

BİYOLOJİ DERSİ İÇİN “YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME” YAKLAŞIMI VE İÇERİKLERİ

Esra Özay Köse * Figen Çam **

ÖZET

Dünyada 20 yıldan fazla zamandır öğretim aşırı yüklenme, bağımsız gerçekler, transfer eksikliği, ilişki eksikliği, vurgu yetersizliği gibi çok sayıda problemle yüz yüzedir. Bu sorunları ortadan kaldırmak isteği son yılların en önemli eğitim yaklaşımlarından olan, öğrenciyi merkeze alarak bilginin yapılandırılmasını sağlayan yapılandırmacı yaklaşımın bir çeşidi olan yaşam temelli öğrenmenin gelişmesine yol açmıştır. Yaşam temelli öğrenmede, başarı sağlayan önemli unsurlardan biri içeriklerdir. Bu çalışmada yaşam temelli öğrenme yaklaşımı sunulmuş ve genel biyoloji derslerinde yer alan virüs, bakteri ve mantar konuları ile ilgili yaşam temelli öğrenmeye uygun içerik geliştirilip uygulanmıştır.

Anahtar kelimeler: Yaşam temelli öğrenme, içerik geliştirme, biyoloji

"CONTEXT BASED LEARNING" APPROACH AND CONTEXTS FOR BIOLOGY LESSON

ABSTRACT

Throughout the world, over the past 20 years or so, education has faced a number of inter-related problems: Overload, Isolated Facts, Lack of transfer, Lack of relevance, inadequate emphasis. Encourage of elimination of these problems caused to developing of context based learning that a kind of constructivism that provide to construct of knowledge by getting students in center. A major address to these problems has been through the use of “context materials” as the basis for curriculum design and classroom teaching. In this study, context based learning approach was introduced and context materials about virus, bacteria and fungus in general biology course were developed and applied by researcher.

Keywords: Context based learning, context preparation, biology

*Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, K.K. Eğitim Fakültesi, esraozay@gmail.com

**Arş. Gör., Bayburt Üniversitesi, Bayburt Eğitim Fakültesi, figencam@gmail.com

GİRİŞ

Dünyada 20 yıldan fazla zamandır öğretim; fazla bilginin öğrencilere aşırı yüklemesi, bilgiler arasında bağlantı kurulamadığı için öğrenci zihninde oluşan bağımsız gerçekler, bilgiler arasındaki transfer eksikliği, bilgiler arasındaki ilişki eksikliği, bilgilere verilmesi gereken önem eksikliği gibi çok sayıda problemle yüz yüzedir (Gilbert, 2006).

Konuların özünün değil bütün ayrıntılarının öğretilmeye çalışılması, yaşamdan çok uzakmış ya da ilişkisi yokmuş gibi işlenmesi, öğrencilerin konuları öğretildiği haliyle ezberleyip gereken durumlara uyarlayamaması, öğrencilerin okulları bitince öğrendikleriyle ilişkilerinin biteceğini düşünmesi, öğrencilerin hayata bakış açılarının tek düze devam etmesi problemleri; bilgilerin zor, yoğun, sıkıcı ve hayattan kopuk bir şekilde öğrenilmesine sebep olmaktadır. Bu öğrenim durumu ise; öğrencilerin özellikle okula ve derslere karşı ilgisizliklerine, hayattan bezmişliğe ve beklentilerinin düşmesine, diplomalı cahiller olmalarına yol açmaktadır.

Fen kavramları günlük hayatta yer alan örneklerinin öğrenme

ortamında kullanılamaması nedeniyle genellikle, öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri derslerden biri olmuştur. Yapararak-yaşayarak öğrenmeye dayalı fen öğretiminin, bu etkinliğinden uzak olarak öğrencilere aktarılması, fen kavramlarının anlaşılabilirliğini daha da güçleştirmektedir (Yiğit vd., 2002). Okullarımızda maalesef kavramların günlük hayattaki olaylarla ilişkisi üzerinde yeterince durulmamaktadır. Öğrenilen kavramlar, teoriden ileri gitmeyince, sınav için ezberlenilmesi gereken soyut ifadeler olarak kalmaktadırlar (Demircioğlu, vd., 2006). Bize öğretilen ve öğrenirken çok zorlandığımız yada defalarca tekrarladığımız halde öğrenemediğimiz bilgileri neden öğrenmek zorunda olduğumuzu, onları nasıl ve nerede kullanacağımızı bilmeden ezberleyip durmuşuzdur. Oysa teorik bilgiler bize çevremizdeki olgu ve olayları açıklarlar (Parlak, 2003).

Bu sorunları ortadan kaldırmak isteği son yılların en önemli eğitim yaklaşımlarından olan, öğrenciyi merkeze alarak faydalı bilginin yapılandırılmasını sağlayan yapılandırmacı yaklaşımın bir çeşidi olan yaşam temelli öğrenmenin gelişmesine yol açmıştır.

Yaşam temelli öğrenme, günlük yaşam ile okulda öğrenilen fen arasındaki ilişkiyi öğrencilere gösterme isteğidir (Bennett, 2003). Yaşam-temelli öğrenme yaklaşımının ana amacı, öğrencilere bilimsel kavramları günlük yaşamdan seçilmiş olaylar (içerikler) ile sunmak ve böylece öğrencilerin motivasyon ve bilim öğrenmeye isteklerini artırmak, akademik kariyerlerinin başında öğrencilerin fen bilimlerine karşı ilgilerini artırmak, öğrencilerin gerçek yaşam konuları ile fen bilimleri arasındaki ilişkinin farkına varmalarını sağlamak ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmektir (Sözbilir vd., 2007).

Yaşam temelli öğrenmede hazırlanan içerikler önemli bir yer tutmaktadır. Gilbert (2006)'a göre yaşam temelli öğrenmede içerikler, öğrencilerin günlük hayatlarından, sosyal konulardan ve endüstriyel konulardan seçilmeli, üst düzey öğrenme, önemli bilimsel kavramların açıkça örnek gösterildiği problemleri içermeli, öğrenciler çok yönlü ve odaklanılan içerik ile geçmiş bilgileri arasında bağlantı kurmalı, teknolojik gelişmelerle ilişkili olmalıdır. İçeriğin bu özellikleri eğitimde karşılaşılan aşırı yüklü müfredat, gerçeklerden uzaklık, transfer eksikliği, ilişki eksikliği ve

vurgu eksikliği sorunlarına çözüm bulmada kullanılabilir.

Yaşam temelli öğrenme üzerine yapılan araştırmalar, eğer derslerde kullanılacak olan içerikler öğrencilerin ilgilendiği okul dışı etkinlikleri ile ilişkilendirilirse öğrencilerin ilgilerini arttıracaklarını savunmuşlardır (Hennessy, 1993; Murphy, 1994). Öğrenciler günlük hayatta karşılaştıkları problemleri ders ortamında karşılaştıkları problemlerden daha başarılı bir şekilde çözebilmekte, günlük veya bilindik içeriklerdeki problemlerle bilimsel olanlardan daha iyi baş etmektedirler. Öğrenciler kendilerini günlük hayatla etkileşim içerisinde ve problem çözmeye işlemini kontrol ediyor olarak bulurlar. Öğrencilere uygun bir içerik seçimiyle öğrenciler bilimsel açıdan daha fazla güçlendirilebilirler (Whitelegg and Parry, 1999).

Yaşam temelli içeriklerin özelliklerinden biri öğretim yaklaşımı, diğeri kavram öğrenme ile ilgilidir. Yaşam temelli içerikler öğretim sürecinde 'öğrenci merkezli öğrenme', 'katılımcı öğrenme' ya da daha yaygın 'aktif öğrenme' yi sağlamaktadırlar. Bu ifadelerle öğrencilerin içerikle ilgili kendilerine kararlar verdiği öğrenme

aktivitesinde önemli oranda söz sahibi olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Kyriacou (1998), yaşam temelli öğrenme için hazırlanan içeriklerin; entelektüel olarak daha uyarıcı ve böylece öğrenci motivasyonunu ve ilgisini çekmede ve sürdürmede, bireysel etkinlikler esnasında öğrencilerin kendi çalışmalarını organize etmeleri, işbirliğine dayalı iletişim becerileri ve etkileşimler gibi etkinliklerin düzenlenmesi sürecinde yer alan çok sayıda önemli öğrenme becerisini geliştirmede, öğrencilerin kendi kendilerine ve konuya karşı daha pozitif tutum geliştirmelerinde daha etkili olduğunu vurgulamaktadır (Akt. Bennett, 2003).

Bu çalışmanın amacı, yaşam temelli öğrenme yaklaşımını güncel literatürler eşliğinde takdim etmek ve yaşam temelli öğrenmeye uygun içerikler geliştirerek, Türkiye’de çok yeni bir öğrenme yaklaşımı olan yaşam temelli öğrenme konusunda yapılabilecek ilgili çalışmalar için araştırmacılara örnek teşkil etmektir.

ETKİNLİĞİN UYGULANMASI

Araştırmanın çalışma grubunu; Bayburt Üniversitesi Bayburt Eğitim Fakültesi Sınıf

öğretmenliği 1. Sınıf 37 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrencilere canlılar bilimi dersinde virüs, bakteri ve mantar konusu yaşam temelli öğrenme yaklaşımına göre yaşam temelli içeriklerle sunulmuştur. Amaç bu öğrencilerin ilgili konulardaki başarı artışı ve biyoloji dersine karşı tutumu test etmektir. Bunun için uygulama öncesi ve sonrasında ilgili konularla ilgili bir başarı testi ve biyoloji dersine karşı tutum testi ön-son test şeklinde uygulanmıştır. Bu testlerin sonuçları başka bir çalışmada yayımlanmıştır (Özay Köse ,2011). Ayrıca uygulama sonrasında öğrencilere uygulanan etkinlikle ilgili bir görüşme formu verilip düşünceleri alınmak istenmiştir.

Yaşam Temelli İçeriklerin Geliştirilmesi

- Genel Biyoloji dersi için hazırlanmış ders kitaplarından (Çakır, 2000; Hasenekoğlu, 2003; Balım vd., 2004; Günay vd., 2005), yaşam temelli kurslar için hazırlanmış kitaplardan (Burton vd., 1994) ve web sitelerinden, içeriğin ve bu içeriğe uygun öğretim etkinliklerinin neler olabileceği tasarlanmıştır.

- Eğlenceli ve ilgi çekici içeriklerle öğrencilerin günlük yaşamları ile ilgili konularda biyolojinin yer aldığı görmelerini sağlamak için kullanılan konuyla ilgili içerikler gazeteler, haberler ve web sayfalarında taranmıştır. İçeriğe yerleştirilecek olan etkinliklerin öğrencileri aktif kılması göz önüne alınarak tasarlanmıştır.
- Bu içeriklerle ilgili öğrencilerin neler anladıklarının ortaya çıkarılması için içeriklerin sonuna içeriklerle ilgili sorular eklenmiştir. Sonra içerik ile biyoloji arasında bağlantı sağlayacak sorular eklenmiştir. Gündelik hayatta karşılaştıkları durumlar da yine soru haline getirilmeye çalışılmıştır.
- Taslak olarak geliştirilen materyal, incelenmek üzere konuyla ilgilenen biyoloji öğretmeliği bölümünden iki öğretim üyesine inceletilmiştir. Onların görüşleri doğrultusunda düzeltmeler yapılarak etkinlik planına son şekli verilmiş ve 3 ders saatinde (150dk) uygulanmıştır. Her konu için hazırlanan içerikler makalenin sonunda verilmiştir.

Yaşam Temelli İçeriklerin Uygulanması

Uygulamaya başlamadan önce öğrencilere yürütülecek olan derslerin nasıl isleneceğine dair

bilgiler verilmiştir. Ders içerisinde yapılacak olan bazı etkinlikler grup çalışması şeklinde yürütüleceği için verimli bir şekilde çalışabilecekleri arkadaşlarıyla 4-5 kişilik grup oluşturmaları istenmiştir.

Yaşam temelli derslerin uygulanmasında 4 aşama vardır (Nentwig and Waddington, 2005):

İlk aşamada, gazete, haber ya da web sayfalarından bulunan günlük yaşam ve biyoloji arasında bağlantı sağlayabilecek içerikler ile derse giriş yapılır. Bu içerikler aşağıda ayrıntısı verilen “Yeni Görünüm Kozmetik şirketi”, “Yoğurt Yapımı” ve “Ekmeğin bulunması” metinleridir. Bu içerikler öğrencilere dağıtılır ve okumaları istenilir.

İkinci aşamada, metinden neler anladıklarının ortaya çıkarılması için içerikle ilgili sorular sorulup öğretmen kontrolünde öğrenciler arasında tartışma ortamı oluşturulur ve öğrencilerin ön bilgileri ve içerikten ne anladığı ortaya çıkarılır. İçerikte yer alan olaylarla ilgili hemen hemen her öğrencinin düşünceleri alınmaya çalışılmıştır. “Yeni Görünüm Kozmetik şirketi” içeriği için aşağıdaki sorular gidişata göre sorulmuştur.

- Okuduğunuz metindeki anlatılan olayları tanımlayınız?
 - Kurum amacına nasıl ulaşacaktı?
 - Virüs oluşturulsa bile nasıl çoğalacak? (virüslerde çoğalma üreme)
 - Nasıl bir virüs oluşturulabilir? (virüsün özellikleri)
 - Virüsün etkileri neler olabilir? (insana etkisi)
 - Virüslerin insandan insana taşınması için nasıl bir yol izleyeceklerdi?
 - Virüsün genel yapısı nasıldır?
 - Virüs için genel bir şekil çizer misiniz?
 - Virüslerin sebep olduğu hastalıklar antibiyotiklerle tedavi edilmezler. Çünkü antibiyotikler bakterileri yok etmek için üretilmiştir. Virüslerin tedavisinde nasıl yollar izlenir, izlenebilir?
- Bu sorulara verilen cevaplar doğru ya da yanlış gruplanarak tahtaya yazılmıştır.

Üçüncü aşamada, tartışma sonucu elde edilen bilgiler ve ön bilgiler anlaşılır. Bunun için; virüsün çoğalmasını ve insanlara bulaşmasını gösteren gazete haberlerinin okunması ve çalışma yaprağı (Ek-1 ve Ek-4); virüsün şeklini kavratma çizim yapma tekniği (Ek-3); virüslerin canlı mı cansız mı olduğunun kavratılması için tartışma etkinliği; virüslerin sebep olduğu uçuk, grip, AIDS gibi hastalıkların tedavisinde nasıl

bir yol izleneceğinin öğretilmesi için ders dışı araştırma çalışmaları gibi çeşitli aktiviteler yaptırılır (Ek-2). Bu aşamada bazen grup olarak hazırlanmaları, bazen bireysel olarak derse hazırlanmaları istenilir. Ayrıca virüslerin kavratılmasında soru-cevap tekniği virüslerin her alt başlığı için kullanılırken öğretmen-öğrenci, öğretmen-grup, grup-grup ya da öğrenci-öğrenci şeklinde iletişim kurulmaya çalışılmıştır. Soru-cevap için kullanılan sorular şunlardır:

-Virüsler, canlılara has özelliklerden hangilerine sahiptirler?

*DNA veya RNA içermeleri

*Konak hücre içinde üremeleri

*Mutasyona uğramaları

*Üremeleri sırasında yeni gen kombinasyonları oluşturmaları

-Virüslerin çoğalmasını hangi faktörler sınırlamaktadır?

*Virüslerin üremeleri konak hücrelere yayılma ve orada çoğalma yetenekleri ile sınırlıdır.

-DNA içeren virüslere örnek veriniz?

*Bakteriyofaj, çiçek hastalığı, suçiçeği ve uçuk (herpes) virüsü.

-RNA içeren virüslere örnek veriniz?

*Tütün mozaik virüsü, çocuk felci, grip, AİDS, kızamık, kabakulak ve patates, salatalık, marul bitkilerinde hastalık yapan virüsler.

-Virüslerle mücadele etmek neden zordur?

*Çeşitleri fazladır,

*Çok küçüktürler

*Antibiyotikten etkilenmezler.

*Çabuk ürerler ve konakçı canlıyı kullanırlar.

Ders dışı araştırma yapabilmeleri için mevcut ders kitaplarının yanında konuyla ilgili başka kaynak kitaplara, internete, kütüphanelere, hastanelerdeki uzman kişilere yönlendirme yapılmıştır. Burada öğretmen öğrencilerini yönlendiren bir rehber görevi üstlenmiştir. Etkinliğin ikinci aşamasında öğrencilere yöneltilen sorular bu aşamadada tekrar yöneltilmiş olup öğrenciler tarafından ikinci kez cevaplanmıştır ve tahtanın diğer kısmına yazılmıştır. Bu sayede öğrenciler kendi düşüncelerinde meydana gelen değişimi görme fırsatını elde etmiş olmaktadır. Bu aşamada çekilen fotoğraflar ekte verilmiştir.

En son aşamada, içerik ile ilgili tartışmalardan elde edilen bilgiler ile biyoloji kavramları

arasında ilişki kurulur. Dersin sonunda metinlerden ve yapılan etkinliklerden elde edilen bilgilerin geri dönütü sağlanır. Öğrencilerin eksik kalan bilgileri öğretmen tarafından giderilir. Öğretmen tarafından yapılan teorik bilgilerin sunumunda ilgili maketler, power point sunusu ve video-kliplerin kullanımı ile de konu görselleştirilmeye çalışılmıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu yaklaşımda esas olan ders başlangıcında kullanılan günlük yaşam ile ilgili içeriklerdir. Bu içeriklerin öğrenci tutum ve başarısını arttıran etkileriyle ilgili önemli bulgular elde edilmiştir. Bunun yanında yaşam temelli öğrenme sayesinde, öğrencilerin bilimsel fikirleri geliştirmesi ile ilgili şu sonuçlar gözlenmiştir.

- Uygulama sırasında bütün öğrenciler aktif olarak etkinlikte yer aldıklarından ders öğrenciler için eğlenceli geçmiştir. Bu yüzden sınıf disiplini yönünden bir sıkıntı yaşanmamıştır.

- Öğrencilerin yaşam temelli içerikleri büyük bir sessizlik ve ilgi içinde okudukları, hatta diğer derslerde sınıf düzenini bozanların bile sunulan içerikleri ilgi içerisinde okudukları ve içeriklerle ilgili soruların cevaplarını bulmada çaba sarf ettikleri gözlenmiştir.

- Dersin sonunda öğrencilere yöneltilen soruları öğrencilerin yaşam temelli içeriklerden yola çıkarak hatırladıkları ve cevap verdikleri gözlenmiştir.
- Yaşam temelli materyaller öğrencilerin günlük yaşamları ve okuldaki fen dersleri arasındaki ilişkileri görmelerini ve fark etmelerini sağlamıştır.
- Bu yaklaşımın uygulanmasında diğer derslere göre süre sıkıntısı yaşanmıştır, ek süre gerekmektedir.
- Yaşam temelli içerik geliştirmek de zaman alan bir süreci kapsamıştır. Öğrencilere yapılan başarı ve tutum testlerinden ise şunlar tespit edilmiştir (Özay Köse, 2011):
- Yaşam temelli dersi takip eden öğrenciler biyoloji kavramlarını en az geleneksel dersleri takip eden öğrenciler kadar etkili bir şekilde öğrenmişlerdir ve bir başarı artışı tespit edilmiştir.
- Öğrencilerin biyoloji derslerine olan tutumları artmıştır.
- Öğrencilere diğer bulguları desteklemek amacıyla yapılan görüşme formunun sonuçları da uygulama lehine sonuçlar vermiştir. Öğrenciler çoğunlukla bu dersi diğer derslerle kıyaslamışlar ve bu dersin daha fazla kazanım sağladığı üzerinde durmuşlardır. Öğrencilerin verdikleri cevapları yansıtan

birkaç tane örnek cevap aşağıda yer almaktadır.

- “ Öğrenmeme olumlu faydaları oldu. Bu ders işleme şekli sayesinde biyoloji dersini biraz daha sevdiğimi düşünüyorum.”
- “Dersleri aktif olarak işlemek öğrenmemi daha da kolaylaştırdı.”
- “Ben biyolojiyi sevmem. Daha doğrusu ezber dersleri. Ama bu dersleri sıkılmadan zevkle dinlediğimi söyleyebilirim.”
- “Derse günlük hayattan örnekler vermek ilgimizi arttırdı. Normal derslerimize göre daha iyi bir şekilde anlamamızı sağladı.”
- “Derse ilgimi arttırdı ama bu yöntemle işlediğimiz ders şekliyle olan derse ilgimi arttırdı. Klasik işlenen biyoloji dersi artık daha zevksiz geldi. Ama bu şekilde ders olsa her zaman zevkle girerim.”

Bu öğrenme yaklaşımı Türkiye’de çok yeni olduğu için burada verilen içerik örnekleri yeni çalışmalara ve bu konudaki uygulamalara yön verebilir. İçeriklere konu gidişatına göre farklı sorular, tartışmalar ve laboratuvar aktiviteleri eklenilebilir.

Öğretmen hazırlık programları, öğretmen adaylarının kazandıkları bilgileri günlük yaşamlarıyla ilişkilendirebilmelerine ve

konuların günlük hayattaki örnekleriyle aktarılmasına yardımcı olacak ders içeriklerine sahip olmalıdır.

Mesleğini devam ettirmekte olan öğretmenlere hizmet içi kurslarla, seminerlerle yaşam temelli öğrenme tanıtılmalıdır. Öğretmenler, konularla ilgili günlük hayat örneklerini sınıf ortamında sunmalı ve bu olaylarla dersler ilişkilendirilerek öğrencilerin zihinlerinde konuları mantıklı ve anlamlı bir şekilde yapılandırmasına katkıda bulunulmalıdır.

Araştırmacılar yaşam temelli öğrenme ile ilgili farklı konu ve alanlarda çalışmaya yönlendirilmeli, konu ile ilgili nicel ve nitel araştırma çalışmalarına da ağırlık verilmelidir.

KAYNAKLAR

- Balım, A. G., Yenice N. ve Oluk, S. (2004). *Canlılar bilimi*. Anı Yayıncılık: Ankara.
- Bennett, J. (2003). *Teaching and learning science*, Continuum publish: New York USA.
- Burton, G. Holman, J. Pilling, G. and Waddington, D. (1994). *Chemical Storylines*. Heinemann Educational Publishers: Oxford.
- Çakır, M. (2000). *Canlılar bilimi*. Mikro yayınları: Konya
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G., Ayas, A., (2006). Hikayeler ve kimya öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 110-119
- Gilbert, J. K. (2006). Context based chemistry education on the nature of “context” in chemical education. *International Journal of Science Education*. 28 (9): 957-976.
- Günay, Y. F. Balım, A. G. ve Akpınar, E. (2005). *Biyoloji uygulamaları II*. Anı Yayıncılık: Ankara.
- Hasenekoğlu, İ. (2003). *Canlılar bilimi*. Ders notları: Erzurum
- Hennessy, S. (1993) Situated cognition and cognitive apprenticeship: implications for classroom learning *Study Science Education*,. 22 1-41.
- Kyriacou, C. (1998). *Essential teaching skills, 2nd edition*. Cheltenham: Stanley Thornes
- Murphy, P. (1994). Gender differences in pupils' reactions to practical work. *Teaching Science* ed R Levinson (London: Routledge).

Özay Köse, E. (2011). Assessment of context-based learning in biology: a discussion and analysis of learners' individual differences. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*. 3(2): 119-130.

Parlak, N. (2003). Meslek Eğitiminde Teorik Bilginin Kazandırılmasına Yönelik Bağlamsal Bir İçerik Oluşturma Denemesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36(1-2):121-128.

Sözbilir, M. Sadi, S., Kutu, H. ve Yıldırım, A. (2007). Kimya eğitiminde içeriğe/bağlama dayalı (context-based) Öğretim Yaklaşımı ve Dünyadaki Uygulamaları, *I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi*, 20-22 Haziran, syf 108.

Whitelegg, E. and Parry, M. (1999). Real-life contexts for learning physics: meanings, issues and practice. *Physics Education*. 34 (2), 68-72

Yiğit, N., Devicioğlu, Y., ve Ayvacı, H. Ş. 2002, İlköğretim fen bilgisi öğrencilerinin Fen kavramlarını günlük

yaşamdaki olgu ve olaylarla ilişkilendirme Düzeyleri, *V. Ulusal Fen Bilimler ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ, Ankara, s 94.

DERSDE KULLANILAN YAŞAM TEMELLİ İÇERİKLER

1-Virüs: “Yeni Görünüm Kozmetik Şirketi”

I. Robert KOCH ve Louis PASTAEUR bitkiler yardımıyla vücuttaki yağların yakılması hakkında araştırma yapmak ve yeni bir yöntem geliştirmek için Yeni Görünüm Kozmetik Şirketinin laboratuvarında çalışmaya başlamışlardı.

Vücutta bulunan fazla yağlarında bir tür hastalık olduğunu kabul eden bilim adamları bitkilerden yardım olarak bu hastalığı yok etmek için çalışmaya başladılar. Onlar da diğer bakteriyologlar gibi canlılarda görülen birçok hastalığa bakterilerin sebep olduğunu bulmuşlardı. Fakat bazı hastalıklar onları çok şaşırtıyordu. Çünkü hastalığın meydana geldiği organizmada, bu hastalığa sebep olabilecek bir bakteri bulunamıyordu. KOCH böyle bir hastalığa bütün

yaprağında rastlanmıştı. Hasta bitkinin yaprakları, mozaik bir şekilde lekelenip buruştuğu için, bu hastalığa tütün mozaik hastalığı adını vermişti. Hasta olan tütün bitkisinden özüt çıkarıp porselen bir filtreden geçirerek bakterileri tuttu. Süzülen özütü, sağlıklı tütün bitkisinin yapraklarına sürdüğünde, bitkinin hastalandığı gördü. Araştırma ekibine katılan Hollandalı mikrobiyolog M.W. BEIJERINCK hastalığın kısa zamanda bitkinin bütün organlarına yayıldığını tespit etti. Özütte hiç bakteri kalmadığı halde, sağlıklı bitkiyi hastalandıran bu faktöre, BEIJERINCK, “hastalık yapan canlı sıvı” adını verdi. Daha sonra bu ismi virüs olarak değiştirdi.

II. Yeni Görünüm Kozmetik şirketinin yetkilileri çalışmaların sonucunu büyük merakla bekliyorlardı. İstedikleri sonuca ulaşacaklarını biliyorlardı ama virüsün keşfi onları şaşkınlığa uğrattığı kadar farklı fikirlerin oluşmasını da beraberinde getirdi. Yeni Görünüm Kozmetik şirketi önceleri virüsleri bakterilerin salgıladığı zehirli bir madde sandılar. Daha sonra ise virüsün bir organizmaya bulaşarak hastalık yapabileceğini anladıklarında; araştırma, bilim adamları tarafından bilinen amacından

uzaklaşmaya başladı, bilim adamları durumun farkında olmadan.

III. Bilim adamları tütün mozaik virüsünden başka, salatalık, marul ve patatesten mozaik hastalığı yapan virüsler ve insanlarda sarıhumma, çocuk felci, grip, kızamık, kızamıkçık, kabakulak ve suçiçeği gibi hastalıklara sebep olan virüsler keşfettiler. İzole edilmiş tütün mozaik virüsleri cansız gibi görünmesine rağmen, suda biraz bekletilip tütün yaprağına sürüldüğünde, bitkinin hastalandığı tespit edildi. Bu çalışmalarla, virüslerin ancak canlı hücrelere üreyebildiği anlaşıldı. Canlı hücrelerde yaşayan mecburi parazitler olan, içinde yaşadığı hücrenin metabolik mekanizmasını kendi hesabına kullanabilen canlılar olan virüsler, girdiği hücrelerde, metabolizma makinesinin direksiyonunu ele geçirmekte ve onu kendi lehine yönlendirebildiği anlaşıldı.

Bu bilgiler Yeni Görünüm Kozmetik şirketinin eline geçtiğinde amaç yağların farklı bir şekilde yakılması için yeni bir yöntem geliştirilmesini araştırmaktan çıkıp, yıllardır aşısı yapılmayan çiçek virüsünün tekrar elde edilip biyolojik silah olarak kullanılmasına dönüştü. Ekonomik anlamda uzun süreli

rahatlamayı sağlayacak olan kaynak bulunmuştu. Yeni amaçtan habersiz olan bilim adamları keşfin verdiği sarhoşlukla çalışmaya devam ediyorlardı.

Çalışmanın ilk aşamalarında kurumun reklâmı ve çalışmadan haberdar etmek için ‘Günlük Haber’ gazetesinden istenen yardım cevabı henüz gelmiş ve bir gazeteci gönderilmişti. Aylin Deniz her zamanki magazin haberlerinden biri olduğunu düşünerek gitmişti Yeni Görünüm Kozmetik şirketine. Bilim adamları gelişmeleri anlatırken farkına vardıkları virüslerden de bahsetmeye başlamışlardı. Gazetecinin de ilgi duyması bilim adamlarını daha da memnun etmeye başlamıştı. Her şey güzel ilerliyordu Yeni Görünüm Kozmetik şirketinin durumdan rahatsızlık duyması dışında. Gazetecinin ayrıntılara girmesini engellemek istediklerinde gazeteci farklı bir şeyler olduğunu fark etti. Bilim adamları şirketin davranışlarından ilk kez şüphelendi. Bilim adamları gazetecinin apar topar çıkarılmasının ardından virüslerin özelliklerini düşündüklerinde yapabilecekleri düşündüler ve kurumun değişen amacını fark ettiler.

- Yukarıda anlatılan olayları tanımlayınız?
- Kurum amacına nasıl ulaşacaktı?
- Virüs oluşturulsa bile nasıl çoğalacak? (virüslerde çoğalma üreme)
- Nasıl bir virüs oluşturulabilir? (virüsün özellikleri)
- Virüsün etkileri neler olabilir? (insana etkisi)
- Virüslerin insandan insana taşınması için nasıl bir yol izleyeceklerdi?
- Virüsün genel yapısı nasıldır?
- Virüs için genel bir şekil çizer misiniz?
- Virüslerin sebep olduğu hastalıklar antibiyotiklerle tedavi edilmezler. Çünkü antibiyotikler bakterileri yok etmek için üretilmiştir. Virüslerin tedavisinde nasıl yollar izlenir, izlenebilir?

2-Bakteri “Yoğurt Yapımı”

Yoğurdun ilk defa nasıl yapıldığına dair yeterli miktarda bilgi mevcut olmamakla birlikte Kaşgârlı Mahmut tarafından 10. yüzyılda yazılan Divanı Lügatıt Türk ve Balas Gumlu Yusuf Hacıp tarafından Kutagu Bilig adlı eserlerinde yoğurt kelimesine rastlanmaktadır. Günümüzde birçok millet yoğurdun ilk kez kendileri tarafından üretildiğini ileri sürmekte, bu besini sahiplenmektedir. Başlangıçta yoğurdun hangi millet ya da kavim tarafından bulunduğu

dair somut bir bilgi olmamakla birlikte, yoğurt Öztürkçe bir kelimedir. Bu nedenle Orta Asya Türkleri tarafından bulunduğu kabul edilmektedir.

Yoğurt yapımında bu görevi eski yoğurt üstlenir. Peki, elimizde yoğurt mayalamak için eski yoğurt bulunmuyorsa ne yapmalıyız? Ya da ilk yoğurdun mayası nedir? Bu soruların yanıtları araştırıldığında, göçebe olarak yaşayan atalarımızın karınca yumurtasından yoğurt yaptığına dair bilgiler edinildi. Oktay İnce bunun üzerine ilk yoğurdun karınca yumurtasından mı, karınca toprağından mı, ya da normal topraktan mı mayalandığını kanıtlamak için araştırmalar yaptı. Test sonucunda yapı bakımından en iyi yoğurt, karınca toprağıyla mayalanan yoğurt oldu; görünüm olarak karınca toprağı ve karınca yumurtası olumlu sonuçlar verirken, lezzet olarak da en iyi yoğurdu, karınca toprağıyla yapılan mayalamadan elde edildi. Sonuç olarak, doğal mayalar kullanılarak yoğurt mayalama işlemi sağlandı ve karınca toprağıyla mayalanan yoğurt panelistler ve tüketiciler tarafından en iyi yoğurt seçildi. Yoğurt, simbiyoz olarak yaşayan süt asidi bakterileri ile aşılanmış süttten meydana getirilen ekşi bir süt ürünü olarak tanımlanmaktadır.

Mayalanma derecesi olan 43-45°C ye soğutulmuş süte % 1-3 oranında kültür (maya) katılarak iyice karıştırılır. Mayada yoğurt bakterilerinin (streptococcus thermophilus ve Lactobacillus bulgaricus) oranları % 50/50 veya 55/45 oranlarında olmalıdır. Eğer mayadaki yoğurt bakterilerinin oranı dengesizse istenilen kalitede bir yoğurt elde etmek mümkün olmamaktadır.

- Yukarıda anlatılan olayları tanımlayınız?
- Karınca toprağında sütu yoğurda çeviren ne olabilir?
- Bakterilerin genel özellikleri nelerdir?
- Bakteriler nasıl çoğalıyor?
- Bakterilerin yapısı nasıldır?
- Bakterilerin etkileri nelerdir?
- Bakteriler en çok organik atıkların bol bulunduğu yerlerde ve sularda yaşarlar. Bununla beraber -90 derece buzullar içinde ve +80 derece kaplıcalarda yaşayan bakterilerde vardır. Normalde hücrelerin tamamı 100 derecede ölürken 110 derecede canlı kalabilen bakterilere rastlanabilmektedir. Bu durum nasıl açıklanabilir?
- Hastalıklardan korunmada ve tedavilerde bakterilerden elde edilen aşilar ve serumlardan yararlanır. Bu nasıl mümkün olabilir?
- Parazit yaşayan bakterilerde faydalı olabilir mi? Neden?

- Tarımsal çalışmalarda biyolojik mücadele amacıyla bakteriler nasıl kullanılabilir?
- Bakteri için genel bir şekil çizer misiniz?

3-Mantar “Ekmeğin bulunması”

Bugün bildiğimiz haliyle ekmek, kökleri karanlık çağlara dayanan ve insanın tahıl tarımını keşfetmeyi bulmasıyla başlayan uzun bir evrimin ürünü. Büyük bir olasılıkla, Taş devrinde, ateş üzerinde pişirilen buğday veya arpa bulamacından elde edilen yassı ekmekler veya peksimetler yeniliyordu. Ardından, bundan binlerce yıl önce, gözlemci insanoğlu, açıklayamadığı nedenlerden hamurun kabardığını gördü. Böylece, uygarlıklar, daha sonraları mayalanma adı verilecek olan bu doğal yöntem sayesinde ekmek, şarap ve bira üretimine adım attılar.

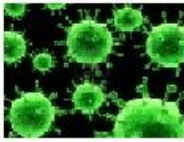
Ekmeğin yapımında başlıca üç işlem yer alır. Yoğurma, mayalama ve pişirme. Yoğurma, unu hamura çevirir. Mayalama, hamuru ekşitip kabartır, pişirme ise ekmek haline getirir. Yoğurma işlemi sırasında hamura bir miktar maya katılır. Bu maya, bir parça ekşi hamur olabileceği gibi fennî hamur mayası da olabilir. Birinci şekilde pişirici, ekmek hamurundan bir parçayı bir kenara ayırır, ertesi gün

yoğuracağı hamura katar. Fennî mayalarsa, sıvı olarak hamur suyuna katılır. Sıcak bir yere konan hamurun içindeki mayalar şekerlerle karışınca alkol ve karbon gazı oluşur. Gaz kabarcıkları hamuru kabartır; kabarcıklar arada bir patlar, gaz salıverir. Ekşime teknede başlar, hamur parçalara ayrılıncaya kadar sürer. Elverişli büyüklükte parçalara ayrılan hamur, istenilen şekil verilerek fırına atılır ve pişirilir.

- Hamurun ekşimesine neden olan ne idi?
- Hamuru mayalandıran bu maya ne tür bir mantardır, özelliği nedir?
- Ekmekten çıkan kabarcıklar nedir?
- Bu türe ait mantarlardan başka ne elde edilebilir?
- Ekmek oluştuktan sonra nasıl küflenir?
- Oluşan küf mantarı hangi gruptadır ve özelliği nedir?
- Mantarların genel özellikleri nelerdir?
- Mantarların deri, tırnak, kıl ve saçları etkileyerek meydana getirdikleri hastalıkların yanı sıra derialtında toplanıp kronik iltihaplara ve miçetom denilen yalancı mantar urlarına neden olurlar. Bu tür mantarlar hangi gruba dâhildir?
- Özellikleri nelerdir?
- Bizler mantarlardan nasıl faydalanırız?

Kültür mantarı yetiştiriciliği hakkında düşünceleriniz nelerdir?

Ek-1-Virüsler için kullanılan çalışma yaprağı



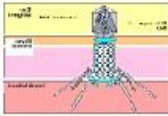

VİRÜSLER CANLI MI CAN SİZ Mİ????

Aşağıda virüslerin canlılık özelliklerini tartışarak tartışarak tartışalım.

Canlılık özellikleri: / Canlılık özellikleri:

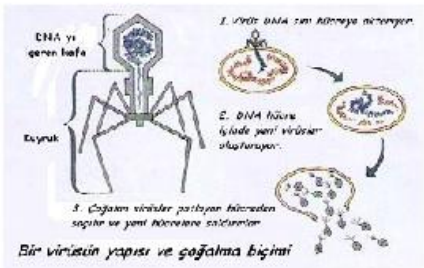
VİRÜSLERNE NE BENZER????

Bunamızı* **Yukarı Bunamızı**

VİRÜSLER NASIL ÇOĞALIR????

Aşağıdaki şekli inceleyiniz.



Bir virüsün yapısı ve çoğalma biçimi

Ek-2: Grup çalışması sürecinde çekilen fotoğraf



Ek-3:öğrencilerin virüslerde çoğalma için çizim yaparken çekilen fotoğraf



Ek-4: Virüslerle ilgili kullanılan gazete haberi

Kuş gribi virüsüne Çin’de iki kurban Çin’in Şanghay kentinde ortaya çıkan yeni kuş gribi virüsü yayılıyor



Jiangsu Eyalet Sağlık Müdürlüğü, Nanjing kentinde 4 insanda H7N9 adlı kuş gribi virüsünün tespit edildiğini açıkladı. Ulusal Sağlık ve Aile Planlaması Komisyonu hafta sonunda yaptığı açıklamada, kuş gribinin yeni alt türü olan H7N9'a ilk kez insanlarda rastlandığını duyurmuştu. Çin mediasında H7N9 virüsünün yol açtığı kuş gribi nedeniyle Şanghay'da iki kişinin öldüğünü, Anhui eyaletinde de bir kişinin yoğun bakımda tedavi altında olduğu belirtildi.

Uzmanlar, çabuk mutasyona uğrayan ve domuz gibi diğer hayvan türlerine kolayca bulaşma eğilimi gösteren 'H5N1' virüsünün başka bir alt türe dönüşebileceğinden endişe ediyor.