

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ELEKTRONİK 3 DERSİ LABORATUVARINA UYGULANMASI

Erhan AKDOĞAN

Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler MYO Haberleşme Programı 81040 Göztepe, 02163365770(600),
eakdogan@marmara.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma Marmara Üniversitesi TBMYO Elektronik-Haberleşme-Biyomedikal Cihaz Teknolojisi programlarında okutulan Elektronik3 dersi laboratuvarına işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına dair deneysel çalışmayı içermektedir. Bu kapsamda teorik olarak işbirlikli öğrenme yöntemi açıklanacak ve karşılaştırmalı olarak Elektronik3 laboratuvarına nasıl uygulandığı izah edilecektir.

ANAHTAR KELİMELELER: İşbirlikli Öğrenme, laboratuvar çalışmaları, eğitim, elektronik

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME NEDİR?

Öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmasıdır. Fakat her grup çalışması işbirlikli öğrenme değildir. [1]

İŞBİRLİĞİ İÇİN GEREKLİ KOŞULLAR: [1]

1. Olumlu bağımlılık: Ödül bağımlılığı olmadan bağımlılığın sağlanması olanaklı olduğu halde amaç bağımlılığı olmadan ödül bağımlılığının sağlanması olanaksızdır. Bu noktadan hareketle Johnson ve Johnson bu koşula olumlu bağımlılık adını vermektedir.
2. Bireysel değerlendirilebilirlik
3. Yüzyüze (destekleyici) etkileşim: Grup üyelerinin birbirinin çabasını özendirilmesi ve kolaylaştırmasıdır.
4. Sosyal beceriler: Öğrencilerin kişiler arası ilişkileridir.
5. Grup sürecinin değerlendirilmesi: Grup etkinliğinin sonunda grup üyelerinin hangi davranışlarının katkı getirip getirmediğini hangi davranışların sürmesi hangilerinin değişmesi gerektiğinin saptanmasıdır.
6. Eşit başarı fırsatı: Öğrencilerin kendi edimlerini geliştirerek katkıda bulunmasıdır.

Bu noktadan itibaren birlikte öğrenme tekniğinin son şekliyle uygulaması sırasında yer alması gereken işlemler ve ELEKTRONİK 3 (E3) laboratuvarına nasıl uygulandığı açıklanacaktır.

Öğretimsel hedeflerin belirlenmesi: Bu hedefler akademik ve işbirliği becerileri olmak üzere iki grupta toplanabilir.

Grup büyüklüğüne karar verme: Grup büyüklüğü 2-6 kişi arasında olmalıdır.

E3 laboratuvarında gruplar 4-6 kişiden oluşmaktadır. Grup büyüklüğünü malzeme ve zaman belirler. Laboratuvar koşulları bizim grupları belirlememizde önemli rol oynadı. Aslında bu deney gruplarının ideali 2-3 kişidir. Bu şartlarda işbirliği uygulanmayan gruplarda 2 kişi deneyle ilgilenirken diğerlerinin tamamen pasifize oldukları gözlemlendi.

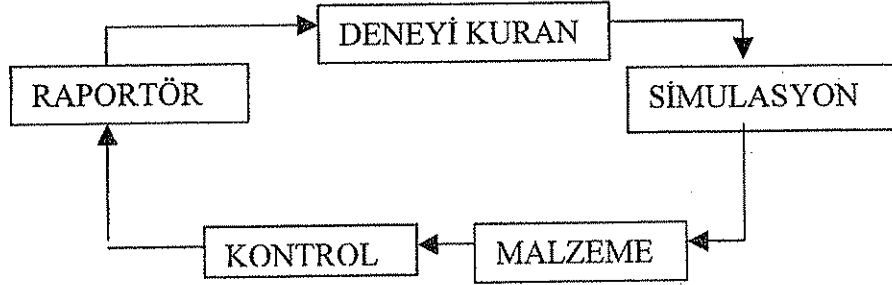
Öğrencilerin gruplara ayrılması: Bu aşamada dikkat edilmesi gereken nokta yetenek, cinsiyet, sosyo-ekonomik özgeçmiş, çalışkanlık vb özellikler açısından heterojen gruplar oluşturulmasıdır. E3 laboratuvarında bu koşul bilgi düzeyi ve çalışkanlık derecesine göre gruplandırma yapılarak sağlanmıştır.

Sınıfın düzenlenmesi: Kolay iletişim sağlayabilmeleri için öğrenciler birbirlerine mümkün olduğu kadar yakın gruplar ise mümkün olduğu kadar uzak olmalıdır. Bunun gerekçesi grup üyelerinin diğer grupları rahatsız etmeden iletişim kurabilmesidir.

Bu koşul E3 laboratuvarında imkanlar el verdiğince sağlanmaya çalışıldı.

Öğretim malzemelerinin bağımlılık yaratacak biçimde planlanması: Bu işlem özellikle işbirlikli öğrenme uygulamalarına yeni başlayan ve grupla çalışma becerilerini kazanmamış öğrencilerin katılımını sağlamak için gereklidir. Bunu sağlamanın bir yolu, her gruba öğrenme malzemesinden bir kopya vererek öğrencileri o malzemeyi paylaşmak zorunda bırakmaktır. Bir başka yol ise, öğrencilerin herbirine öğrenilecek bilginin yalnızca bir kısmını vermek böylece öğrencilerin birbirlerine öğretmelerini sağlamaktır.

Bağımlılığı sağlamak için grup üyelerine roller verme: E3 laboratuvarında 5 ayrı rol vardır. Bunlar deneyi kuran, simülasyon yapan, malzemeci, kontrolör ve raportördür. Bu roller her hafta değişmektedir ve herkes rolü en az bir kere üstlenmiştir.



Şekil 1. Rol Döngüsü

Rollerin görevleri daha sonra ayrıntılı bir biçimde açıklanacaktır. Akademik işin açıklanması: Öğrencilere ne yapmaları gerektiği bildirilmeli ve o işin nasıl yapılacağı açıklanmalıdır. Bunları herkesin anlayıp anlamadığı bazı sorularla kontrol edilmelidir. E3 laboratuvarında yapılacak deney dersin öğretim görevlisi tarafından öğrencilere verilmekte ve nelere dikkat edileceği orada belirtilmektedir. Ayrıca laboratuvar da gerekli açıklamalar yapılmaktadır.

Olumlu amaç bağımlılığının yaratılması: Öğrencilerden grup ürünü isteyerek yada grup ödülü vererek sağlanabilir.

Bireysel değerlendirme: Bütün grup üyelerinin katkısını sağlamak için gereklidir. E3 laboratuvarında gözlem föylerindeki kriterlerin değerlendirilmesiyle bu sağlanmıştır.

Gruplar arasında işbirliğinin sağlanması: Grup içinde işbirliğinin yararları bütün sınıfa yayılabilir. İş biten grup diğer gruplara yardımcı olabilir.

Başarı ölçütleri açıklayınız: İşbirlikli öğrenme durumlarında ölçüt dayanaklı değerlendirme yapılmalıdır. Bir başka deyişle öğrenciler bir eğri üzerinde başarıları birbirleriyle karşılaştırılarak değil önceden belirlenmiş ölçütlere göre değerlendirilmelidir. Gene bu madde de gözlem föylerindeki ölçütlerin değerlendirilmesiyle sağlanmıştır.

İstendik davranışların belirlenmesi: İşbirliği işe-vuruk olarak tanımlanmalıdır. Başlangıçta “grupta kalma”, “sessiz ol”, “sırayla yapma”, “birbirine adıyla hitabetme” gibi davranışlar üzerinde durulabilir. Daha sonraki aşamalarda şu davranışlar vurgulanabilir.

- Her üyenin yanıtın nasıl elde edileceğini açıklaması
- Her üyenin yeni öğrenilenlerle önceki öğrenilenler arasında bağ kurması
- Gruptaki herkesin öğrenme malzemesini anlayıp anlamadığının ve yanıtlara katılıp katılmadığının kontrol edilmesi
- Herkesin katılmasının özendirilmesi
- Öbür grup üyelerinin söylediklerini dikkatlice dinleme
- Mantıklı olduğuna anamadıkça düşüncesini değiştirmeme
- İnsanları değil düşünceleri eleştirme

Öğrenci davranışlarının yönlendirilmesi: Grup çalışması sırasında öğretmen öğrencilerin hangi noktalarda hangi sorunlarla karşılaştıklarını saptamak için grupları gözler.

E3 laboratuvarında sürekli gruplar arasında dolaşım yönlendirme ve sorularla dinamizm sağlanmaya çalışıldı. Sorulan sorularla sorularla ve ipuçları verilerek grupların problemleri kendi başlarına çözmeleri sağlandı.

Grup çalışmasına yardımcı olma: Gruplar çalışırken öğretmen soruları yanıtlayarak açıklamalar yaparak tartışarak öğrencilere verilen işi bitirmelerinde yardımcı olur.

İşbirliği becerilerini öğretebilmek için araya girme

Dersi sona erdirme: Dersin sonunda öğrenciler o derste öğrendiklerini özetleyebilmeli ve bunları ileride nerede kullanacaklarını anlayabilmelidirler.

Öğrenci öğrenmesini nitel ve nicel olarak değerlendirme: Herhangi bir işbirlikli öğrenme durumunda ortaya çıkan ürün ya bir grup raporu ya grupça hazırlanmış bir dizi yanıt yada tek öğrencilerin sınav puanları gibi bir ölçüm olacaktır.

E3 laboratuvarında ölçümlerin kontrolü yapılmış. Deney raporları hazırlanmıştır.

Grubun ne kadar iyi çalıştığı değerlendirilmelidir: Zaman sınırlı da olsa işbirlikli öğrenme uygulamasından sonra grupta nelerin iyi yapıldığı yapılmadığının değerlendirilmesi gerekir.

E3 laboratuvarında gözlem föyündeki ilgili maddelerle puanlar verildi ve deneye başlamadan önce bir önceki haftanın değerlendirmesi yapıldı.

Akademik çelişkiler oluşturma: Çelişki iki yada daha fazla kişinin düşünceleri, bilgileri, sonuçları, kuramları birbiriyle uyuşmadığı zaman ortaya çıkar. İşbirlikli öğrenme gruplarında çalışan öğrencilerin katılımlarını ve güdülerini artırmak için akademik çelişki oluşturulabilir.

ELEKTRONİK 3 LABORATUVARI DEĞERLENDİRMESİ

Deney sınıfımızda 5 deney grubu vardı bu gruplardan 2 tanesine işbirlikli öğrenme yöntemi uygulandı.

Tablo 1. Gruplar ve üye isimleri

	GRUP 1		GRUP 2
1	Aras Oskay	1	Bengü Acar Çelik
2	Nurhan mutlu	2	Derya Erol
3	Ercan Demir	3	Rana Yahşi
4	Sibel Sezer	4	Semih Derici
5	Sedat Baldemir	5	Ercan Turan
6	Deniz Ergin		

1. Hafta Yapılanlar:

- İşbirlikli öğrenme için heterojen gruplar oluşturuldu. Heterojenlik bilgi düzeyi ve çalışkanlık açısından sağlandı.
- İşbirlikli öğrenme öğrencilere açıklandı.
- Öğrencilere grup arkadaşlarının öğrenmelerinden sorumlu oldukları, bir problem varsa bu problem öğretmene sorulmadan önce grubun kendi içinde problemi tartışıp çözmeleri eğer çözemezlerse öğretmene danışmaları gerektiği, artık “ben” değil “biz” kavramının geçerli olduğu, “birimiz hepimiz hepimiz birimiz için” düşüncesi içinde hareket etmeleri gerektiği açıklandı.
- Roller dağıtıldı. Bunların neler yapacakları ve bu rollerin her hafta değişeceği, herkesin her görevi en az bir kez yapacağı anlatıldı.

ROLLER:

1. Deneyi Kuran(1 kişi): Deneyi board üzerine kurar
2. Kontrolör(1 kişi): Deneyi kuran kişiye yardımcı olur. Bacak bağlantılarını devre şemasından okuyarak deneyi kuran kişiye söyler. Bağlantıların doğru olup olmadığını deneyin kuran kişiyle birlikte kontrol eder. En önemli ve dikkat isteyen görevlerden biridir. Eğer yanlış bağlantı yapılmışsa devre çalışmayacağından deney başarısız olabilir.
3. Simulasyon: Deneysel olarak gerçekleştirilecek devreyi deney esnasında laboratuvardaki bilgisayarda yüklü bulunan simulasyon programıyla simüle eder ve sonuçlar hem deneysel, hem de simulasyon bazında elde edilmiş olur. Bu sonuçlar karşılaştırılır. Deney raporlarına eklenir.

4. Malzemeci: Deney malzemelerinin elde edilmesinden sorumludur. Grup üyelerinden gerekli paranın toplanması ve deney malzemelerinin teminini sağlar. Deney esnasında simülasyona eşlik eder. Entegre kataloglarını bulmak onun görevidir.
5. Raportör: Deney sırasında karşılaşılan her türlü durumu, sonucu, problemi kaydeder. Deneyin gün-saat-adını, kullanılan malzemeleri, deneyde karşılaşılan problemleri ve çözüm yöntemlerini, deneyden elde edilen sonuçların tümünü (giriş ve çıkış dalga şekilleri, akım ve gerilim değerleri.....), simülasyon bazında elde edilen sonuçları kaydetmekten sorumludur. Bu bilgileri tüm grup üyelerine dağıtır.
6. Araştırma soruları deney öncesi verildi. Fakat araştırma soruları verilmesi tam olarak amacına ulaşmadı. Çünkü öğrenciler yapacakları deneyi bir gün öncesinden öğrenebildikleri için araştırma soruları önceden verilemedi. Bu deney öncesi verilen devreyle alakalı sorularla sağlanmaya çalışıldı.
7. Deney grupları grup numaralarına göre toplu bir biçimde yerleştirildi. Deney setlerinin hemen yanına bilgisayarlar yerleştirildi. Böylece deneysel ve simülasyon bazında elde edilen sonuçlar aynı anda gözlenebildi. Yani öğrenme çevresinin düzenlenmesi sağlanmış oldu.
8. Rollerin dönüşümü yani her üyenin her rolü en az bir kere alması sağlandı.
9. Deney sırasında gruplar arasında dolaşarak neler yaptıkları gözlemlendi. Sorulan sorularla konsantrasyon ve dağılan dikkatin toplanması sağlanmaya çalışıldı. Gösterdikleri başarılı davranışlar övülerek motivasyonları artırıldı.

ELEKTRONİK 3 DERSİ LABORATUVARININ İŞLEYİŞİ:

- Deneyler hafta içinde yapılan teorik derste sorumlu öğretim görevlisi tarafından öğrencilere verilir.
- Deney için gerekli malzemeleri malzemeci deney günü öncesi temin eder.
- Deneylerde zamana tam uyum şartı aranır. Ders 120 dakikadır. Bu süre sonunda deneyi gerçekleştiremeyen gruplar başarısız sayılır.
- Deneyler hem deneysel hem de simülasyon bazında yapılmaktadır.
- Deney sırasında karşılaşılan sorunları grup kendi içinde çözemezse, araştırma görevlisine, araştırma görevlisi de çözemezse dersin öğretim elemanı müdahale eder.
- Deney ve simülasyondan elde edilen sonuçlar, karşılaşılan sorunlar ve çözüm yöntemleri raportör tarafından kaydedilir.
- Sonuçlar araştırma görevlisine gösterilerek doruluğu kontrol edilir.
- Başarılı olan gruplara deney hakkında sorular sorulur. Bu sorular hem kişisel hem de grubun tümüne sorularak geri besleme sağlanır.
- Öğrenciler raporlarını diğer haftaki deney öncesi teslim ederler.

Tablo 2. Grup Gözlem Föyü

GÖZLEM KRİTERLERİ		1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	Toplam
Deneyin gerçekleştirilmesi								
Deneyin gerçekleşme süresi								
SIMULASYON BAŞARIMI	Simulasyon programına giriş							
	Devrenin kurulması ve uygun elemanların seçimi							
	Devre elemanlarının değerlerinin ayarlanması							
	Elemanların ve düğüm noktalarının isim ve numaralandırılması							
	Ölçme cihazlarının devreye bağlanması, kullanılması ve sonuçların gözlenmesi							
Araştırma sorusu								
DENEY SORULARINA VERİLEN CEVAPLAR	Aras							
	Nurhan							
	Sibel							
	Sedat							
	Ercan							
DENEY RAPORLARI	Aras							
	Nurhan							
	Sibel							
	Sedat							
	Ercan							
Grup içi dinamizmi								
Grup içi dayanışma								
Grup ruhu								
Problemi anlama ve yardım talebi								
TAKIM PUANI								
TAKIM ORTALAMASI								

1. HAFTA SONUÇLARI:

- Adaptasyon problemi görüldü.
- Her öğrenci verilen görevi yapması için yönlendirildi.
- Deney sonunda cevaplandırılmayan sorular cevaplandı.
- Simulasyonda karşılaşılan sorunlar giderildi.
- Simulasyonda bazı kısayol tuşlar öğretildi.
- Simulasyon sırasında devreyi çok karışık kurdukları gözlemlendi.
- Daha düzenli devreleri nasıl kuracakları öğretildi.
- Rollerde ilk hafta raportör yoktu. Deney sırasında herkesin aynı anda rapor tutamadığı gözlemlendi ve rollere raportör eklendi.
- Malzemecinin deney esnasında boş durmaması için simulasyon yapana yardım etmesi sağlandı.

1. HAFTA SONUÇLARI:

- Deneyi gerçekleştiren kişilerin daha önce hep aynı şahıslar olduğu ortaya çıktı. Çünkü görevler değişince deneyler yapılamadı.
- Daha önce sadece bir yada iki kişinin deneylerle alakadar olduğu ve diğerlerinin seyirci olduğu sonucuna varıldı.
- En basit ve temel sorulara yanıt alınamadı.
- Deneyin gerçekleştirilememesi grup içi huzursuzluğa yol açtı.

2. HAFTA SONUÇLARI:

- İki grupta diğer gruplardan önce deneyi gerçekleştirdi.
- Sistem oturdu
- Sorulan sorulara yanıtlar daha doğru olmaya başladı.
- Herşeyi öğretim elemanına sormamaya başladılar ve problemleri grup içinde birbirlerine sorarak hallettiler.

SONUÇ ve DEĞERLENDİRME:

- İşbirlikli öğrenmeden önce deneyleri yalnızca bir yada iki kişinin yaptığı ve diğerlerinin seyirci olduğu ortaya çıktı. İşbirlikli öğrenme yöntemiyle bu sorun aşıldı.
- İşbirlikli gruplar ilk iki hafta deneylerde başarısız oldular. Fakat ikinci haftadan sonra işbirliği uygulanmayan gruplardan daha önce ve doğru bir biçimde deneyi tamamladılar.
- Deney raporları işbirliği uygulanmayan gruplara nazaran daha doğru ve düzenliydi.

Yapılan deneysel çalışma göstermiştir ki, işbirlikli öğrenme yöntemi yüksek öğrenci sayısına karşılık kısıtlı laboratuvar koşullarına sahip olana ülkemizde optimum performansı sağlayacak bir öğrenme yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

KAYNAKLAR:

- [1] Açıkgöz, Ü. , İşbirlikli Öğrenme: Kuram Araştırma Uygulama, Uğurel Matbaası, Malatya, 1992