

ÜSTBİLİŞ

Gökhan ÖZSOY*

Öz

Üstbilîş (metacognition), en kısa tanımıyla, kişinin kendi düşünme süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri kontrol edebilmesi anlamına gelir. Kendi zihinsel süreçlerinin daha fazla farkında olan, dolayısıyla daha bilinçli öğrenen bireylerin yetiştirilmesinde, üstbilîş önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerde eğitim alanında yapılan modern araştırmaların bu konuya odaklandığı görülmekteyken Türkiye’de bu konuda yeterli miktarda yayın bulunmadığı gözlenmektedir. Gözlenen bu eksiklikten de hareketle bu makalenin amacı; ilgili literatüre dayalı olarak üstbilîş kavramını kuramsal olarak ele almak, konuyu bu alanda yapılan çalışmalardan örnekler vererek incelemek ve öğrencilerin gelişim düzeylerini de dikkate alarak eğitim öğretim faaliyetleri bakımından önerilerde bulunmaktır. Diğer yandan Türkiye’de sınırlı sayıda da olsa üstbilîş konusunda yapılan yayınlarda konuyla ilgili İngilizce terimler için kullanılan Türkçe karşılıklarda bir fikir birliği bulunmadığı görülmektedir. Bu nedenle bu makalenin bir diğer amacı da, araştırmacı tarafından gözlenen bu terim farklılıklarının, geniş bir literatür taraması, Türk Dil Kurumu’nun görüşleri ve uzman kanıtları ile desteklenerek netleştirilmesi ve böylelikle üstbilîş ile ilgili terimlerin de konuyla ilgili tüm araştırmacılar tarafından kabul edilecek biçimde düzenlenmesi için önerilerde bulunmaktır.

Anahtar Sözcükler: Üstbilîş, Üstbilîşsel bilgi, Üstbilîşsel kontrol.

Abstract

Meta-cognition can be defined as one’s awareness of his/ her own cognitive processes and abilities to control these processes. Meta-cognition is an important factor for educating conscious individuals who are aware of their cognitive processes. Especially in developed countries researches in the field of education focus on meta- cognition, whereas in Türkiye there are not enough researches and publications about this subject. With this respect, the purposes of this article is to explain the term meta- cognition theoretically, to examine the subject by giving examples from the related studies, and to give some suggestions for educational activities by taking into consideration the students’ developmental levels. On the other hand, although there are limited numbers of studies in Turkish literature related with meta-cognition, it can be seen that there is no consistency among the Turkish terms which are used instead of the English ones. For this reason, this study also aims at clarifying the inconsistencies observed in using the terms and giving some suggestions for the definitions of these terms which are accepted by researchers studying in this area. The recommendations about this topic are given by taking into account the findings of the experts and perspective of Turkish Language Association to help other researchers to clarify the meanings of concepts related with this subject.

Keywords: Metacognition, Metacognitive control, Metacognitive knowledge.

Eggen ve Kauchak'a (2001) göre başarılı öğrenciler, ne zaman stratejik davrandıklarının ya da davranmadıklarının farkında olanlardır. Çünkü öğrenmenin etkili olması, *bilinçli* olarak yapılması ile ilgilidir. Bilinçli bireyler, ancak kendini bilme yeteneği ile donatıldıklarında eğitim sürecinin ürünleri olarak toplumda yer alabileceklerdir. Morin (2003), bilgileri aktarmayı kendine amaç edinen eğitimin, insanın bilme yeteneğinin ne olduğunu öğretmek konusuyla hiç ilgilenmediğini ve bu eksikliğin dikkate değer bir durum olduğunu belirtmektedir. Bilgi, doğası incelenmeden kullanılacak hazır bir araç olarak düşünülemez. Bu nedenle *bilmenin bilinmesi*, insan aklını durmadan karıştıran, sürekli hata ve yanılma riskleriyle karşılaşmaya hazırlık işlevi görebilecek öncelikli bir gereklilik olarak görülmelidir. Söz konusu olan, her zihni, bilinçlilik için verilen yaşamsal mücadelede donatmaktır (Morin, 2003). Bu amaçla, gözlem yapma etkinliklerinin, kendini gözlemekten; eleştirilerin ise, kendini eleştirmekten ayrılmaması gerekmektedir. Bu, *kendini bilmenin* gerekliliğidir (Kuçuradi, 2003).

Eğitimde bilinçli bireyler yetiştirme çabaları, üstbilis kavramının ortaya çıkışı ve bu konuda yapılan çalışmalarla birlikte daha anlamlı bir yolda hızla ilerlemeye başlamıştır. Üstbilis, en geniş anlamıyla; insanın algılama, hatırlama ve düşünmesinde yer alan zihinsel faaliyetlerin farkında olması ve bunları kontrol etmesi olarak tanımlanmaktadır (Huitt, 1997; Hacker ve Dunlosky, 2003). Bireyin bilişsel süreç ve ürünleriyle ilgili bilgisi ve bu konudaki farkındalığına, üstbilis denilmektedir (Selçuk, 2000).

Aşağıda, üstbilis ve üstbilis ile ilgili kavramlar ayrıntılı biçimde açıklanmaya çalışılmıştır. Ancak öncelikle belirtilmelidir ki üstbilis konusunda Türkçe literatür incelendiğinde İngilizce "metacognition" kavramı için farklı karşılıklar kullanıldığı [Yürütücü bilis (Senemoğlu, 2005; Köksal, 2005); *bilis üstü* (Çetinkaya, 2000; Çetin, 2006; Yıldız, Akpınar ve Ergin, 2006); *bilis ötesi* (Şen, 2003; Yurdakul, 2004); *bilis bilgisi* (Selçuk, 2000)] görülmektedir. Bu makalede kullanılan üstbilis ile ilgili terimler, araştırmacı tarafından Türk Dil Kurumu'na yapılan yazılı başvuru doğrultusunda kurumun karşılık önerileri (22.08.2005/B.02.0.TDK.1005-430; 17.08.2006/B.02.1.TDK.5.1005-430) ve uzman kanıları doğrultusunda seçilmiştir. Bu çalışmada kullanılan Türkçe karşılıkların, ortak bir terim hazinesine ulaşma konusunda alana katkı sağlaması ümit edilmektedir.

Üstbiliş

Flavell, 1976 yılında çocukların ileri bellek yetenekleri konusunda yaptığı bir araştırmada ilk kez üstbellek (*metamemory*) terimini kullanmış ve bu kavramı literatüre kazandırmıştır. 1979 yılında çalışmalarını geliştiren Flavell, üstbilişi (*metacognition*) de içerecek biçimde, kuramını yeniden yapılandırmıştır. Üstbiliş, en kısa tanımıyla, kişinin kendi düşünme süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri kontrol edebilmesi anlamına gelir (Brown, 1978; Flavell, 1979; Wellman, 1985; Beauford, 1996; Huitt, 1997; Hacker ve Dunlosky, 2003; Jager, Jensen ve Reezigt, 2005).

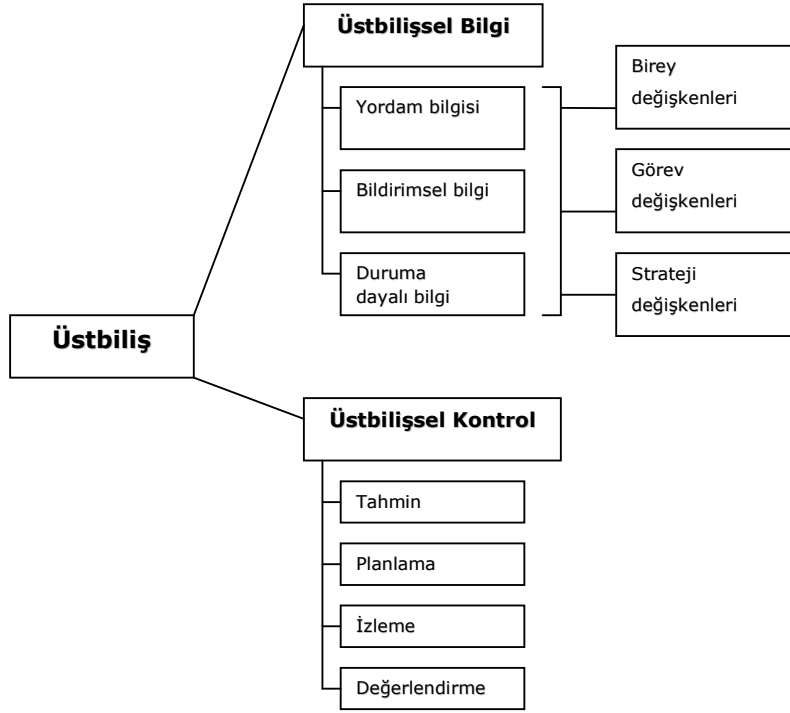
Reeve ve Brown'a (1985) göre üstbiliş, bireyin kendi bilişsel süreçlerini kontrol edebilme ve yönlendirebilme yeterliliği; Sternberg'e (1988) göre, bireyin problem çözmesinde planlama, izleme ve değerlendirmenin kullanıldığı yüksek düzeyde bir yönetsel süreç; Shanahan'a (1992) göre, bilişsel aktivitenin anlaşılması ve kontrol edilmesi; Butterfield, Albertson ve Johnston'a (1995) göre ise, bilişi etkileyen faktörlerin anlaşılması ve küçük modeller eşliğinde bilişin izlenip kontrol edilmesi olarak tanımlanmaktadır.

Üstbilişin bilişten farkı, üstbilişte bilişin farkında olunması ve durumlara uygun biçimde kullanılabilmesidir (Brown, 1980). Bilişsel öğretim durumlara özel stratejilerin kazandırılmasına ağırlık verirken; üstbiliş öğretimi bu süreci izleme ve kontrol edebilme becerilerinin öğretimi üzerine odaklanır (Loper, 1982). Üstbilişin öğretimi, bireyin kendi bilişsel süreçlerinin nasıl işlediğini anladığında, bu süreçleri denetleyebileceği ve daha nitelikli bir öğrenme için bu süreçleri yeniden düzenleyerek daha etkili kullanabileceği varsayımına dayanmaktadır (Ülgen, 2004). Yapılan pek çok araştırmada bu varsayımı doğrular biçimde; üstbilişin, çocukların ve yetişkinlerin eğitiminde önemli yeri bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır (Schoenfeld, 1985; Mevarech, 1999; Schurter, 2001; Marge, 2001; Kapa, 2001; Teong, 2002; Kramarski, Mevarech ve Arami, 2002; Victor, 2004). Diğer yandan bazı araştırmalarda ise başarı düzeyi ile üstbiliş becerileri arasında anlamlı ilişki bulunduğu belirlenmiştir (Deseote ve Roeyers, 2002; Case, Harris ve Graham, 1992). Üstbiliş ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi ortaya koyan araştırmalar, üstbiliş öğretimi yoluyla başarının yükseltilmesine yönelik deneysel araştırmaları da beraberinde getirmiştir. Bu amaçla yapılan araştırmaların sonunda da üstbiliş yeteneklerini geliştirmeye yönelik öğretim süreçleri uygulanan çocukların başarı düzeylerinde olumlu yönde ve anlamlı artışlar olduğu ortaya çıkmıştır (McDougall ve Brady, 1998; Naglieri ve Johnson, 2000; Teong, 2002; Victor, 2004; Özsoy, 2007, Çakıroğlu, 2007b).

Üstbiliş, bireyin kendi zihinsel faaliyetleri üzerinde tahmin etme, plan yapma, izleme ve değerlendirme gibi yeteneklerini kapsar (Brown, 1980). Drmrod'a (1990) göre bu yeteneklere sahip olan bir öğrencinin ise aşağıdaki davranışları göstermesi beklenir:

- Kendi öğrenme sürecinin, belleğinin ve hangi öğrenme görevlerinin tamamlanması gerektiğinin farkında olması,
- Hangi öğrenme yönteminin etkili, hangilerinin etkisiz olduğunu bilmesi,
- Karşılaştığı bir görev için başarılı olacağını düşündüğü bir yaklaşım planlaması,
- Öğrenme stratejilerini etkili biçimde kullanması,
- O anki öğrenme durumunu izleyebilmesi, bilgiyi başarılı bir şekilde öğrenip öğrenmediğini bilmesi,
- Daha önce depolanmış bilginin geri çağırılması için etkili yöntemleri bilmesi.

Üstbiliş kavramı Flavell (1979) tarafından; girdileri bilinçli şekilde yapılandırma ve belleğe alma, bellekte bulunan bilgileri tarama ve içinden gerekli olanı bulup çıkarma işlemi; bellekte bulunan bilgileri izleme işlemleri ve depolanmış bu bilgilerin farkında olma olarak açıklanmıştır. Flavell (1979), üstbiliş ve biliş kontrolünü dörtlü bir sınıflama yaparak modellemiştir. Bunlar: Üstbilişsel bilgi, üstbilişsel deneyim, hedefler/görevler ve işlemler/stratejiler. Literatür incelendiğinde, bu konuda farklı modellemelere ve sınıflandırmalara da rastlanmaktadır. Ancak bu alanda daha sonra yapılan araştırmalarda zamanla daha net bir modele ulaşılmıştır. Modern çalışmalarda üstbilişin iki ana başlıkta ele alındığı gözlenmektedir: Üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel kontrol/düzenleme. Üstbilişin bu iki ana kolu ve alt dalları, Flavell (1979) ve Brown'un (1980) yapılandırmaları esas alınarak Şekil 1'de gösterilmiştir (Özsoy, 2007):



Şekil 1
Üstbiliş

Üstbilişsel Bilgi

Flavell (1979) üstbilişsel bilgiyi (*metacognitive knowledge*); yordam bilgisi, bildirimsel bilgi ve her ikisi (*duruma dayalı bilgi*) olmak üzere üçe ayırmıştır. Üstbilişsel bilginin bu üç aşaması, aşağıda Flavell'e (1979) göre açıklanmıştır.

Yordam bilgisi (*procedural knowledge*): Bir işin ya da görevin başarıyla nasıl sonuçlandırılacağını, nasıl yapılacağını bilmektir. Bir üçgenin alanının nasıl hesaplanacağını bilmek, yordam bilgisine örnek olarak verilebilir. Ancak unutulmalıdır ki yordam bilgisi bir işi yapmayı değil, sadece işin nasıl yapılacağını bilmeyi ifade eder.

Bildirimsel bilgi (*declarative knowledge*): Bildirimsel bilgi ise bireyin söz konusu işi ya da görevi kendisinin yapıp yapamayacağını bilmesini ifade eder. Bildirimsel bilgi, bireyin kendi sahip olduğu yeterlilikler hakkındaki bilgisidir.

Örneğin bir matematik problemini çözmek için belirli bir stratejiyi uygulayıp uygulayamayacağını; bir üçgenin alanını hesaplayıp hesaplayamayacağını bilmek.

Duruma dayalı bilgi (*both declarative and procedural knowledge; conditional knowledge*): Bireyin karşılaştığı bir durumda hangi bilgiyi işlevsel olarak kullanabileceğini bilmesini; diğer bir deyişle hangi durumda ne yapacağını bilmesini gerektirir. Bireyin, yordam bilgisi ve bildirimsel bilginin her ikisine birden sahip olmasını da beraberinde getirir. Yani duruma bağlı bilgide bireyin, bir işin hem nasıl yapılacağını, hem kendisinin yapıp yapamayacağını hem de hangi durumda ne yapacağını bilmesi gerekir. Üstbilişsel bilginin bu düzeyi Flavell (1979) tarafından yordam bilgisi ve bildirimsel bilginin ikisinin birden bulunduğu (*both declarative and procedural knowledge*) bir düzey olarak adlandırılmıştır. Ancak Brown'ın (1987), Flavell'in modellemesine katkıda bulunarak bu düzey için, duruma bağlı bilgi kavramını kullandığı görülmektedir. Brown tarafından İngilizce "*conditional knowledge*" olarak belirtilen bu beceri, Türkçede zamana-duruma bağlı/dayalı bilgi anlamında "duruma dayalı bilgi" ya da "durum bilgisi" olarak adlandırılabilir.

Diğer yandan Flavell (1979), bu yapıyı daha detaylı açıklayabilmek için üstbilişsel bilgiyi etkileyen bazı değişkenler de belirlemiştir. Bunlar: Birey değişkenleri, görev değişkenleri ve strateji değişkenleri şeklinde sınıflandırılmıştır. Kendi içlerinde de alt kategorilere ayrılan bu yapı, aşağıda ayrıntılı biçimde açıklanmıştır:

a) Birey değişkenleri (*person variables*): Bireyin, insanların birer bilgi işlemci olduklarını kabul etmesi ve insan sisteminin sınırlarını bilme yeteneği anlamına gelir. Bireyler, birer "bilişsel organizma" olarak kabul edilir. Bu kategorinin altında Flavell, üç alt kategori listelemiştir: Birey içi (*within person*), bireyler arası (*between person*) ve bilişsel genellemeler (*cognitive universals*).

Birey içi: Kişilerin kendileri ile ilgili sahip oldukları bilgiyi tanımlar. Örneğin, bir kişi hatırlama açısından kendisinin başkalarından daha yetenekli olduğunu hissedebilir.

Bireyler arası: Kişinin başkalarının becerileri hakkında sahip olduğu bilgiyi tanımlar. Örneğin bir öğrenci sınıftaki bir arkadaşının diğer öğrencilere nazaran matematiğe daha meyilli olduğunu düşünebilir.

Bilişsel genellemeler: Bilişsel genellemeler (*ya da evrenseller*) alt kategorisi, bütün insanların sahip olduğu bilişsel özellikler hakkındaki bilgidir. Bilişsel genellemeler değişkenine örnek olarak, bir bireyin bütün bireylerin sahip olduğu

kısa süreli belleğin sınırlı olduğunu anlaması veya normal bir insanın bilişsel kapasitesinin sınırlarını kestirebilmesi verilebilir.

b) Görev değişkenleri (*task variables*): Bireyin, karşılaştığı durumun doğası ve belirli bir işin (görevin) gerektirdikleri hakkında sahip olduğu bilgiyi göstermektedir. Karşılaşılan durumun doğası; bilginin niteliği, niceliği ve kişinin bir bilgiyi işleme becerisi hakkında sahip olduğu bilgiyi ifade eder. Uzun ve karmaşık cümleleri hatırlamanın zor olduğunu bilmek, buna örnek verilebilir. Diğer taraftan görev değişkenleri, belirli bir işin zorluğu ya da gerektirdikleri hakkında bilgi sahibi olmayı da içerir. Bunun anlamı, bireyin her farklı görevin farklı zihinsel işlemler gerektirebileceğinin farkında olmasıdır.

c) Strateji değişkenleri (*strategy variables*): Bireyin, bir problemi çözmekte ya da bir görevi yerine getirmekte kullanabileceği stratejiler hakkındaki bilgisidir. Bu değişken örneğin bir telefon numarasını ezberlemek için kullanılan ya da başvuru stratejilerde gözlenebilir: Bir kişi genellikle numarayı yazar, daha sonra tekrarlar veya numarayı hatırlaması daha kolay parçalara böler.

Brown (1987) ise üstbilişsel bilgiyi, bireyin kişisel farkındalığı üzerine yapılandırmıştır. Brown'a göre bildirimsel bilgi, “*ne biliyorum*”, yordam bilgisi; “*nasıl biliyorum*”, durum bilgisi “*neden ve ne zaman biliyorum*” sorularıyla açıklanabilir.

Özetle üstbilişsel bilgi; bir durumda bireyin kendi zihinsel kaynaklarında sahip olduğu bilgi ve inançlara, ne yapabileceğinin farkında olmasına işaret etmektedir. Üstbilişsel bilgi, bireyin kendi bilişsel yetenekleri (*Örneğin belleğinin kötü olduğunu söyleyebilmesi*); bilişsel stratejileri (*Örneğin telefon numaralarını daha kolay hatırlamak için kendince yöntemler geliştirmesi*) ve hangi durumda ne yapacağını bilme (*Örneğin sınıflandırılmış bilgilerin daha kolay hatırlanabileceğini bilmesi*) gibi bilgilere sahip olmasıdır. Böyle bir *özbilgi*, önceki deneyimlerden etkilenerek, bireyin davranışlarında önemli bir etkiye sahip olacaktır (Tanner ve Jones, 2000). Ancak üstbiliş, bireyin yukarıda açıklanan bilgilerinin yanında, bu bilgileri etkili olarak kullanmasını da gerektirir. Üstbilişsel bilgileri kullanabilme yeteneği ise, üstbilişsel kontrol olarak adlandırılır.

2. Üstbilişsel Kontrol

Üstbilişsel stratejiler olarak da adlandırılan üstbilişsel kontrol (*metacognitive control*), üstbiliş süreçlerinde başı çeken zihinsel işlemlerden oluşur ve üstbilişsel bilgiyi bilişsel amaçlara ulaştırabilmek için stratejik biçimde kullanabilme yeteneği

olarak açıklanabilir. Bu nedenle üstbiliş alanında yapılan pek çok araştırma, bu stratejiler üzerine yoğunlaşmıştır. Çünkü bilişi düzenleme ve kontrol edebilme yeteneği, öğrencilerin bilgiyi esnek ve gerektiğinde durumlara uygun biçimde kullanabilmelerine olanak sağlar. Literatür, dört üstbiliş becerisi üzerine yoğunlaşmaktadır (Schraw ve Moshman, 1995; Lucangeli ve Cornoldi, 1997; Deseote, Roeyers, Buysee, 2001; Deseote ve Roeyers, 2002). Bunlar:

- Tahmin (*Prediction*)
- Planlama (*Planning*),
- İzleme (*Monitoring*)
- Değerlendirme (*Evaluation*)

Birey yeni bir problemle karşılaştığında, yukarıda sözü edilen üstbiliş stratejileri, başarılı bir sonuca ulaşmada önemli rol oynar. Bu stratejiler yoluyla birey başarılı olup olamayacağını değerlendirir, görevi hangi adımlarla tamamlayacağını karar verir, işlemlerinin nasıl ilerlediğine dikkat eder ve o sırada edindiği tecrübeleri sonraki işlemlere transfer eder (Gourgey, 1998).

Üstbilişsel kontrol becerilerinden birisi olan tahmin, öğrenciyi öğrenme sürecinin hedefleri, sürecin ne kadar zaman alacağı ve sonuçları hakkında düşünmeye yönlendirir. Ayrıca öğrenciler karşılaştıkları durumun zorluk derecesini tahmin edebilir ve bu tahminlerine bağlı olarak beklentilerini düzenleyebilirler. Lucangeli ve Cornoldi (1997), belirli bir işten önce yapılan ve tetiklenen tahminlerin bilişi etkilediğini belirtmektedir. Tahmin etme becerisi öğrencilere karşılaştıkları görevlerin ya da durumların zorluklarını önceden görebilmelerini sağlarken bununla birlikte görevin zor ya da kolay olmasına göre o görev üzerinde çalışma biçimlerini (hızlı ya da yavaş) ayarlama imkânı da verir (Desoete ve Roeyers, 2002).

Deneyimler, üstbilişsel kontrolün gelişimine ve üstbiliş stratejilerinin kullanımına katkı sağlar (Brown, 1987). Üstbiliş stratejileri, bireyin bilişsel etkinlikleri kullandığı ardışık süreçlerdir. Bu süreçler öğrenmeyi düzenleme ve denetlemeye yardımcı olurken bilişsel etkinlikleri planlamayı ve izlemeyi de içerir. Aynı zamanda bilişsel etkinliklerin kazanımlarını kontrol etmeyi de beraberinde getirir. Örneğin bir paragraf metni okuduktan sonra bir öğrenci paragrafta tartışılan kavramları kendisine sorabilir. Burada öğrencinin bilişsel hedefi, metni anlamaktır. Eğer öğrenci kendi sorularına cevap veremezse veya okuduğu metni anlamadıysa, bilişsel hedefe nasıl ulaşacağına karar vermek durumunda kalacaktır. Bu durumda metne geri dönüp tekrar okumaya karar verebilir. İkinci kez okuduğunda sorularına cevap verebiliyorsa, kendine sorma stratejisini kullanarak hedefine ulaşmış

olacaktır. Ayrıca bu süreç boyunca öğrenci kendine şu soruları sorabilir (NCREL, 1995):

1. Planlarken: “Bu konuda hangi bilgi bana yardımcı olabilir?”, “İlk olarak ne yapmalıyım?”, “Bunu neden okuyorum?”

2. Uygularken: “Doğru ilerliyor muyum?”, “Bundan sonra ne yapmalıyım?”, “Neyi değiştirmeliyim?”

3. Değerlendirirken: “Her şeyi doğru yaptım mı?”, “Bu yaptığım işten ne öğrendim?”

Bilişsel Gelişim Bakımından Üstbiliş

Genel olarak çocuklarda üstbiliş yaşla birlikte gelişir ve bu gelişim aynı zamanda zihinsel davranışlardaki yaşa bağlı gelişme ile ilgilidir (Schneider ve Lockl, 2002; Çakıroğlu, 2007a). Ancak üstbiliş becerilerinin kazanılmasında öğretimin etkisinin, olgunlaşmanın etkisinden daha fazla olduğu belirtilmektedir (Akt: Subaşı, 1999: Gage ve Berliner, 1988). Araştırmacılar üstbilişin çocuklarda var olduğunu belirtirken (Kontos, 1983; Carr ve diğ., 1994; Mevarech, 1995) diğer yandan çocuklarda üstbiliş öğretiminin etkisi araştırılırken bilişsel gelişim düzeyinin de göz önüne alınması gerektiğini vurgulamışlardır (Cohen ve diğ., 1981; Nichol ve diğ., 1982).

Piaget (1976), bilişsel gelişim evrelerini açıklarken, 7-12 yaş arası somut işlemler 12 yaş ve sonrası ise soyut işlemler evresi olarak adlandırmıştır. Piaget’e (1976) göre somut işlemler evresinde çocuklar kurgulanmış problem durumlarında alternatif çözümler üretebilirken; soyut işlemler evresinde, çok yönlü, soyut ve analitik düşünebilme yeteneğine ulaşırlar. Bu evrede çocuklar bir problemi çözmek için farklı denenceler kurabilir ve bunların her birini test ederek doğru çözüme erişebilirler. Başka bir deyişle bu evrede çocuğun mantık örüntüsü ve düşünme sistematiği, bir yetişkininki kadar gelişmiş durumdadır (Aydın, 2001; Aktaş, 2002; Ataman, 2004).

Üstbiliş stratejilerinin kullanımı genel olarak üç döneme ayrılır. Bu dönemlerden birincisi, ilk beş yaş kapsayan, stratejilerin hiç kullanılmadığı ve öğretilmediği aşamadır. Yaklaşık olarak 6-9 yaş aralığını kapsayan ikinci dönemde stratejiler kullanılabilir fakat üretilemez. Üçüncü aşama ise yaklaşık dördüncü sınıf düzeyinde oluşmaya başlar. Bu aşamada çocuk stratejiyi anlayabilir ve uygun stratejiyi kendiliğinden kullanabilir (Senemoğlu, 2005). Üstbiliş yeteneklerindeki

biyolojik sebepler ve yaşantı farklılıkları nedeniyle oluşmaktadır. Swartz ve Perkins (1989) üstbilişsel düşünme gelişimini dört düzeye ayırmıştır:

1. Sessiz kullanım: Birey verdiği kararları söyleyebilir, bunu düşünmeden yapar.

2. Farkında olarak kullanım: Birey bilinçli olarak düşünebilir, nedenini sorgulayabilir.

3. Stratejik kullanım: Birey düşüncelerini daha etkili hâle getirmek için bilinçli olarak seçtiği özel stratejiler kullanabilir.

4. Yansıtıcı kullanım: Daha önceki deneyimleriyle ilişkiler kurar; sürecin başında, sonunda veya ortasında düşüncelerinin doğruluğunu sorgulayabilir.

Üstbilişin gelişimi incelenirken dikkat edilmesi gereken başlıca unsurlardan birisi, çocukların düşünme, unutmama, bilme gibi bazı önemli zihinsel fiilleri hangi yaşlardan itibaren bildikleridir. Özellikle bildirimsel bilginin gelişimi için temel ön koşul, yukarıda sayılan düşünme, unutmama, hatırlama, bilme gibi zihinsel fiillerin anlaşılmasıdır. Johnson ve Wellman'a (1980) göre zihinsel fiiller, zihinsel durumlara dört yaştan itibaren doğru bir şekilde uygulanabilmektedir. Diğer yandan yaş ilerledikçe bu fiillerin kullanımındaki uygunluğun da doğru orantılı olarak arttığı belirtilmektedir (Johnson ve Wellman, 1980).

Çocukların üstbiliş düzeylerini incelemek amacıyla yapılan ilk araştırmalardan biri, Kreutzer ve arkadaşları (1975) tarafından yapılmıştır. Bu araştırmada; okul öncesi ile birinci, üçüncü ve beşinci sınıf düzeyindeki öğrencilere kişi, görev ve strateji değişkenleri ile ilgili sorular sorulmuştur. Örneğin çocuklara herhangi bir şeyi unutup unutmadıkları; bir hikâyenin ana hatlarını hatırlamanın, o hikâyeyi kelimesi kelimesine hatırlamaktan daha kolay olup olmadığı ve zıt kelime çiftlerini hatırlamanın, birbirleriyle ilişkisiz kelime çiftlerini hatırlamaktan daha kolay olup olmadığı gibi sorular yöneltilmiştir. Bunların yanında öğrencilerin hatırlama stratejileri hakkındaki bilgileri de, örneğin okulda kaybettikleri ceketlerini bulmak için neler yapabilecekleri gibi sorularla test edilmiştir. Bu çalışma sonunda elde edilen değerlendirmeler, birçok değişkendeki gelişmenin, yaş ile ilgili olduğunu göstermiştir. Örneğin altı yaşındaki çocukların %70'i zıt kelime çiftlerini hatırlamanın ilgisiz kelime çiftlerini hatırlamaktan daha kolay olduğunu fark etmezken, 11 yaş ve sonrasındaki çocukların %100'ü zıt kelime çiftlerini hatırlamanın daha kolay olduğunu belirtmişlerdir. Bu araştırmada öğrencilere yöneltilen soruların pek çoğu için benzer oranlar gözlenmiştir. Birey değişkenleri

konusunda ise sadece büyük çocuklar (10 yaş ve sonrası) bellek becerilerinin kişiden kişiye ve durumdan duruma değişebileceğini fark etmişlerdir. Ayrıca Kreutzer ve arkadaşlarının (1975) araştırmasındaki okul öncesi çağıdaki çocukların çoğu, bazı şeyleri (telefon numaraları gibi) hatırlamak için yardımcı stratejiler kullanmanın daha yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışma sonuçları, küçük yaştaki çocukların bellek hakkında temel bilgilere sahip olduklarını göstermektedir. Ancak bu konudaki gelişimin yaşla birlikte ilerlediği, daha karmaşık bilgilerin ancak ilerleyen yaşlarda ortaya çıktığı da unutulmamalıdır. Çocukların okula başlamasıyla birlikte üstbiliş becerilerindeki gelişim de hızlanır. Deneysel kanıtlar, bu becerilerin okul öncesi çocuklarda var olduğunu ve ilköğretim boyunca hızla arttığını göstermektedir (Schneider ve Lockl, 2002).

Üstbilişin Öğretimi

Öğrenmeyi bilişsel açıdan inceleyen kuramlardan birisi olan bilgiyi işleme kuramı, insanın öğrenme sürecini bir bilgisayarın işleyişine benzetmektedir. Bu kurama göre insan zihni bilgiyi alır, işler, biçim ve içeriğini değiştirir, depolar, gerektiği zaman geri getirir ve tepkiler üretir. Anlatılan tüm bu süreç bilgisayarlarda yazılımlar, insanlarda ise üstbiliş tarafından denetlenmektedir. Böylece bilgiyi işleme; bilginin alınması, kodlanması, saklanması ve ihtiyaç duyduğunda kullanılması ve düzenlenmesi süreçlerini içerir (Şimşek ve Karadeniz, 2004; Köksal, 2005).

Bilgiyi işleme kuramının birinci adımı, bireyin duyu organları yolu ile çevreden gelen uyarıcıları alması ile başlar. Duyusal kayıta gelen uyarıcıların çoğu atılır ve bir kısmı da çok kısa bir süre tutularak algılanır ve tanınır. Duyular dikkat ve algı süreçleri aracılığı ile kısa süreli belleğe geçirilir. Daha sonra bilgi bazı süreçlerin yardımı ile uzun süreli belleğe geçer. Gerek duyulduğunda ise uzun süreli bellekte aranır ve geri çağırılır. Bu sistemin son ve esas elemanı ise tüm süreci yöneten ve sisteme rehberlik eden üstbiliştir (Berliner, 1988). Bilişsel süreçlerin yönetiminde böylesine önemli bir rol üstlenen üstbilişin öğretimi ise, bireyin kendi bilişsel süreçlerinin nasıl işlediğini anladığında; bu süreçleri denetleyebileceği ve daha nitelikli bir öğrenme için bu süreçleri yeniden düzenleyerek daha etkili kullanabileceği varsayımına dayanmaktadır (Ülgen, 1997). Üstbiliş ve öğretimi konusunda yapılan pek çok araştırma sonuçlarının da bu varsayımı doğruladığı görülmektedir (Schoenfeld, 1985; McDougall ve Brady,

1998; Schurter, 2002; Teong, 2002; Kramarski ve diğ., 2002; Victor, 2004; Lioe, Fai ve Hedberg, 2005).

Üstbiliş yeteneklerinin gelişimini sağlayacak öğretim düzenlemelerinin, üstbilişsel becerileri artırabileceği belirtilmektedir (El-hindi, 1996). Üstbiliş stratejilerinin öğretimi, uygun problem çözme süreçlerini keşfetmelerine izin vererek ve bu süreçleri farklı durumlarda kullanmalarını sağlayarak, öğrencileri üst düzey bir bilişsel sürece ulaştırır (Victor, 2004). Diğer yandan problemlerin tanımlanması, kendi kendine soru sorma, var olan bilgilerle yeni bilgiler arasında bağlantılar oluşturma, öğrenme sürecini izleme ve öğrenilen bilgileri uygulamalı durumlarla ilişkilendirme gibi etkinlikler yoluyla bilginin içselleştirilmesini öne çıkarır (Ashman ve Conway, 1997). Bu tür bir öğretim, kendini kontrol ederek öğrenme ile sonuçlanır. Bu durumda öğrenciler, strateji bilgisine sahip olarak bunları nerede ve nasıl kullanabileceğini, problem çözerken yaşadıkları süreci nasıl izleyeceklerini, sonuca göre nasıl geri dönüşler yapabileceklerini bilir ve bu yolla problem çözme ve öğrenme konularında sorumluluk alırlar.

Üstbilişin akademik başarı ile ilişkili olduğunun gözlenmesi ve öğretilebilir biçimde yapılandırılmasının ardından, üstbilişin öğrencilere nasıl öğretilabileceği inceleyen ve farklı stratejilerin test edildiği çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalarda genellikle destekleyici sosyal ortam oluşturma (Schraw, 1998), dönüt verme (Cardelle-Elawar ve Corno, 1985), etkileşimli problem çözme (Schraw, 1997; Kramarski, Mevarech, Liebermann, 2001), yansıtıcı sorular sorma (Schoenfeld, 1985; Mayer, 1998) durum bilgisi tartışmaları (Schraw, 1998) kontrol listeleri kullanma (Schraw, 1998) gibi yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Ancak genel bir sınıflama yapılması gerekirse, bu alanda yapılan araştırmalarda üstbilişi geliştirmek için strateji öğretimi ve destekleyici sosyal ortam oluşturma olmak üzere iki temel yaklaşım kullanılmaktadır. Bu yaklaşımların uygulanmasında ise alana özgü bilgi ve öğrenenin kendisi ile ilgili bilgisi olmak üzere iki tür içerikten yararlanılmaktadır (Yurdakul, 2004). Diğer yandan bu konuda yapılan araştırmaların üstbilişin öğretiminde genel olarak dört yaklaşımda çeşitlendiği görülmektedir. Bunlar (Gelen, 2003):

1. Doğrudan öğretim
2. Yapılandırılmış uygulamalı öğretim
3. Bilişsel rehberlik
4. İşbirlikli öğrenme teknikleri yoluyla öğretim

Schoenfeld (1985; 1987), üstbiliş geliştirmek için problem çözme stratejilerini de içeren dersler düzenlemiştir. Bu derslerde öğrencilere problemleri sistemli biçimde analiz etmeleri ve basitleştirmeleri, alternatif çözüm yaklaşımlarını ve problemi farklı biçimlerde yeniden tanımlamaları ve çözümleri doğrulamaları yönünde bir öğretim süreci planlamıştır. Etkili problem çözme için öğrencinin kendi çalışmalarını izlemesi, düzenlemesi ve değerlendirmesini öne çıkaran bir model önermiştir. Daha sonra modelini küçük ve geniş gruplarda uygulamaya koymuştur. Bu derslerde öğretmene rolünü süreci yukarıdan izleyen bir rol tanımlamıştır. Öğretmeden, öğrencilere özdenetimi hatırlatmak için; “Şimdi ne yapıyorsun?”, “Neden?”, “Bu yol işe yarayacak mı?”, “Başka bir yol denenebilir mi?” gibi sorularla araya girmesini istemiştir. Uygulamada bu modelin ve yöntemin öğrencilere kendi çalışmalarını izleme deneyimi kazandırdığını gözlemlemiştir. Araştırma sonuçları ise, öğrencilerin problem çözme başarılarının anlamlı düzeyde yükseldiğini, özellikle önceden başarısız öğrencilerin başarılarında ciddi düzeyde artış olduğunu ortaya çıkarmıştır. Schoenfeld’e (1987) göre bu geniş ufuklu matematik öğretimi yaklaşımı öğrencilere bir *matematik kültürü* kazandıracak, sınıf içinde kazanılan bilgi ve becerileri gerçek hayatla ilişkilendirmeyi kolaylaştıracaktır.

Blakey ve Spence (1990) ise üstbiliş stratejilerini geliştirmek için aşağıdaki yöntemleri önermektedir:

a. *Ne bildiğini ve ne bilmediğini tanımlama*: Çalışmanın başında öğrenciler sahip oldukları bilgiler hakkında bilinçli kararlar alırlar. İlk olarak öğrenciler “Bu konu hakkında ne biliyorum?” ve “Ne öğrenmek istiyorum?” sorularını yazarlar. Öğrenciler konuyu araştırdıkça, başlangıçta yazmış oldukları ifadeleri doğrular, netleştirir, genişletir ve daha doğru bilgilerle değiştirir.

b. *Düşündüklerini ifade etme*: Düşündüklerini ifade etme önemlidir çünkü öğrenciler düşünen bir kelime dağarcığına ihtiyaç duyarlar. Planlama ve problem çözme durumlarında, öğretmenler sesli düşünmelidir. Böylelikle öğrenciler açıkça gösterilen düşünme süreçlerini takip edebilirler. Model olma ve tartışma öğrencilerin düşünme ve düşündüklerini ifade etme için ihtiyaç duydukları kelime hazinesini geliştirir.

İşbirliğine dayalı problem çözme, faydalı bir diğer stratejidir. Bir öğrenci problem hakkında konuşur, düşünme biçimini açıklar; birlikte çalıştığı arkadaşları dinler ve düşünmeyi netleştirmeye yarayacak sorular sorar. Benzer bir şekilde,

karşılıklı öğretim uygulamasında küçük gruplarda öğrenciler sırayla öğretmen rolünü üstlenir, çalışılan materyali özetleyen, netleştiren sorular sorarlar.

c. *Bir düşünme ajandası (günlüğü) tutma:* Üstbilişi geliştirmede diğer bir araç da bir düşünme ajandası (öğrenme günlüğü) tutmadır. Düşünme ajandası (öğrenme günlüğü) öğrencilerin düşüncelerini yansıttığı, belirsizliklerinin ve tutarsızlıklarının farkında oldukları ve not aldıkları bir günlüktür. Ayrıca zorluklarla nasıl başa çıktıkları hakkında yorumlarda da bulunurlar. Bu günlük bir tür işlem güncesidir.

d. *Plan yapma ve kendini izleme:* Öğrenciler plan yapma ve kendi öğrenmelerini düzenleme konusunda artan bir sorumluluğa sahip olmalıdırlar. Öğrenenler için öğrenmenin başkası tarafından planlandığı ve gözlemlendiği durumlarda kendi kendini yönlendirebilen birisi olmak zordur. Öğrencilere zamanla ilgili gereklilikleri, materyallerin organizasyonunu ve aktiviteyi tamamlamak için gereken planlama prosedürlerini içeren öğrenme aktiviteleri için plan yapma öğretilebilir. Araştırma merkezinin esnekliği ve değişik materyallere ulaşım sağlamayı mümkün kılması öğrencileri tam da bunu yapmasına olanak tanır. Değerlendirme için gereken kıstaslar öğrencilerle birlikte geliştirilmelidir. Öğrenciler böylece düşünmeyi öğrenirler ve öğrenme etkinliği sırasında kendilerine sorular sorabilirler.

e. *Düşünme sürecini sorgulama:* İşlemlerin sonunda yapılacak etkinlikler, öğrencilerin sonraki öğrenme durumlarına uyarlayabilecekleri stratejileri fark edebilmeleri için düşünme süreçleri ile ilgili tartışmalar üzerine yoğunlaşmalıdır. Bu konuda üç aşamalı bir yöntem faydalı olabilir:

- İlk olarak, öğretmen öğrencilere etkinliği yeniden gözden geçirirken rehberlik eder, düşünme işlemleri ve duygular hakkında bilgi elde eder.
- Daha sonra grup ilgili fikirleri sınıflandırır, kullanılan düşünme stratejilerini belirler.
- Son olarak öğrenciler uygun olmayan stratejileri atarak, gelecekte kullanılacak stratejileri belirleyerek ve ümit veren alternatif yaklaşımları araştırarak başarılarını değerlendirirler.

f. *Kendini Değerlendirme:* Rehber eşliğinde yapılan kendini değerlendirme deneyimleri, bireysel konferanslar ve düşünme işlemlerine yoğunlaşan kontrol listeleri ile tanımlanabilir. Dereceli kendini değerlendirme daha özgürce uygulanabilir. Öğrenciler farklı disiplinlerdeki öğrenme etkinliklerinin benzer olduğunu fark

ettiklerinde, öğrenme stratejilerini de yeni durumlara transfer etmeye başlayacaklardır.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde üstbilişin öğretimi konusunda yürütülen çalışmalarda en çok tercih edilen ve uygulanması kuramsal olarak da önerilen yöntemin, yapılandırılmış uygulamalar yoluyla öğretim olduğu görülmektedir (Schoenfeld, 1985; Marge, 2001; Gelen, 2003). Bu yaklaşımda üstbiliş becerilerinin uygulama içeriği ile birlikte kazandırılması temel alınmaktadır. Üstbilişin öğretimi söz konusu olduğunda yapılandırılmış öğretimin diğer yöntemlerden en önemli avantajı, bir yandan becerileri öğretirken diğer yandan bunları nerede, ne zaman ve nasıl kullanılacağına da öğretmesine imkân vermesidir. Yurdakul'a (2004) göre üstbilişi geliştirmede uygulanan yaklaşımlardan biri de yapılandırmacı öğrenme kuramının öğretimsel uygulamalarından birini oluşturan probleme dayalı öğrenmedir. Probleme dayalı öğrenme, öğrencilerin kendi performansını arttırmak için stratejiler geliştirmelerine, uygulamalarına, yöntemlerini izlemelerine ve değerlendirmelerine yardımcı olduğu için üstbilişin gelişimini sağlamada uygulanabilecek bir yaklaşımdır.

Üstbilişin Ölçülmesi

Üstbilişin ölçülmesi, literatürde ayrı bir çalışma alanı olarak ele alınmakta, aynı zamanda bu konuda yapılan çalışmaların güçlüğüne de değinilmektedir (Goos, Galbraith ve Renshaw, 2000; Desoete, 2006; Veenman, 2005). Üstbilişi ölçme amacıyla pek çok araç geliştirilmiş, geliştirilen bu araçların güvenilirliğini eleştirmek amacıyla da ayrıca çalışmalar yapılmıştır (Veenman, 2005). Diğer yandan üstbilişsel bilgi ve becerileri ölçmek için farklı yöntemler ve ölçekler kullanılması, çoğu zaman bu çalışmaların sonuçlarını karşılaştırılmaz hâle getirmektedir. Üstbiliş konusunda en sık kullanılan –ve en çok eleştirilen- ölçme araçları, öğrencinin kendini değerlendirmesi temeline dayanmaktadır. Bunlar (Gay, 2006);

1. Geçmişe dair sözel bildirimler: Bireyden verilen bir görevi gerçekleştiren ne düşündüğünü hatırlaması istenir.
2. Eşzamanlı sözel bildirimler: Birey düşüncelerini yapması istenen görev sırasında kaydeder.
3. Yazılı bildirimler: Birey kendi düşüncelerini, bir görevi bitirdikten sonra standart hâle getirilmiş test maddelerini cevaplayarak kaydeder.

4. Kişisel tahminler: Bu tahminlerde bireyden –verilen görevden önce ya da sonra, kendi performansını değerlendirmesi istenir.

Eşzamanlı ölçme yöntemleri (kendini değerlendirme anketleri ve yapılandırılmış görüşmeler gibi), üstbiliş becerilerini ölçmek için sıklıkla kullanılmaktadır (Pintrich ve De Groot, 1990; Thorpe ve Satterly, 1990; Küçük-Özcan, 1998; Çetinkaya, 2000; Şen, 2003; Yurdakul, 2004; Sperling, Howard ve Staley, 2004; Çetin, 2006). Ancak Veenman (2005) eşzamanlı ölçme yöntemlerinin öğrenme sonuçlarındaki değişiklikleri açıklamak için yeterli olmadığına dikkat çekmiştir. Eşzamanlı olmayan, geriye dönük teknikler de (anket, görüşme ve uyarılmış hatırlama, geri çağırma gibi), üstbiliş becerilerini ölçmek için kullanılmaktadır (Masui ve De Corte, 1999). Birçok yazar bu araçları veya bu araçların çeşitli biçimlerini verimli bir şekilde kullanmışlardır (Zimmerman ve Martinez-Pons, 1990; Efklides, 2001). Diğer yandan eş zamanlı ölçümler ile geçmişe dönük ölçümler arasındaki korelasyon ise ya ilişkisiz ya da orta düzeyde tespit edilmiştir (Nelson ve Narens, 1994; Veenman, 2005; Deseote, 2006). Bu araçların geçerliliğini ve güvenilirliğini sorgulayan araştırmacıların eleştirileri, yüksek düzeydeki zihinsel becerilerin geriye dönük sözel raporlar yoluyla ölçülmesinin kesinlikten yoksun olacağına odaklanmaktadır (Nisbett ve Wilson, 1977). Aynı zamanda bu tür teknikler için açıklanan varyanslar çok kısıtlı bulunmuştur (Veenman, 2005).

Bütün bu yöntemlerin özellikle geçerlikle ilgili eleştirilerle karşılaştıkları gözlenmektedir. Geçmişe dair görüşmeler, çoğu zaman kişinin problem çözerken kullandığı düşüncelere ait belirsiz hatıralara dayalı olabilecektir. Eş zamanlı raporlar ise bilişsel işlem devam ederken araya girdikleri için eleştirilmektedir (Gay, 2006).

Bir diğer ölçme yöntemi olarak kullanılan ve performansla karşılaştırılarak yapılan kişisel tahminler, belleğe veya sürece müdahale eden bir sorgulamaya dayalı olmadan, bireyin kendi tahminlerini gerçek performanslarla karşılaştırdığı için sözel veya yazılı raporlardan daha başarılı görülmektedir. Ancak kişisel tahminlerin sosyal beğenilme kaygısı riskini taşıdığı unutulmamalıdır. Bu durum, ölçümlerin kesinliğine zarar verebilir. Yani cevap veren kişiler testi yapan kişiye gerçekten ne düşündüklerini değil, testi uygulayan araştırmacının duymak istediği şeyleri söyleyebilirler. Bu yöntemde tahminlerin performanslarla karşılaştırılarak ölçüme gidilmesi, bu riski gidermeye yöneliktir. Kusurlarına rağmen bu tür davranışsal ölçümler; biliş, üstbiliş, üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel kontrol arasındaki etkileşimi kaydetmek açısından -daha kolay veri elde edilebilecek ölçekler geliştirilene kadar-

var olanlar arasında en uygunu olarak görülmektedir (Shafir, Ogilvie ve Bryson, 1990; Schraw, 1997; Desoete, Roeyers, Buysee, 2001; Desoete, Roeyers, 2002; Veenman, 2005; Desoete, 2006; Gay, 2006). Üstbiliş becerilerinin ölçülmesinde bu türden çok boyutlu ölçeklerin kullanılmasının daha uygun olacağı varsayılmaktadır (Garner ve Alexander, 1989).

Bu tip ölçeklere örnek olarak pek çok araştırmada referans alınan ve Desoete, Roeyers ve Buysee (2000) tarafından geliştirilmiş olan “Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Envanteri” (*MSA’98: Inventory of Metacognitive Skills and Knowledge*) ya da bilgisayar kullanılarak uygulanan versiyonu EPA2000 (Desoete, Roeyers, DeClercq, 2002), ilgili araştırmacılara önerilebilir. Bu ölçekler ilköğretim beşinci sınıf düzeyinde gerekli çalışmaları yapılarak Türkiye’ye uyarlanmış biçimde de bulunmaktadır (Özsoy, 2007).

Sonuçlar ve Öneriler

Yapılan araştırmalar, üstbiliş becerilerinin öğrencilerin başarısında önemli etkiye sahip olduğunu, üstbiliş düzeyleri yüksek olan öğrencilerin daha başarılı olduklarını ortaya koymaktadır. Diğer yandan üstbiliş stratejileri öğretimi yapılan öğrencilerin başarı düzeylerinde de artış olduğu gözlenmektedir. Bu nedenle üstbiliş, öğrencilerin gelişiminde faydalı bir araç olarak kullanılabilir. Bu doğrultuda, tüm öğretim süreçleri içinde üstbiliş becerilerini destekleyici öğretim yapılmalıdır. Ancak yeni geliştirilmiş olmasına rağmen Türkiye’de uygulanmakta olan ilköğretim programında (2004) bu tür becerilerin geliştirilmesine dönük etkinliklere yeterince yer verilmediği gözlenmektedir. Yapılacak program geliştirme çalışmalarında öğrencilerin üstbilişsel gelişimlerini destekleyici etkinliklere ve kazanımlara da yer verilmesi faydalı olacaktır. Diğer yandan söz konusu program geliştirme çalışmalarına ışık tutacak biçimde uygulamaya dönük deneysel araştırmaların yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Aktaş, Y. (2002). *Okulöncesi dönemde matematik eğitimi*. Adana: Nobel Tıp Kitabevi.
- Ashman, A. F. ve Conway, R. N. F. (1997). *An introduction to cognitive education*. New York: Routledge.
- Ataman, A. (2004). Gelişim, kuramlar ve kavramlar. İçinde: A. Ataman (Ed.). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Aydın, A. (2001). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Beauford, J. (1996). *A Case Study of Adult Learners' Metacognitive Strategies in Factoring Polynomials over the Integers*. Unpublished doctoral dissertation, University of Texas, Austin.
- Berliner, D. C. (1988). *Educational psychology*. Boston: Allyn and Bacon.
- Blakey, E. ve Spence, S. (1990). *Developing Metacognition*. Syracuse, NY: ERIC Information Center Resources [ED327218].
- Brown, A. L. (1978). Knowing When, where, and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glasser (Ed.), *Advances in instructional psychology*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Brown, A. L. (1980). Metacognitive development and reading. In R.J. Spiro, B. Bruce, W. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert, R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (65-116). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Butterfield, E. C., Albertson, L. R. ve Johnston, J. C. (1995). On making cognitive theory more general and developmentally pertinent. In F. E. Weinert, W. Schneider (Eds.). *Memory performance and competencies: issues in growth and development*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cardelle-Elawar, M. ve Corno, L. (1985). A factorial experiment in teachers' written feedback on student homework: Changing teacher behavior a little rather than a lot. *Journal of Educational Psychology*, 77, 162-173.
- Carr, M., Alexander, J. ve Folds-Bennett, T. (1994). Metacognition and mathematics strategy use. *Applied Cognitive Psychology*, 8, 583-595.

- Case, L .P., Harris, K. R. ve Graham, S. (1992). Improving the mathematical problem solving of students with learning disabilities: Self-regulated strategy development. *The Journal of Special Education*, 26, 1-19.
- Clark, R. E. (1998). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445-459.
- Cohen, R., Schleser, R. ve Meyers, A. (1981). Self Instructions: Effects of cognitive level and active rehearsal. *Journal of Experimental Child Psychology*, 32, 65-76.
- Çakıroğlu, A. (2007a). Üstbiliş. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 21-27.
- Çakıroğlu, A. (2007b). *Üstbilişsel strateji kullanımının okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilerde erişimi artırımına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çetin, B. (2006). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin biliş üstü becerilerinin incelenmesi. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi Bildirileri (Cilt II.)*, (Ankara, Gazi Üniversitesi, 2006). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Çetinkaya, P. (2000). *Metacognition: Its assessment and relationship with reading comprehension, achievement, and aptitude for sixth grade student*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Desoete, A. (2006). Experiences with the evaluation and predication assessment (EPA 2000) in the assessment of native and non native speaking elementary school children. (*Baskıda*).
- Desoete, A., Roeyers, H. ve Buysee, A. (2001). Metacognition and mathematical problem solving in grade 3. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 435-449.
- Desoete, A. ve Roeyers, H. (2002). Off-line metacognition – a domain-specific retardation in young children with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 25, 123-139.
- Desoete, A., Roeyers, H. ve De Clercq, A. (2002). EPA2000: Assessing off-line metacognition in mathematical problem-solving. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 24, 53-69
- Drmrod, J. E. (1990). *Human learning*. New York: Macmillan.
- Efklides, A. (2001). Metacognitive experiences in problem solving. In A. Efklides, J. Kuhl, R. M. Sorrentino (Eds.), *Trends and prospects in motivation research*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer.

- Eggen, P. ve Kauchak, D. (2001). *Educational psychology*. New Jersey, NJ: Merrill Prentice Hall.
- El-Hindi, A. E. (1996). Enhancing metacognitive awareness of college learners. *Reading Horizons, 37*, 214-230.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L.R. Resnick (Ed.), *The Nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognitive and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive Developmental Inquiry. *American Psychologist, 34*, 906-911.
- Flavell, J. H. (1999). Cognitive development: Children's knowledge about the mind. *Annual Review of Psychology, 50*, 21-45.
- Garner, R. ve Alexander, P. A. (1989). Metacognition: Answered and unanswered questions. *Educational Psychologist, 24*(2), 143-158.
- Gay, G. (2006). *The nature of metacognition*. Internet'ten 16.09.2006 tarihinde alınmıştır: <http://www.ldrc.ca>
- Gelen, İ. (2003). *Bilişsel farkındalık stratejilerinin türkçe dersine ilişkin tutum, okuduğunu anlama ve kalıcılığa etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Goos, M., Galbraith, P. ve Renshaw, P. (2000). A money problem: A source of insight into problem solving action. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning, 80*.
- Gourgey, A. F. (1998). Metacognition in basic skills instruction. *Instructional Science, 26*, 81-96.
- Hacker, D. J. ve Dunlosky, J. (2003). Not all metacognition is created equal. *New Directions for Teaching and Learning, 95*, 73-79.
- Huitt, W. (1997). *Metacognition*. educational psychology interactive. Valdosta, GA: Valdosta State University.
- Jager, B., Jansen, M. ve Reezigt, G. (2005). The development of metacognition in primary school learning environments. *School Effectiveness and School Improvement, 16*, 179-196.
- Johnson, C.N. ve Wellman, H. M. (1980). Developing understanding of mental verbs: Remember, know and guess. *Child Development, 51*, 1095-1102.
- Kapa, E. (2001). A metacognitive support during the process of problem solving in a computerized Environment. *Educational Studies in Mathematics, 47*, 317-336.

- Kontos, S. (1983). Adult-child interaction and the origins of metacognition. *Journal of Educational Research*, 77(1), 43-54.
- Köksal, N. (2005). Beyin temelli öğrenme. İçinde: Ö. Demirel (Ed.). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Kramarski, B., Mevarech, Z. R. ve Liebermann, A. (2001). Effects of multilevel versus unilevel metacognitive training on mathematical reasoning. *The Journal of Educational Research*, 94, 292-300.
- Kramarski, B., Mavarech, Z. R. ve Arami, M. (2002). The Effects of metacognitive instruction on solving mathematical authentic tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 49, 225-250.
- Kreutzer, M. A., Leonard, C. ve Flavell, J. H. (1975). An interview study of children's knowledge about memory. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 40, 1-60.
- Kuçuradi, İ. (2003). Sunuş yazısı. *Geleceğin eğitimi için gerekli yedi bilgi*, (Yazar: E. Morin; Çev: H. Dilli). İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Küçük-Özcan, Z. Ç. (1998). *Teaching metacognitive strategies to 6th grade students*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Lioe, L.T., Fai, H. K. ve Hedberg, J. G. (2005). Thinker-listener pair interactions to develop students' metacognitive strategies for mathematical problem solving. *The Third East Asia Regional Conference on Mathematics Education*, 7-12 Ağustos 2005, Shanghai, China.
- Loper, A. B. (1982). Metacognitive training to correct academic deficiency. *Topics in Learning and Learning Disabilities*, 2(1), 61-68.
- Lucangeli, D. ve Cornoldi, C. (1997). Mathematics and metacognition: What is the nature of relationship? *Mathematical Cognition*, 3, 121-139.
- Marge, J. J. (2001). *The effect of metacognitive strategy scaffolding on student achievement in solving complex math word problems*. Unpublished doctoral dissertation, CA: University of California, Riverside.
- Masui, C. ve De Corte, E. (1999). Enhancing learning and problems solving skills: Orienting and self-judging, two powerful and trainable learning tools. *Learning and Instruction*, 9(6), 517-542.
- Mayer, E. R. (1998). Cognitive, metacognitive and motivational aspects of problem solving. *Instructional Science*, 26, 49-63.

- M.E.B. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2004). *İlköğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Mevarech, Z. R. (1995). Metacognition, general ability, and mathematical understanding. *Early Education and Development*, 6, 155-168.
- Mevarech, Z. R. (1999). Effects of metacognitive training embedded in cooperative settings on mathematical problem solving. *The Journal of Educational Research*, 92, 195-205.
- McDougall, D. ve Brady, M. P. (1998). Initiating and fading self-management interventions to increase math fluency in general education classes. *Exceptional Children*, 64, 151-166.
- Morin, E. (2003). *Geleceğin eğitimi için gerekli yedi bilgi*. Çeviren: H. Dilli. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Naglieri, J. A. ve Johnson, D. (2000). Effectiveness of a cognitive strategy intervention in improving arithmetic computation based on the pass theory. *Journal of Learning Disabilities*, 35, 591-597.
- NCREL (1995). *Strategic teaching and reading project guidebook*. NCREL (North Central Regional Educational Laboratory).
- Nelson, T. O. ve Narens, L. (1994). Why investigate metacognition? In: Metcalfe, Shimamura (Eds.). *Metacognition*. (207-226). Cambridge: MIT Press.
- Nichol, G., Cohen, R., Meyers, A. ve Schleser, R. (1982). Generalization of self-instruction training. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 3, 205-215.
- Nisbett, R. E. ve Wilson, T. D. (1977). Telling more than we know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review*, 84, 231-259.
- Özsoy, G. (2006). Problem çözme ve üstbiliş. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi Bildirileri* (Ankara, Gazi Üniversitesi, Mayıs-2006) (Cilt II.). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Özsoy, G. (2007). *İlköğretim beşinci sınıfta üstbiliş stratejileri öğretiminin problem çözme başarısına etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Piaget, J. (1976). *The psychology and intelligence in children*. New York: International Universities Press.

- Pintrich, P. R. ve De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Reeve, R. A. ve Brown, A. L. (1985). Metacognition reconsidered: Implications for intervention research. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 13, 343-356.
- Selçuk, Z. (2000). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Schneider, W. ve K. Lockl (2002). The development of metacognitive knowledge in children and adolescents. In: T. Perfect, B. Schwartz (eds.). *Applied metacognition*. West Nyack, NY, USA: Cambridge University Press.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*. San Diego, CA: Academic Press.
- Schoenfeld, A. (1987). What's all the fuss about metacognition? In: A. H. Schoenfeld (Ed.), *Cognitive Science and Mathematics Education*, 189-215. Lawrence Erlbaum.
- Schraw, G. (1997). The effect of generalized metacognitive knowledge on test performance and confidence judgements. *The Journal of Experimental Education*, 65(2), 135-146.
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science*, 26, 113-125.
- Schraw, G. ve Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351-371.
- Schurter, W. A. (2001). *Comprehension monitoring and polya's heuristics as tools for problem solving by developmental mathematics students*. Unpublished doctoral dissertation, The University of the Incarnate Word, San Antonio, TX:
- Schurter, W. A. (2002). Comprehension monitoring: An aid to mathematical problem solving. *Journal of Developmental Education*, 26, 22-33.
- Shafir, U., Ogilvie, M. ve Bryson, M. (1990). Attention to errors and learning: across-task and across-domain analysis of the post-failure reflectivity measure. *Cognitive Development*, 5, 405-425.

- Shanahan, T. (1992). Reading comprehension as a conversation with an author. In: M. Presley, K. R. Harris & J. T. Guthrie (Eds.), *Promotion Academic Competence and Literacy in School*. San Diego, CA: Academic Press.
- Sperling, R., Howard, B. C. ve Staley, R. (2004). Metacognition and self-regulated learning constructs. *Educational Research and Evaluation*, 1(2), 117-139.
- Sternberg, R. J. (1988). *Intelligence applied*. Orlando, FL: Harcourt Brace Jovanovich.
- Subaşı, G. (1999). Bilişsel öğrenme yaklaşımı bilgiyi işleme kuramı. *Meslekî Eğitim Dergisi*, 1(2), 27-36.
- Swartz, R. J. ve Perkins, D. N. (1989). *Teaching thinking: Issues and approaches*. Pacific Grove, CA: MidwestPublications.
- Şen, Ş. H. (2003). *Biliş ötesi stratejilerin ilköğretim okulu beşinci sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeylerine etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Şimşek, N. ve Karadeniz, Ş. (2004). Bilişçi öğrenme kuramları. İçinde: Ayşegül Ataman (Ed.). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Tanner, H. ve Jones, S. (2000). *Becoming a successful teacher of mathematics*. London, UK: RoutledgeFalmer.
- Teong, S. K. (2002). The effect of metacognitive training on mathematical word-problem Solving. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 46-45.
- Thorpe, K. J. ve Satterly, D. J. H. (1990). The development and inter-relationship of metacognitive components among primary school children. *Educational Psychology*, 10, 5-21.
- Ülgen, G. (1997). *Eğitim psikolojisi, kavramlar, ilkeler, yöntemler, kuramlar ve uygulamalar*. Ankara: Kurtiş Matbaası.
- Ülgen, G. (2004). *Kavram geliştirme: Kuramlar ve uygulamalar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Veenman, M. V. J. (2005). The assessment of metacognitive skills: what can be learned from multi-method designs? In: B. Moschner, C. Artelt (Eds.) *Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis* (75-97). Berlin: Waxmann.

- Victor, A. M. (2004). *The effects of metacognitive instruction on the planning and academic achievement of first and second grade children*. Unpublished doctoral dissertation, II Graduate College of the Illinois Institute of Technology, Chicago.
- Yıldız, E., Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2006). Fen bilgisi öğretmen adaylarının biliş üstü algılarını etkileyen faktörler ve biliş üstü algıların öğrenme yaklaşımlarıyla ve akademik başarılarıyla ilişkisi. *VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi* 6-8 Eylül 2006, Ankara.
- Yurdakul, B. (2004). *Yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin problem çözme becerilerine, bilişötesi farkındalık ve derse yönelik tutum düzeylerine etkisi ile öğrenme sürecine katkıları*. Yayımlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Wellman, H. M. (1985). The origins of metacognition. In: D. L. Forrest-Presley, G.E. MacKinnon, T. GeryWaller (Eds.). *Metacognition, Cognition, and Human Performance*. Orlando: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. ve Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, 82, 51-59.

*Summary***METACOGNITION****Gökhan ÖZSOY***

Flavell introduced the concept of metacognition in 1976, in the context of developmental psychology and research on metamemory. He defined metacognition as one's awareness of one's own cognitive processes, cognitive strengths, weaknesses, and self regulation. According to Flavell, metacognition was an individual's turning inwards to reflect on his own cognitive processes, strengths and weaknesses. Cognition can be differentiated from metacognition as the difference between knowledge and the understanding of knowledge in terms of awareness and appropriate usage. For Flavell, metacognition includes metacognitive knowledge and regulation of cognition (metacognitive control).

The studies related with metacognition showed that there is a basic distinction between metacognitive knowledge and and metacognitive control process. Metacognitive knowledge refers to what individuals know about their own cognition or about cognition in general. Metacognitive knowledge includes three kinds of metacognitive skill which are declarative, procedural and conditional knowledge. Declarative knowledge means to know about things. Procedural knowledge means to know how to do things. Conditional knowledge means to know the why and when aspects of metacognition.

Besides these three kind of metacognitive skill metacognitive knowledge also consist of person variables (knowledge about one's self), task variables (knowledge that different types of task exert different types of cognitive demands) and strategy variables (knowledge about cognitive and metacognitive strategies for enhancing learning and performance). Metacognitive knowledge is understood to be what a person knows about cognitive abilities, processes, and resources in relation to the performance of specific cognitive tasks.

Address for correspondence: *Yard. Doç. Dr., Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi, gokhan.ozsoy@aksaray.edu.tr

After explaining metacognitive knowledge, metacognitive control should be defined to precise the distinction between these two terms. Metacognitive control is related with metacognitive activities that help to control one's thinking or learning. In the related studies, four control skills are described; predicting, planning, monitoring and evaluation. Having metacognitive skills can enable a person to evaluate whether or not he or she will be successful, to decide the steps needed to complete the task, to pay attention to feedback on how the task is proceeding and to translate feedback into improved performance for either the current task or a future task. Children having the prediction skill think about the learning objectives, proper learning characteristics, and the available time. Prediction skill enables children to predict the difficulty of a task, by this way they use that prediction to regulate their engagement related to outcome. The selection of appropriate strategies and allocation of resources closely related with the prediction skill. Monitoring refers to one's on-line awareness of comprehension and task performance. The ability to engage in periodic self-testing while learning is a good example. Children having the evaluation skill appraise the products and regulatory processes of their learning. Children can re-evaluate their goals and conclusions. Evaluation enables children to evaluate their performance on the task, children can compare their performances with each other and they can use the result of comparison to locate the error in the solution process.

For a developmental point of view, although pre-school children are not totally unaware of what they know and how they perform on certain tasks, these abilities increase considerably by 10 or 11 years of age. An increase can be observed in metacognitive knowledge in primary school years as a function of age and experiences. Also children are more likely to learn and generalize strategies that are taught to them when there is a significant metacognitive component. Metacognitive knowledge appears in early ages and its development continues throughout adolescence. The development of metacognitive processes can be viewed within the context of Piaget's cognitive development theory. His theory describes the cognitive skills that are acquired over time and the progression from stage to stage in cognitive development. The development of metacognition is not an automatic process and it is a result of development of the cognitive system.

Cognitive training involves instruction in task-specific strategies, while metacognition training focuses on instruction in techniques to monitor and evaluate this progress. Metacognitive instruction emphasizes the importance of internalizing knowledge through activities, such as defining problems, self-questioning, linking

new information with existing knowledge, monitoring learning, and connecting learning to practical activities and issues. This type of instruction results in self-regulated learning in which the student takes responsibility for learning and problem solving by being aware of strategies and knowing when to use them, how to monitor their progress, and when to make changes as a result of feedback. Metacognitive instruction aids students in becoming more strategic learners. There are several types of metacognitive instruction that have been used in different researches. Supportive environments, feedback, interactive peer problem solving groups, questioning, modeling decision-making, instruction and practice, conditional knowledge discussions, general classroom discussions, and checklists and charts are the primary methods used for metacognitive instruction.

There are strategies from related literature for developing metacognitive skills. These strategies are: Identifying "what you know" and "what you don't know", talking about thinking, keeping a thinking journal, planning and self-regulation, debriefing the thinking process, and self-Evaluation. If we can make students to be aware of their own thinking processes, they can develop effective strategies to achieve their learning goals and decide the way they will use for learning the task. They can effectively use control mechanisms to monitor their learning and adjust their strategies if they fail to complete the task successfully.

Measuring metacognitive processes has been difficult. In the previous studies, questionnaires, interviews, thinking aloud protocols or simulated tutoring are used to measure the metacognition. Several problems emerge in the assessment of metacognition. However, using different kinds of assessment methods make study outcomes difficult to compare. Prospective methods such as self-report questionnaires and hypothetical interviews are frequently used to assess metacognitive skills. Retrospective techniques such as questionnaires, interviews and stimulated recall situations are also being used to assess metacognitive skills. Nowadays, also more indirect and multi-method techniques are being used. Often these techniques combine prospective and concurrent or concurrent and retrospective measures of metacognitive skills and knowledge.

Developing metacognitive skills is very important for high quality learning and problem solving and the development of higher-order thinking skills. Studies showed that enhancing students' metacognitive skills can improve their learning. So teachers should use metacognitive strategies during their instruction and the curriculum developers should design the curriculum to improve students' metacognitive skills.