Sorgulayıcı Sunular

Sununun diğer boyutu öğrenciden beklenen tepkiyle ilgilidir. Bir genelleme veya bir örnek, öğrenciye anlatılarak, resimler kullanılarak veya başka bir açıklayıcı yolla sunulabilir. Bundan başka öğrencinin bir ifadeyi tamamlamasını, belli bir genellemeyi özel bir duruma uygulamasını içeren, sorgulayıcı yolla da sunulabilir. Tablo 5'teki dört gösterim türüne *birincil sunu biçimleri* denmektedir. Bütün bilişsel konu alanlarının bir dizi birincil sunu biçimi kullanılarak sunulabileceği ve var olan her sununun bu birincil sunu biçimlerinin boyutlarına bölümlenebileceği kabul edilebilir. Örneğin, GA1, GA2, GA3 sunusu genellemeyi yine bir genellemenin izlediğini belirtmektedir. GA1, ÖrA1, GA2, ÖrA2'den oluşan bir sunu, genellemeleri birer örneğin izlediği bir açıklayıcı (A) sunusunu temsil etmektedir.

2.8.2. İkincil Sunum Biçimleri (Secondary Presentation Forms)

Bütünlüğü sağlamak için, Tablo 6'da yer alan ikincil sunu biçimlerinin belirtilmesi gerekmektedir. İkincil sunular, birincil sunuların ayrıntılandırılmış halidir, denebilir. İkincil sunuyu göstermek için üs (^) işareti kullanılmaktadır (GA^). Birincil sunu biçimleri, öğretimin temel araçlarıdır. İkincil sunu biçimleri de öğrenenin bilgiyi işlemlerini kolaylaştırmak ya da bağlamsal arka plan gibi ilgili ayrıntıları oluşturmak için kullanılan yöntemlerdir (Merrill, 1983).

Tablo 6. İkincil Sunum Biçimleri

		BİRİNCİL SUNU BIÇIMLERİ			
		GA	ÖrA	ÖrS	GS
A Y R I N T I L A M A T Ü R L E R İ	İlişkilendirici (i) (context)	GA'i .ilkeyi kim keşfetti .nasıl ortaya çıktı .niçin önemli	ÖrA'i .Örneğin tarihsel ayrıntılaması, bu ünlü bir deneysel, -kimler katıldı -nasıl ortaya çıktı	ÖrS'i İlişkinin önemiyle ilgili tarihsel bilgilerden ve diğer bilgilerden oluşur: .öykü .problem .tarihsel olaylar	GS'i
	Önkoşul davranış (öd) (prerequisite)	GA'öd Genellemeyi oluşturan kavram boyutlarının tanımı	ÖrA'öd		
	Bellek destekleyici (bd) (mnemonic)	GA'bd Genellemeyi hatırlatacak ipucu niteliğindeki bilgi	ÖrA'bd		
	İşaretsel yardım (y) (mathemagenic help)	GA'y Önemli özellikleri ve genellemenin özel örneklere nasıl uygulandığını görmeye yardım eden oklar, renklendirme, koyu harfler, altını çizme	ÖrA'y	ÖrS'y	GS'y
	Temsil etme (tem) (representation)	GA'tem .tablo .formül .başka sözcüklerle anlatma .şekillerle anlatma .seçenekli anlatma yolları	ÖrA'tem Aynı örneği farklı biçimlerde temsil etme	ÖrS'tem İlişkilerin resimsel yada grafiksel sunumu	GS'tem
	Geri bildirim (ger) (dy)doğru yanıt (y)yardım (u)uygulama (feedback)			ger/ dy ger/ y ger/u	ger/ dy ger/ y ger/u

İlişkilendirici ayrıntılama (GA'i): Ayrıntılama, bağlamsal ya da tarihsel arkaplandan (örn, ilkeyi kim keşfetti, nasıl ortaya çıktı, niçin önemli...) oluşuyorsa buna denir.

Önkoşul davranış (GA'ö): Öğrenmeyi kolaylaştırmak amacıyla ikinci derecede önem taşıyan ek bilgileri de sunmak.

Bellek destekleyici ayrıntılama (GA'bd): Ayrıntılama, öğrenciye genellemeyi hatırlatıcı destek bilgi veya diğer bellek yardımlarından oluşuyorsa buna denir.

İşaretsel yardım (GA'y): Öğrencinin önemli özellikleri belirlemesine ve genellemenin özel örneklerle nasıl uygulandığını görmesine yardım etmek amacıyla oklar, renklendirme ya da koyu harfler gibi dikkat odaklayan işaretlemeler kullanılıyorsa buna denir.

Temsil Etme (GA'tem): Genelleme, bir diyagram, tablo, formül, hatta başka sözcüklerle temsil ediliyorsa buna denir.

2.8.3. Süreç Gösterimleri (Process Displays)

“Sunulan bilginin nasıl işleneceğini ve o bilgiyi nasıl düşüneceğimizi belirten her türlü bilgidir.”

Örnek:

- Gözlerinizi kapatın ve genellemeyi kendi sözcüklerinizle söylemeye çalışın.
- Son birkaç günü düşünün ve belleğinize depolamış olduğunuz genellemeyi canlandıran bir nesne bulmaya çalışın.

2.8.4. İşlemsel Gösterimler (Procedural Displays)

Materyalin sunulmasında kullanılan araçların nasıl işletileceğini gösteren yönergelerdir.

Örnek:

- Sayfayı çevirin.
- Kayıt cihazını çalıştırın.

2.9. Performans-Birincil Sunum Biçimleri Tutarlılığı (Performance-BSB Consistency)

Tutarlılık denencesi, Gagne'nin şu savı üzerine temellendirilmiştir: “Farklı öğretim çıktıları vardır ve her bir farklı çıktının kazanılması farklı koşulları gerektirmektedir.”

Performans-BSB tutarlılığı ile ilgili önermeler Tablo-7’de özetlenmektedir. Dikey boyut, hatırlama düzeyi için belirlenmiş alt kategorilerle birlikte üç performans kategorisini göstermektedir. Yatay boyutlar, öğretim sırasındaki sunu, alıştırma ve performans aşamalarını göstermektedir. Değerlendirilecek olan performans, gerçek koşullardaki performanstan çok, yapılan öğretime bağlı olarak oluşması beklenen performanstır (Merrill, 1983).

Tablo 7. Performans-BSB Tutarlılığı

	SUNU	ALİŞTİRMA	PERFORMANS
BULMA		ÖmS.Y, GS.Y	ÖmS.Y, GS.Y
KULLANMA	GA, ÖmA	ÖmS.Y	ÖmS.Y
HATIRLAMA Genellemeyi Dönüştürme	GA, ÖmA	GS.D	GS.D
HATIRLAMA Genellemeyi Edebilene	GA	GS	GS
HATIRLAMA Örneği Dönüştürme	ÖmA	ÖmSS	ÖmSS
HATIRLAMA Örneği Edebilene	ÖmA	ÖS	ÖB

Not: ÖmA= Tek örnek ÖmA= 2 veya daha fazla örnek
 Y:Yeni örnekler veya yeni genellemeler (daha önce karşılaşılmamış)
 D: Dönüştürme S: Seçenekli temsil etme

2.10. İçerik- Birincil Sunu Biçimleri Tutarlılığı (Content- BSB Consistency)

Bir kavramın genellemesinin verilmesiyle, bir işlemin ve bir ilkenin genellemesinin verilmesi farklıdır. Bir *kavram* için genelleme *tanım* terimiyle gösterilmektedir. Bir *işlem* için genelleme, tanımdan farklıdır. Bir işlem genellemesi *süreç* terimiyle gösterilmektedir. Bir *ilke* için genelleme, süreçten ve tanımdan farklıdır. İlke için genelleme, *önerme* sözcüğüyle belirtilir. Bir önerme, ilkenin adını, ilkeyi oluşturan kavram boyutlarının belirtilmesini, nedensel ilişkilerin bir ifadesini içermektedir. Bir kavramın örneği “tekörnek” terimiyle adlandırılmaktadır. Örnek ile tekörnek arasında ayırım yapmakta yarar bulunmaktadır. Bu sistemde örnek, bir kavramın, işlemin veya ilkenin özel bir durumudur. Tekörnek ise kavramın özel durumuyla sınırlandırılmıştır. Bir işlemin örnek düzeyini karakterize edebilmek için gösteri terimi kullanılmaktadır. Gösteri, istenen çıktıyı belirtmeli, işlemin adını, kullanılacak araç-gereçleri ve materyalleri ve bu materyalleri kullanarak işlemin gerçek oluşumunu kapsamalıdır. Bir ilkenin örneği, *açıklama* olarak adlandırılır. Verilen bir durumda bazı olaylar oluşmaktadır ve açıklama, bu olayların oluşması sonucunda ne ortaya çıkıyor, bunun betimlenmesidir. Bir *kavram* için örnek alıştırmaları *sınıflandırma* olarak gösterilmektedir. Bir kavramın örnek alıştırmalarında kullanılacak olan örnek, derste daha önce sunulmamış olan bir örnek olmalıdır. Alıştırmada öğrencinin, tekörneği, bir ad vererek ya da örneğin hangi sınıfa ait olduğunu söyleyerek tamamlaması istenir. *İşlem* için örnek alıştırmaları, öğrencinin işlemi göstermesini gerektirmektedir. Amaç, ad, materyaller, gerekli araç-gereç girdi konumundadır ve öğrenciden, işlem adımlarını kullanarak bu simgeleri, materyalleri yönetmesi istenmektedir. Bir ilke için örnek alıştırmaları öğrenciye bir sorun sunulmasını içermektedir. İlkenin adı verilerek veya

verilmeden, öğrenciden bu soruna ilişkin açıklama istenir. Olguların genelleme olmadığı için genelleme alıştırmaları da yoktur. *Kavram* için genelleme alıştırmaları ise; '*tanım yapma*' sözcükleri ile, öğrencinin bir kavramın tanımına tepki vermesi istendiğinde beklenen performansı belirtmektedir. Bulma düzeyinde öğrenciden tanımın adı verilmeden, başka bir öğrenci ya da öğretmen tarafından biraraya getirilen örneklerin ortak özelliklerini bulması istenebilir. *İşlem* düzeyinde, genelleme- hatırlamayı gerçekleştirmek için yapılan genelleme alıştırmalarında sorun, öğrencinin işlem basamaklarını ifade etmesini ya da işlemi temsil eden bir akış çizelgesi oluşturmasını sağlama sorunudur. Burada öğrenciye amaç sunulur ve sonra da öğrenciden işlemin bir parçası olabilecek bütün basamakları, karar basamaklarını ve alternatif bölümlenmeleri belirtmesi istenir. *İlke* düzeyinde önermeyi hatırlama için genelleme alıştırmaları, öğrencinin ilişkiyi ifade etmesini gerektirebilir. Öğrenciye ilkenin adı verilir ve sonra da önermeyi ifade etmesi istenebilir (Merrill, 1983).

Tablo 8. İçerik- BSB Tutarlılığı

		BİRİNCİL SUNU BİÇİMLERİ			
		GA GENELLE ME	ÖRNEK ÖRNEK	ÖRNEK ALİŞTİRMASI	GS GENELLEME ALİŞTİRMASI
İ Ç E R İ K T U R L E R İ	OLGU	Olguların genellemesi yoktur	SİMGE-SİMGE SİMGE-NESNE SİMGE-OLAY A B	SİMGE- ? NESNE- ? OLAY- ?	Olguların genellemesi yoktur
	KAVRAM	<u>TANIM</u> ad üst sınıf özellikler ilişkiler	<u>ÖRNEK</u> ad nesne, olay, simge özellikleri gösterme temsil etme	<u>SINIFLAMA</u> yeri nesne, olay veya simge özellikleri gösterme temsil etme ? (ad)	<u>TANIM YAPMA</u> ad dönüştürme veya ezber ? (tanım)
	İŞLEM	<u>SÜREÇ</u> amaç ad basamaklar sıralar kararlar dallar	<u>GÖSTERİ</u> amaç ad materyaller sıraya uyarak yapma temsil etme	<u>GÖSTERME</u> amaç yeri materyaller temsili tepki ? (yapma)	<u>BASAMAKLARI BELİRLEME</u> amaç dönüştürme veya ezber temsili tepki ? (basamaklar, kararlar, dallar, sıralamalar)
	İLKE	<u>ÖNERME</u> ad kavram boyutları nedensel ilişkiler	<u>AÇIKLAMALAR</u> ad olay, durum veya problem temsil etme	<u>AÇIKLAMA</u> ad yeri problem temsili tepki ?(çözüm, yordama)	<u>İLİSKİ SAPTAMA</u> ad dönüştürme veya ezber temsili tepki ?(önerme)

2.11. İkincil Sunuların Yeterliliği (Secondary Presentation Forms Adequacy) ve Tutarlılığı (Consistency Rules)

İkincil sunuların tutarlılığı için şunlara dikkat edilmelidir:

Kullanma basamağını kullanarak kavram, ilke ya da işlem öğretmek için; bir tanımlama, iki ya da daha fazla açıklayıcı örnek, iki ya da daha fazla yeni uygulama durumu ve dönüt verilmelidir.

Öğrenene bir kavramın, ilkenin ya da işlemin farklı sözcüklerle anlatımını öğretmek için bir tanımlama, bir örnek ve başka sözcüklerle anlatmayı gerektiren bir uygulama sunulmalıdır.

Belli bir durumu kelimesi kelimesine hatırlamayı öğretmek için; bir durum ve durumu geri çağırmaı sağlayıcı bir soru sunulmalıdır (Wilson, 1987).

Birincil sunu biçimlerinde gerekli olan tutarlılığı ve yeterliliği sağlamak için ikincil sunu biçimlerinin eklenmesi önerilmektedir. Bir sunu tutarlı olsa bile bir performansı daha iyi oluşturarak yeterliliği sağlayıp artırmak üzere kullanılabilir ek stratejiler vardır.

Geribildirim (Feedback)

Geribildirim her zaman, her performans düzeyinde yer almaktadır. Geribildirim, doğru ya da yanlış yanıtların her ikisi için de önerilmektedir. Geribildirim her düzeyde farklı olduğuna dikkat edilmesi gerekmektedir. Olduğu gibi hatırlama düzeyinde, doğru yanıt geribildirimi (dy) en uygun olanıdır. Bulma düzeyinde geribildirim farklı bir biçim almaktadır. “ger/u” ile gösterilen geribildirim öğrencinin ürettiği yeni bilgiye bakılarak verilir.

Ayrıntılama (Elaboration)

Davranış düzeylerinin her birinde ayrıntılamanın çeşitli türlerinin genellemeye eklendiği belirtilmektedir. Hatırlama düzeyinde bellek destekleyici ayrıntılama önerilmektedir. Yardımcı ayrıntılama, öğrencinin dikkatini genellemenin önemli yönlerine odaklayan ve bunların bir örnekle nasıl ilişkilendirildiğini gösteren dikkat odaklama araçlarını içermektedir. Bu tür ayrıntılamalar, dikkat çeken çizimler, oklar, renklendirmeler ya da diyagramlar biçiminde olabilmektedir (Merrill, 1983).

2.12. Gösterimler Arası İlişkiler

BGK'nin bu formu ise şimdiye kadar sunulan gösterimi arasındaki ilişkileri yeniden gözden geçirerek, öğrenen başarısının artırılmasına yardımcı olur.

Tablo 9. Gösterimler Arası İlişkiler

Pİ SINIFLAMA	SUNUM	KULLANMA	PERFORMANS
Öğretimin Hedefi	GAİ için sunum	GAİ için kullanma	GAİ için test
BULMA		Farklılık Zor.Sır	Farklılık Zor.Sır
KULLANMA	Farklılık/Zor.Sır Eşleme Yardı. Azaltıl.	Farklılık/Zor.Sır Eşleme YOK D'd de Yard. Azalt.	Farklılık/Zor.Sır Eşleme YOK Yardımlı YOK
GENELLİĞİ HATIRLAMA			
ÖRNEĞİ HATIRLAMA	Karışık Sunum Kodlama	Karışık Sunum Gecikmeme	Karışık Sunum Gecikmeme
BÜTÜN DÜZEYLER	Ayrıştırma Öğrenen Kontrolü	Ayrıştırma Öğrenen Kontrolü	Ayrıştırma Öğrenen Kontrolü

Farklılık: Farklı ve değişik tipte örnekler sunulması.

Zorluk Sırası: Örneklerin zorluk sırasına göre sunulması.

Karışık Sunum: Olguların (fact) karışık bir şekilde ve değişik durumlarda sunulması.

Gecikmeme: Öğrencilerin, olgular (fact) arasındaki ilişkiyi hemen görebilmesi.

Kodlama: Öğrencilere, yeni bilgileri bir defada hatırlatmak.

Ayrıştırma: BSB'nin açık bir şekilde sunulması.

Öğrenci Kontrolü: Öğrenenin kaç örnek çalışacağıının, ne zaman yardım alacağıının ve hangi stratejileri kullanabileceğinin belirlenmesi (Merrill, 1987; Akt. Dede, 2004).

Yardımanın azaltılması: Öğrenenlere sağlanan yardımın formuyla birlikte dereceli olarak azaltılması.

3. Uygulama Örneği

Amaç 1. Fonksiyonu, özelliklerini ve çeşitlerini kavrayabilme.

Davranışlar

1. Bir bağıntının fonksiyon olup olmağını ayırma (Kullanma-Kavram).
2. Fonksiyonun ne olduğu sorulunca söyleme (Hatırlama-Kavram).
3. Fonksiyonların farklı gösterimlerini söyleme (Hatırlama-Kavram).
4. Fonksiyonun tanım, değer ve görüntü kümesini söyleme (Hatırlama-Kavram).
5. Birebir, örten ve içine fonksiyonlarının ne oldukları sorulunca söyleme (Hatırlama-Kavram) ve birbirlerine göre farklılıklarını ayırma (Bulma-Kavram).
6. Sonsuz kümeyi söyleme (Hatırlama-Kavram).
7. İki kümenin denklğini söyleme (Hatırlama-Kavram).
8. Özdeşlik, sabit ve sıfır fonksiyonun ne oldukları sorulunca söyleme (Hatırlama-Kavram).

Yukarıda verilen davranışlar, P/İ matrisinin genellikle hatırlama-kavram, kullanma-kavram ve bulma-kavram hücreleriyle eşleştirilmektedir. Fonksiyon kavramının öğretimi sonucunda, öğrencilere kazandırılacak yukarıda belirtilen sekiz davranışı gerçekleştirmeye yönelik örnekler, iki-boyutlu bir şekilde aşağıda sunulmuştur:

Hatırlama-Olgu

- 1) Matematiksel bir ifadede bir bağıntıyı gösteren sembolü yazınız?
- 2) Matematiksel bir ifadede bir fonksiyon genellikle hangi sembollerle gösterilir?

Hatırlama- Kavram

- 1) Bağıntının tanımını yapınız?
- 2) Fonksiyonun tanımını yapınız?
- 3) Fonksiyonun çeşitlerini yazınız?
- 4) Sonsuz kümeyi tanımlayınız?

Kullanma- Kavram

- 1) Aşağıdaki bağıntılardan hangisi/ hangileri bir fonksiyondur? (Burada, fonksiyon olan/fonksiyon olmayan bağıntılar yazılarak öğrencilerin fonksiyon ile bağıntı arasındaki ilişkiyi görmeleri sağlanır).
- 2) Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi birebirdir?
- 3) Aşağıdaki fonksiyonlardan hangileri denktir?

Bulma-Kavram

- 1) Aşağıdaki fonksiyonlardan, birebir, örten, sabit ve birim fonksiyonları ayrı ayrı gruplandırınız?
- 2) Venn şeması ile verilen fonksiyonların tanım ve görüntü kümelerini belirleyiniz?

Hatırlama - İşlem

- 1) $f: R \rightarrow R, f(x) = x$ bağıntısı bir fonksiyon mudur? Hangi durumda bir fonksiyon tanımlar?
- 2) Fonksiyonun tanımını öğrenmeden önce bilinmesi gerekli olan ön bilgiler nelerdir?

Kullanma-İşlem

- 1) Günlük hayattan fonksiyon tanımına uyan bir örnek veriniz?
- 2) Fonksiyon kavramını nerede kullanabilirsiniz?

Bulma-İşlem

- 1) Tanım kümesinden girilen her sayıya karşılık, değer kümesinden bir sayı karşılık getirecek bir fonksiyon makinesi inşa ediniz?
- 2) Fonksiyonun çeşitlerini gösterecek bir aktivite geliştiriniz?

Hatırlama-İlke

- 1) Bir bağıntı hangi özelliklere sahipse bir fonksiyon tanımlar?
- 2) Birim fonksiyonun özelliğini yazınız?

Kullanma-İlke

- 1) Değer kümesinde boşta eleman kalırsa ne olur?
- 2) Tanım kümesindeki iki farklı eleman değer kümesindeki bir eleman ile eşlenirse ne olur?

Bulma- İlke

- 1) Buluş yoluyla öğretim stratejisinin fonksiyon kavramının öğretimi (1.amaç için) üzerindeki etkisini araştırınız. Bulgularınızı rapor ediniz.
- 2) Sınıf arkadaşlarınızın fonksiyon kavramına yönelik (1. amaç için) hatalarını belirleyecek bir test geliştirip, uygulayınız. Bulgularınızı raporlaştırınız.
- 3) Fonksiyon kavramının öğretimine yönelik bir model öneriniz?

Testlerin hazırlanması aşamasında; öğrencilerin bilişsel becerilerinin ortaya çıkarılması ve öğretim sonunda bilişsel yönden olabilecek değişikliklerin belirlenmesi için aşağıdaki testler hazırlanır:

- 1) Öğrencilerin fonksiyon kavramının öğreniminde yaptıkları hata ve yanlış anlamaları belirlemeye yönelik bir test.
- 2) Öğrencilerin fonksiyon kavramının öğretiminin sonunda kazandıkları bilişsel davranışları belirlemeye yönelik olarak geliştirilen bir test.

Fonksiyon kavramının öğretimine yönelik tasarlanan bu P/İ matrisinin yatay ve düşey eksenlerindeki bileşenler birincil sunum formları ile birleştirilir. Daha sonra BSF formunun desteklenmesi ve fonksiyon kavramının daha iyi anlaşılması için ikincil sunum formu sunulur. Burada, fonksiyon kavramının öğretimi değişik sunum modları kullanılarak yapılır (Dede, 2004).

4. Kurama İlişkin Araştırmalar

Marovitz ve Buckley (1987) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlerin öğretimlerinde motivasyon stratejilerini ne kadar kullandıkları ve motivasyon stratejilerinin öğrenme üzerindeki etkililiği araştırılmıştır. Bunun için de, ARCS Motivasyon Modeli ile ÖBK yaklaşımını birlikte kullanılarak aynı zamanda öğretimin bilissel sonuçları da ortaya konmaya çalışılmıştır. Araştırma bulguları, ARCS motivasyon stratejilerinin her birinin birbirinden ayrıştırılmadan bir bütünlük içinde sunulması gerektiğini aksi taktirde olumsuz sonuçlar doğurabileceğini ortaya koymuştur.

Twitchell (1990b), Gagne'nin Öğretim Olayları ve Merrill'in BGK yaklaşımlarının bir mukayesini yapmış iki öğretim modelinin benzerlikleri ve farklılıklarını bir sohbet ortamı içinde aktarmıştır. Twitchell (1990a) başka bir çalışmasında da, BGK'nın bir öğretim tasarım metodu olarak nasıl kullanılabileceği ve öğretimde etkililiğinin nasıl artırılacağına dair önerilerde bulunmuştur.

Keller ve Reigeluth (1982) tarafından yapılan çalışmada ise BGK'nın bileşen-leri, bulus (discovery) ile sunus (expository) metotları ve bulus yoluyla öğretimin yeniden düzenlendiği bir yaklaşımın öğrenme üzerinde etkililiği, BGK'nın bir analiz aracı olarak kullanılmasıyla araştırılmıştır. Araştırma sonuçları, BGK'nın bu iki bileşeninin öğrenme üzerindeki etkililiği bakımından anlamlı bir farklarının olmadığını ortaya koymuştur.

Chao ve arkadaşları (1983, akt.: Jonassen, 2004) tarafından yapılan çalışmada da, bulus (discovery) ile sunus (expository) yöntemlerinin öğrenme üzerindeki etkililiği BGK'nın analizi altında araştırılmıştır. Araştırma sonuçları, elde edilen bilgilerin kazanımı, transferi ve uygulaması bakımından iki yaklaşım bakımından anlamlı bir farkın olmadığını ortaya koymuştur.

Stein (1982, akt.: Jonassen, 2004), Bileşen Gösterim Kuramı'nı sekizinci sınıflarda kavram öğreniminde üst nitelikli olduğunu bulmuştur. Dört davranışı karşılaştırmıştır: Açıklayıcı düzyazı, Açıklayıcı düzyazı ve ek sorular, sadece birincil sunum biçimiyle Bileşen Gösterim Kuramı, birincil ve ikincil sunum biçimleriyle Bileşen Gösterim Kuramı. Bileşen Gösterim Kuramı çeşitlemelerinin öğrencilerin durumları karşılaştırma ve durumları sunma yeteneklerini teşvik etmekte daha etkili olduğunu görmüştür. Kavramlar zorlaştıkça da etkinin devam ettiğini görmüştür.

Robinson (1984, akt.: Jonassen, 2004), düzyazı öğretiminde örnekleri hatırlama ve soruların eklenmesi şeklindeki iki türlü metin düzenleme ile ilgili dersin Bileşen Gösterim Kuramı ile sunumunda işlemi hatırlama ve işlemi uygulama ile $p = .11$ düzeyinde anlamlı farklılık görülmüştür.

Von Hurst (1984), Japonca dil öğreniminde var olan öğretim materyalleri ile Bileşen Gösterim Kuramının ilkelerini benimseyen materyallerin etkilerini karşılaştırmış ve kuramın ilkelerini benimseyen materyallerin pozitif etkilerini görmüştür. Kuramın normal öğretime göre başarıyı, güveni ve pozitif etkileri anlamlı farklılıkla daha çok arttırdığını görmüştür.

5. Kuramın Türkiye Eğitimine Yansımaları

Dede (2003) tarafından hazırlanan "ARCS motivasyon modeli ve öge gösterim teorisine (Component display theory) dayalı yaklaşımın öğrencilerin değişken kavramını öğrenme düzeylerine ve motivasyonlarına etkisi" başlıklı doktora tezinde;

Model: Esitlenmemiş kontrol gruplu model kullanılmıştır. Nitel ve nicel araştırma metotları kullanılmıştır.

Amaç: ARCS Motivasyon Modeli'ne ve Bileşen Gösterim Kuramı'na (Component Display Theory) dayalı yaklaşımın öğrencilerin değişken kavramını öğrenme düzeylerine ve matematik dersine yönelik motivasyonlarına etkisini araştırmak.

Örneklem: Bu çalışma, Ankara il merkezinde bulunan bir ilköğretim okulunun 7.sınıfında okuyan iki sınıftaki öğrencilerin katılımıyla gerçekleştirilmiştir.

Uygulama: İki sınıftaki öğrencilerin matematiksel potansiyel durumlarını belirlemek için Matematiksel Potansiyel Testi uygulanmıştır. Bu testten elde edilen veriler, her iki sınıfın elde ettiği puanların aritmetik ortalamalarının birbirine çok yakın olduğunu göstermiştir. Bunun sonucunda da, sınıflardan birisi deney diğeri de kontrol grubu olarak yansız bir şekilde seçilmiştir. Deney grubu 35, kontrol grubu ise 32 öğrenciden oluşmuştur.

Sonuç: ARCS Motivasyon Modeli destekli Bileşen Gösterim Kuramı (Component Display Theory) yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim modellerinin uygulandığı kontrol grubunun, “Değişken kavramı başarı son testi” puanları arasında, istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bir derse (matematik) yönelik dışsal motivasyonlarını artırıcı faktörler, dikkatli bir şekilde kullanıldığı zaman öğrencilerin o derse (Matematik) yönelik içsel motivasyonlarında herhangi bir azalmanın olmadığı söylenebilir.

Dede (2004) tarafından hazırlanan Bileşen Gösterim Kuramı’nın Bir Uygulaması: Fonksiyon Kavramının Öğretimi başlıklı araştırmada;

Uygulama: BGK’nın fonksiyon kavramının öğretimine uygulanması için program taslağı hazırlanmıştır. Fonksiyon kavramının öğretim amacı belirlenmiştir. Fonksiyon kavramının öğretimi sonunda kazanılacak beceri ve davranışlar belirlenmiştir. Uygulamada “Fonksiyonu, özelliklerini ve çeşitlerini kavrayabilme” amacı alınmıştır. Bu amaç altında kazandırılacak davranışlar, Performans içerik kesişim tablosunun hücreleriyle eşleştirilerek bulunmuştur. Hatırlama-olgu, Hatırlama-kavram, Kullanma(Uygulama)-kavram, Bulma (Yaratma)-kavram, Hatırlama-işlem, Kullanma-işlem, Bulma-işlem, Hatırlama-ilke, Kullanma-ilke, Bulma-ilke düzeylerinde davranışlar yazılmıştır. Bunlar birincil sunum ve sonra ikincil sunum formları ile birleştirilerek sunulmuştur. Fonksiyon kavramının öğretiminden önce ve sonra kazandırılmak istenen bilişsel beceri ve davranışların kazanım düzeylerinin belirlenmesi için bu kavramda yaptıkları hata ve yanlış anlamaları belirleyecek bir test ve öğretim sonunda kazandıkları bilişsel davranışları belirleyecek bir test uygulanmıştır.

Sonuç: BGK ile kavramın öğretilmesinde farklı yöntem ve teknikler aynı anda kullanılabilmiştir. Böylece öğretim farklı ve eğlenceli olmuştur. Kavram öğrencilere en alt düzeyden (hatırlama-olgu) en üst düzeye (bulma-işlem, bulma-ilke) çok farklı sunum stratejileri ile öğretilenmiştir. Böylece öğretmenler her düzeydeki öğrenciye hitap edebilmektedir.

Coşkun (1999) tarafından yapılan “Öğeleri Belirleme Kuramına Dayalı Kavram Öğretiminin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi” başlıklı doktora tezinde;

Amaç: Eğitime Giriş dersinde ‘Eğitim’, ‘Bilim Olarak Eğitim’ ve ‘Öğrenme’ ünitelerindeki bazı kavramların öğretiminde, geleneksel öğretim ile Bileşen Gösterim Kuramına dayalı olarak yapılan öğretimin başarıya, öğrenme düzeylerine ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi araştırılmıştır.

Model ve Örneklem: Deneme modeline göre tasarlanan çalışmada, belirlenen kavramların öğretiminde geleneksel yöntem, birincil sunu biçimleri, birincil sunu biçimleri+ikincil sunu biçimleri, bağımsız değişken; başarı, öğrenme düzeyleri, kalıcılık bağımlı değişken olarak alınmıştır. Araştırma öntest-sontest, iki deney, bir kontrol grubu modeline göre tasarlanmıştır. Üniversite 1. sınıf öğrencilerinden deney grubunda 43, kontrol grubunda 43 öğrenci alınmıştır.

Uygulama: Veriler, ‘Eğitime Giriş Başarı Testi’ ile toplanmıştır; 40 sorudan oluşan başarı testindeki 20 soru bilgi düzeyinde, 20 soru kavrama düzeyindedir.

Sonuç: Birincil sunu biçimleri, birincil sunu biçimleri+ikincil sunu biçimleri ve geleneksel yöntemle yapılan öğretimin, öğrencilerin sontest toplam puanlarına, sontest bilgi düzeyi puanlarına, sontest kavrama düzeyi puanlarına ve kalıcılık testi kavrama düzeyi puanlarına etkisinin farklı olduğunu göstermektedir. Bu farklar deney grupları lehinedir. Deney grupları arasında da (kalıcılık testi, kavrama düzeyi dışında) birinci deney grubu lehinedir. Kalıcılık testi ölçümlerinde üç grubun,

toplam puanlar ve bilgi düzeyi puanları açısından farklılaşmadıkları, kavrama düzeyi puanları açısından farklılaştıkları görülmüştür. Sonuç olarak BGK'ya dayalı olarak yapılan kavram öğretiminin geleneksel yöntemle kıyasla, daha etkili olduğu gözlenmiştir.

6. Sonuç

Merrill'in Gagne'den esinlenerek oluşturduğu Bileşen Gösterim Kuramı'nda, kavramlardan genellemelere ulaşılarak konu alanı sınıflamasına gidilmesi oldukça önemlidir. Bu düşünceden yola çıkarak kavramın yanı sıra işlem ve ilke gibi daha üst türlerle, hatırlama, kullanma ve üst düzey düşünce gerektiren bulma düzeyini ilişkilendirerek hücre bileşenleri elde etmiştir. Bu bileşenlerin modelde oldukça ayrıntılandırılmış olması bileşenlerin içerik-performans kategorisi dikkate alınarak hedeflerin yazılması ve bileşene uygun araç seçilmesi öğretimi kolaylaştıracaktır. Merrill, kuram modeli karmaşık gibi görünse de öğretilene ve öğrenene birincil ve ikincil sunum biçimleri ile alternatif sunum yolları göstermiştir. Bununla birlikte modelin getirdiği önerilerin sınıf ortamında uygulanmasının kolay olduğunu söyleyemeyiz. Dede, 2003 ve 2004'te ülkemizde yaptığı çalışmalardan olumlu sonuçlar almış olsa da süre sınırı olmaksızın çalışmalara izin veren bu modelin ülkemizde var olduğu gibi kalabalık sınıflarda uygulanabilirliği güçtür. Bu nedendir ki, günümüzde modele daha çok web tabanlı öğretimde yer verilmektedir.

KAYNAKÇA

- Baltacı, A. (2017). Performans Değerlendirmeye Bilişsel Yaklaşım ve Psikometrik Hatalar. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, Volume 12/3, p. 59-74 DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9924> ISSN: 1308-2140, ANKARA-TURKEY
- Coşkun, M. (1999). *Öğeleri Belirleme Kuramına Dayalı Kavram Öğretiminin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi.
- Dede, Y. (2003). *ARCS Motivasyon Modeli ve Öge Gösterim Teorisine (Component Display Theory) Dayalı Yaklaşımın Öğrencilerin Değişken Kavramını Öğrenme Düzeylerine ve Motivasyonlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi,
- Dede, Y. (2004). Öge Gösterim Teorisi'nin Bir Uygulaması: Fonksiyon Kavramının Öğretimi. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2).
- Evin-Gencil, İ. (2013). Öğretmenlerin Öğretim Stilleri Tercihleri. Türkiye-ABD Karşılaştırması. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, Volume 8/8 Summer 2013, p. 635-648, ANKARA-TURKEY
- Jonassen, H. D. (2004). *A Project of the Association for Educational Communications and Technology*. Handbook of Research on Educational Communications and Technology. NJ: LEA Publishers.
- Keller, B. & Reigeluth, C. H. (1982). *A Comparison of Three Instructional Presentation Formats*, IDD& E Working Paper No: 6, Syracuse, NY: Syracuse University, School of Education.
- Marovitz, M., & Buckley, J. (1987). *Integrating ARCS Motivational Theory into the Component Display Theory of Instructional Design*. In ERIC, [Online]: <http://eric.ed.gov/?id=ED292872>
- Özçelik, N. (2016). Sinirdilbilimsel Yaklaşım: Yaşayan Dillerin Öğretimi/ Öğrenimi İçin Yeni Bir Model. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, Volume 11/21 Fall 2016, p. 293-312 DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.11246> ISSN: 1308-2140, ANKARA-TURKEY

-
- Twitcheell, D. E. (1990a). Robert M. Gagne and M. David Merrill in conversation. No:1. Reviewing the main points of M. David Merrill's learning theory. *Educational Technology*, 30(8), 36-41.
- Twitcheell, D. E. (1990b). Robert M. Gagne and M. David Merrill in conversation. No:2. Reviewing the main points of M. David Merrill's learning theory. *Educational Technology*, 30(8), 36-41.
- Merrill, D. M. and Boutwell, R. (1973). Instructional Development: Methodology and Research. In Kolinger, F. N. (Ed.). *Review of Research in Education*, 1, Itasca, FE.: Peacock, 53-131.
- Merrill, D. M. and Wood, N. D. (1974). *Instructional Strategie. A Preliminary Taxonomy*. <https://eric.ed.gov/?id=ED102030>.
- Merrill, M. D. (1983). *Component Display Theory*, in C.M. Reigeluth (Ed.), Instructional design theories and models: An overview of their current status (pp. 279-330). Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum.
- Merrill, M. D. (1987). The New Component Design Theory. Instructional Design for Courseware Authoring. *Instructional Science*, 16(1), 19-34.
- Merrill, M. D. (1994). *Instructional Design Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publication.
- Reigeluth. C. M., Merrill, M. D., & Bunderson, C. V. (1978). The Structure of Subject Matter Content And Its Instructional Design Implications. *Instructional Science*, 7, 107-126.
- Von Hurst, E. M. *The Effectiveness of Component Display Theory in the Remediation of Self-Instructional Materials for Japanese Learners*, Unpublished Doctoral Dissertation, California: University of Southern California.
- Wilson, B. G. (1987). *Computers and Instructional Design: Component Display Theory in Transition*. Atlanta: Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology.