

# DENEYİMSEL ÖĞRENME TEMELLİ ERP SİMÜLASYON EĞİTİMİ: MUHASEBE EĞİTİMİNDE MÜFREDAT İNOVASYONU\*

Dr. Öğr. Üyesi Seda YAVUZASLAN SÖYLEMEZ<sup>a</sup>

Teorik Araştırma  
(Theoretical Research)

*Muhasebe ve Vergi  
Uygulamaları Dergisi*  
Kasım 2022; 15 (3): 603-635

## ÖZ

İşletme fonksiyonları ve süreçlerinin ağırlıklı teorik anlatıldığı işletmecilik okullarında, öğrenciler için muhasebe dersleri sıkıcı ve anlaşılmaz gelebilmektedir. Z kuşağı öğrencilerinin teknolojiye olan eğilimleri yüksektir. Bu nedenle ERP simülasyon derslerinin müfredatlara alınması öğrencilerin muhasebe derslerine ilgisini arttırabilir ve dijital teknoloji kullanım yetkinliğine sahip sektörel farkındalığı artmış öğrenciler yetiştirilebilir. ERP programları işletmelerin fiziki iş ortamına ait belgelerin veri girişinin yapıldığı ve binlerce raporun alınabildiği temel dijital bir platform ve işletmelerin fiziki ortamlarının simülasyonudur. ERP uygulama eğitimlerinde, ticaret, imalat ve üretim işletmelerine ait sanal işletme simülasyonları oluşturularak, muhasebe ve raporlama süreçleri deneyimsel öğrenme ile öğretilir. ERP simülasyon eğitimi, "Anahtar kullanıcı" ve "Son kullanıcı" seviyelerinde iki aşamalı olarak önerilmektedir. Böylece öğrenciler ERP programında işletmenin iş süreç tanımlamalarını, sistem tasarımını ve süreçler arası entegrasyonun nasıl kurulduğunu anlayabilir hem de modül kullanımını öğrenebilirler. Çalışmanın amacı, muhasebe ve raporlama eğitiminde, deneyimsel öğrenme temelli ve iki aşamalı ERP simülasyon eğitiminin; ticaret, üretim ve hizmet işletmelerindeki uygulamalarını içeren üç farklı ders (ERP Sim I, ERP Sim II ve ERP Sim III) dizaynı ile müfredatlara alınmasının önemini tartışmaya açmak ve uygulama öncesi ile uygulamada izlenecek yolları, öğretim yöntemi ile ilgili geliştirilen özel bilgiler ve içerik detaylarını (üretim işletmesi çerçevesinde) açıklamaktır.

**Anahtar Sözcükler:** ERP Simülasyon Eğitimi, Dijital Muhasebe Eğitimi, Deneyimsel Öğrenme, Anahtar Kullanıcı / Son Kullanıcı.

**JEL Kodları:** M21, M41.

## APA Stili Kaynak Gösterimi:

Yavuzaslan Söylemez, S. (2022). Deneyimsel Öğrenme Temelli ERP Simülasyon Eğitimi: Muhasebe Eğitiminde Müfredat İnovasyonu. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*. 15 (3), 603-635.

\* Makalenin gönderim tarihi: 02.02.2022; Kabul tarihi: 11.05.2022, iThenticate benzerlik oranı %2

<sup>a</sup> Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga Meslek Yüksekokulu, [sedaaslan@comu.edu.tr](mailto:sedaaslan@comu.edu.tr)

ORCID: [0000-0002-8392-3737](https://orcid.org/0000-0002-8392-3737).

## EXPERIENTIAL LEARNING BASED ERP SIMULATION TRAINING: CURRICULUM INNOVATION FOR ACCOUNTING EDUCATION

### ABSTRACT

In business schools, where business functions and processes are mainly taught theoretically, theoretical accounting courses can be boring and incomprehensible for students. Since Z generation students are more prone to technology, the inclusion of the ERP simulation courses in the curriculum may increase students' interest in accounting courses, and consequently, students who have the competence to use digital technology and have an increased sectoral awareness can be trained. ERP programs are the basic digital platforms and a simulation of the physical environment on which the data of the enterprises' physical business environment are input and thousands of reports can be obtained. If virtual business simulations of trading, manufacturing and service businesses are created in ERP application training, students can be provided with experiential learning-based accounting and reporting processes learning opportunities. ERP simulation training should be designed in two stages at the "Key user" and "End user" levels. Thus, in the ERP program, students can understand both the business process definitions of the enterprise, how the system design and inter-process integration are established, and they can learn the use of modules. The present study suggests that experiential learning-based and two-stage ERP simulation training should be included in the curriculum of accounting education as a separate applied course for trading (ERPSimI), production (ERPSimII), and service (ERPSimI) businesses. It is recommended that the curriculum should be re-structured within this framework. It is also aimed to explain the specific information and content details developed for the methods that can be followed before and during the application and teaching method.

**Keywords:** Enterprise Research Planning Simulation Training, Digital Accounting Education, Experiential Learning, Key-End User.

**JEL Codes:** M21, M41.

### EXTENDED SUMMARY

#### Introduction

Around the world have recognized the importance of using ERP systems. A large body of literature has also recommended the use of these systems to facilitate teaching of business processes and transformations. ERP simulation applications are ideal for teaching business processes; they provide experiential learning and are a catalyst for change in education (Fathelrahman and Kabbar, 2018: 46-47; Ravi, 2006: 20).

Experiential learning theory has been widely studied in the last half century. Studies in the field of management and organization have focused on learning the management process by experience. As a matter of fact, Kolb (2008) stated that prominent scientists of the twentieth century benefited from studies that gave a central role to experience in "theories of teaching and developing human beings." (Richards and Marshall, 2019: 88).

When theoretical courses about the functions of business (production and planning, marketing, accounting-financing, human resources) are taught in

business schools, only conceptual knowledge transfer can be provided (Fernandez, Murphy and Simon, 2000: 39). Practical experience that shows the big picture of business process management and emphasizes its strategic nature cannot be presented (Angolia and Pagliari, 2018: 105). Therefore, it is important that students learn to look at the big picture of business functions from a broad perspective (Hacıüstemoğlu, 2009: 28).

As ERP information systems are more widely used day by day, the number of students who want to pursue a career in this field has increased (Willems and Bhuiyan 2006: 278, Watson and Schneider, 1999: 2). Since the training of ERP users in enterprises is insufficient, it prevents the acceptance of the importance of the ERP system (Hwang and Cruthirds 2017: 60). As a result of this, ERP applications need to be more widely taught in business school curricula (Willems and Bhuiyan, 2006: 278).

In this study, while innovation is recommended in the curricula of accounting, ERP simulation trainings are suggested as the beginning for a gradual adaptation to digital transformation. Technical hardware courses related to software are not recommended because there is no theoretical course infrastructure that supports technical equipment in the current structure of many business schools.

The study is important in terms of linking end-user and key-user concepts, which are used in ERP applications in trading businesses, manufacturing businesses, and service businesses, to the literature on ERP education. Thus, students and practitioners will be able to gain sectoral awareness. The second aspect that makes this study important is that it is the first to incorporate key and end-user two-stage training through three different application courses (ERPSim I, ERPSim II, and ERPSim III) in the curricula with simulations on trading, manufacturing and service businesses. A curriculum proposal was made by making use of the results obtained from the literature review, the long-term work of the author with the sector representative of AKEAD, and the inclusion of expert opinions.

### **Research-Related literature**

There are different models in the literature that teach how to use ERP systems. These can consist of a single-course, multi-course, or game-based courses that cover all modules of the software (Fathelrahman and Kabbar, 2018: 47).

The literature emphasizes that theory-based education does not provide the expected benefit, and that simulation-based education, which is an experiential learning method, is a more pragmatic approach (Hwang and Cruthirds, 2017: 61). Watson and Schneider (1999) focused on curriculum enriched with hands-on experience gained on a real ERP system.

Fernandez, Murphy, and Simon (2000: 39) recommend business process-oriented education instead of department-oriented education. In a model developed for undergraduate students, the first part of the program consists of business processes and data management courses with the possibility of working towards an internship. In the last part, training focuses on technological infrastructure, project management, and business strategies.

Noguera and Watson (2004: 56) found in their study that the performance of the student group who received applied education in a simulated manner was higher than the student groups who received traditional education methods.

Cannon, Klein, Koste, and Magal (2004: 95) reported that they used SAP's R/3 system in their Management Information Systems course; students worked in a small fictional manufacturing company using an ERP system which was also modeled in large ERP software. They stated that after the students had learned business integration and completed exercises, they could use the ERP system themselves under the leadership of their instructors by expanding on the basic case.

Ravi (2006: 19) investigated the effect of an ERP simulation game on learning activity, skill development, and decision-making. He revealed that the ERP business simulation game significantly impacted students' understanding of business processes and corporate integration. He also determined that game simulation significantly affected students' process orientation and integrative skills and contributed to in-depth learning.

Wu, Lin, Chen, and Lin (2014: 793) stated that practical experience could be gained by students through ERP simulation-based courses included in the curriculum.

Haddara and Elragal (2015) concluded in their study that today's ERP is good preparation for real work in factories in the future. They also mention that in order for countries to have a say in this process, individuals who are familiar with these technologies and who can use this technology should be trained.

Ruhi (2016) underlined the experiential learning theory for ERP courses in business schools and suggested learning by simulation. The author states that a compulsory course or more than one elective course can be added to the curriculum for ERP education at the higher education level.

It is suggested that as a first option, a compulsory course can be given in the context of Management Information Systems and, as a second option, more than one course in the context of Accounting Information Systems (AIS) could include ERP modules such as accounting bookkeeping, managing orders, and arranging accounts payable and receivable.

Angola and Pagliari (2018: 105-106) also underlined the importance of experiential learning in logistics management courses. They stated that textbooks, course-based theoretical knowledge, and case studies provide conceptual knowledge transfer but do not show the big picture. They observed that simulation-based experiential learning is becoming more common in supply chain management curricula.

Ghani and Muhammad (2019) indicated that in terms of field experience, various accounting and ERP technologies and their simulations should be included in training activities.

In the literature about discussions supporting the incorporation of enterprise systems into business curricula, the importance of current business tools, the need for students to have knowledge of ERP theory, and the employment opportunities for students who are familiar with ERP systems should be focused on and increased (Davis and Comeau, 2004: 289).

### Method

Experiential learning-based and two-stage (key user and end user) ERP simulation training and curriculum innovation have been proposed by making use of some studies and approaches available in the literature. Among these studies, there are Watson and Schneider (1999)'s study of ERP applications in education, Fernandez, Murphy and Simon (2000:39)'s approach to applying ERP to business education, Ruhi's (2016) ERP system training mechanisms approach based on experiential learning theory in management schools and the SAP ERP Software Simulation approach proposed by Angola and Pagliari (2018) as experiential learning for the logistics and supply chain management course.

In addition to the current studies and approaches in the literature, the author of this study has utilized ERP key and end-user training studies conducted with the team of AKEAD ERP Yazılım A.Ş. since 2019. Moreover, author has benefit the opinions of Can Ferik, Deputy Planning Manager, who actively uses the ERP system.

In the development of the content of the curriculum, author's 12-month scenarios and AKEAD ERP, two-stage user training course experiences have played an important role. The author has developed three different scenarios involving 12-month business activities, using data from trade and production (paint and cologne production) businesses for ERP training.

It is recommending an ERP key and end-user training and curriculum innovation based on scientific, empirical studies and opinions. The method of the research consists of the following stages:

- i) Before ERPSim trainings, it is recommended to make technical and bureaucratic planning between the University and the ERP software company.

- ii)** In order to better understand the ERP simulation courses, it is suggested to include the antecedent theoretical courses in the curriculum.
- iii)** It is recommended to include ERPSim I, ERPSim II, ERPSim III practice courses in the curriculum. ERPSim I course content; trading businesses cover key user and end user education; ERPSim II course content; manufacturing enterprises cover key user and end user education; ERPSim III course content; service businesses cover key user and end user education.
- iv)** As emphasized in the literature, it is recommended that the companies to be simulated for application should be selected among the customers of the ERP software company. This data must be used by obtaining the necessary permissions within the framework of the ethical rules. It is recommended to develop scenarios for trade, production and service businesses using this data.
- v)** It is recommended to organize trips to the simulated businesses, or to watch videos of the business processes, where possible.
- vi)** It is recommended that ERP simulation training be given in two stages, covering key user and end user levels.
- vii)** It is recommended to bring students together with industry representatives and offer internship opportunities
- viii)** Assessment and Evaluation; Students are evaluated in terms of the number of key user and end user data entries and the accuracy of their entries. In addition, the course can be evaluated by giving a term project homework (expanding the given basic scenario to the system).
- ix)** It is recommended to give certificates to successful students with a joint organization with the software company.

In the further parts of the study, for educators who want to give ERP application training, the technical and bureaucratic planning and curriculum design, training process stages and content, and suggestions for supporting the training process, which constitute the method content, are explained in detail.

In the continuation of the study, technical and bureaucratic planning and curriculum design, the stages of the education process, and the content and suggestions that support the education process are explained in detail for educators who want to provide ERP implementation training.

In the study, innovation is suggested in the accounting education curricula of business schools. Because it is thought that gradual adaptation to digital transformation can start with ERP simulation trainings.

## Findings

After a literature review, curriculum innovation is proposed in order to find a solution to the practice problem in accounting education. Experimental learning-based ERP simulation training has been proposed for curriculum innovation: a two-stage training covering key and end user sections consisting of 3 practical lesson.

- An ERPSim I course, which includes key and end-user training within the framework of the scenario developed for the trading business.
- An ERPSim II course, which includes key and end user training within the framework of the scenario developed for the manufacturing company.
- An ERPSim III course, including key and end user training within the framework of the scenario developed for the service business.

A plan can be developed for the initiation and continuation of ERP implementation training in accounting education, covering the steps outlined in Table 1.

**Table 1:** Pre-ERP implementation training based on experiential learning planning

1	Developing a curriculum for ERP simulation training and putting it into practice (The Theoretical Structure and Systematics of the ERP System, ERPSim I, ERPSimII, ERPSim III courses during the 5,6,7, and 8th semesters)
2	Signing a license agreement with the ERP vendor and installing the program in the laboratory
3	Making a protocol and confidentiality agreement with the software company (in order to receive service with remote access)
4	Creating lecture notes for the theoretical education of the theoretical structure and systematics of the ERP System
5	Viewing the manufacturing processes with video footage of trading, manufacturing , and service businesses
6	Developing scenarios that can simulate the digital reality of the business world for simulation training (for trading, manufacturing, and service businesses)
7	Creating and implementing regulations to ensure course attendance
8	Ensuring that the faculty member providing education can see each student's own business in the program within the system

In Table 2, the content details of the experimental learning-based ERP simulation key-user and end-user training, the separate application courses



for trading, manufacturing, and service businesses, and the preliminary theoretical courses can be observed.

**Table 2:** ERPSim training model based on experiential learning

Prerequisites	Signature of a license agreement with the ERP program; installation of computers in a laboratory; trained instructors
Prerequisite courses	General Accounting; Period-End Accounting; Financial Statement Analysis; Cost Accounting; manufacturing and Operations Management; Purchasing and Inventory Management
ERP theoretical courses	Theoretical Structure and Systematics of the ERP System
ERP application courses	ERPSim I, ERPSim II, and ERPSim III
Application success conditions	Technical trips; watching videos; scenario creation; ensuring that each student has their own virtual company
Content of practice courses (ERPSim I, ERPSim II, and ERPSim III)	1. Development of scenarios for trading (ERPSim I), manufacturing (ERPSim II), and service sector (ERPSim III) businesses; simulated businesses are created. 2. The aim is to learn the steps of adapting the program to the company with the adaptation and integration training at the key user level in accordance with the structure and business model of the enterprise in the first stage. 3. In the second stage, ERP process management training is recommended for end users. As end users, it is recommended that they use the workflow, starting with the sales proposal, which can include components such as financial management, logistics, order delivery, stock and warehouse management, MRP, accounting, and personnel. Experiential learning is realized with the application, which is designed to be similar to the market via simulation.
Course evaluation	Evaluating the course by checking the student's operations in simulated companies and term project assignments (expanding the given basic scenario to the system) during the course period.

## Conclusion

When students receive ERPSim I, ERPSim II, and ERPSim III training, they will have experienced the modeling and functioning of the ERP system in a trading, manufacturing, and service business context, and sectoral awareness will have increased. Thus, it will be easier for students to adapt to the employment and labor market, and they will have a competitive advantage.



As these students' knowledge of corporate information technology increases, they will also gain institutional perspective.

Businesses bear additional costs and time losses due to graduates who do not know how to use ERP software. When students receive comprehensive ERP training, time and cost savings will ensue for the businesses, and added value for the country's economy will be created.

Academicians who are interested in this field can observe the operation of the ERP system in the business world within the framework of the suggestions presented here. There will be strong communication and interaction between the business community and higher education institutions, and higher education establishments will be able to produce new and innovative solutions depending on developing business conditions.

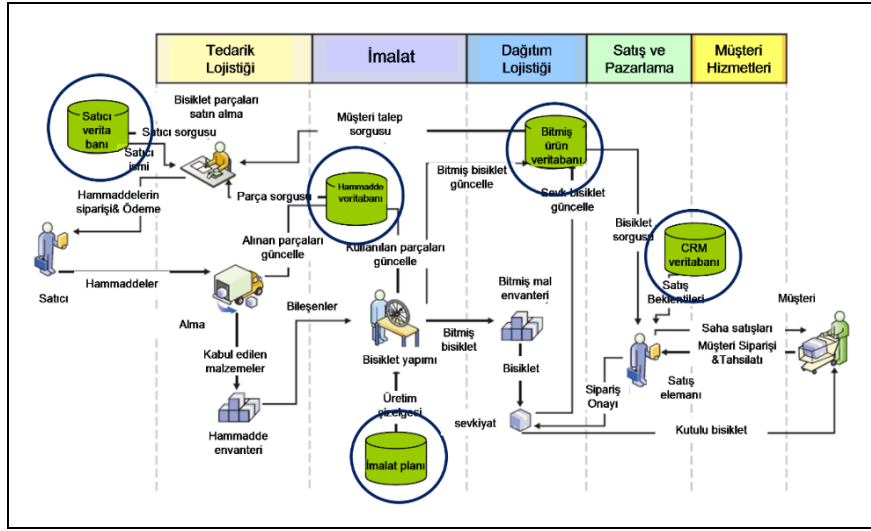
## 1. GİRİŞ

Küresel iş dünyasının dinamikleri ve karmaşık şartları, işletmelerin iş akışlarını yeniden yapılandırma zorunluluğunu ortaya çıkarmış, kaynaklarını daha etkin ve verimli kullanmaları için ERP (Enterprise Resource Planning) sistemleri olmazsa olmaz bilgi teknolojileri haline gelmiştir (Chen, Razi ve Rienzo 2011:149).

Bill Gates “İşletmelerin çevresini algılayabilmesini ve gerekli tepkiler gösterebilmesini, rakiplerin yol açtığı tehlikelerin ve müşterilerin ihtiyaçlarının belirlenebilmesini, gerekli kararların gerektiği zaman alınabilmesini sağlayan dijital süreçlerden oluşan hem donanım hem de yazılıma gerek duyan dijital alt yapıya sahip olmaları gerektiğini ve bu dijital alt yapının şirketlerin sorunsuz iş yapabilmelerini, acil durumlar ve fırsatlar karşısında zaman kaybetmeden tepki verebilmelerini, gerekli bilgiyi şirket içinde ihtiyacı olanlara zamanında iletebilmeyi sağladığını” ifade ederek (Türker, 2018: 213), muhasebeleştirme ve raporlamada dijitalleşmeyi sağlayan ERP uygulamalarının önemine atıfta bulunmuştur.

ERP işletmelerin farklı departmanlarına ait iş verilerini ve bilgilerini tek bir veritabanında toplayarak, çalışanların ve yöneticilerin iş süreçlerini basitleştiren raporlar oluşturmaya olanak sağlayan, binlerce özellik, süreç ve konfigürasyon içeren ve çeşitli e-iş teknolojilerini kullanarak iş ortakları arasında işbirliğini de kolaylaştıran oldukça büyük çaplı sistemlerdir (Watson ve Schneider, 1999: 2; Buonanno, Pigni, Ravarini, Sciuto ve Tagliavini, 2005: 387; Monk ve Wagner, 2009:19; Elbahri, Al-Sanjary, Musab, Naif, Ibrahim ve Mohammed 2019:65; Cronan ve Douglas, 2012: 4; Ruhi, 2016: 198-199). Finansal olmayan sistemlerden gelen veriler bütünlük muhasebe sistem verilerinin hacim ve çeşitliliğini daha da arttırmaktadır (Aslan, Özerhan 2017:869). Bir ERP yazılımından tam olarak yararlanmak için iş sürecinin yeniden tasarımı bir önkoşuldur. ERP sistemleri esasen imalat, satın alma veya dağıtım gibi iş süreçlerini iyileştirmek için geliştirilmişlerdir (Al-Mashari, Al-Mudimigh ve Zairi, 2003: 359).

Şekil 1’de ERP sistemlerinde işletmenin tüm fonksiyonlarının tek bir veritabanında toplandığı görülmektedir. Tüm veri girişleri ERP programında yapılır ve entegre veriler merkezi ERP veritabanında depolanır.



Şekil 1: ERP Bilgi Sistemi (Azaltun ve Balıkcı, 2012)

ERP sisteminin kurulum aşamasında bir kurumun tüm bölümlerinden gelen yöneticiler (anahtar kullanıcı adaylarının) ile yazılım ekibi ERP iş süreç sisteminin ne tür şartnamelerle yönetileceğini belirlemek için stratejik olarak birlikte düşünüp ve iş birliği yaparak çalışırlar (Waleed, Hussin, Bin Otman, Elzamly ve Doheir, 2018: 647; Fathelrahman ve Kabbar, 2018: 46).

ERP uygulamalarında iki tasarım mevcuttur. Birincisi tüm ERP yazılımlarının sahip olduğu ve tüm işletmelerce yaygın olarak kullanılan standart veritabanı tasarımı iken, ikincisi sektörel yapısına bağlı olarak işletmeye özel şekillendirilen ve ERP programının anahtar kullanıcılarla tasarlandığı adaptasyon tasarımıdır. Standart tasarım dahi işletmelere temel süreçlerini ve işlevlerini merkezi bir veritabanı aracılığıyla yönetmelerine olanak sağlayan (Legner, Estier, Avdiji ve Boillat, 2013: 4), önceden geliştirilmiş ve tanımlanmış binlerce işletme süreci etrafında kurulmuş en iyi uygulamalar sunar (Laudon ve Laudon, 2012: 133). Bu tasarım ERP veritabanındaki on binlerin üzerindeki tablolar ait üst veriler, tablolar aralarındaki ilişkiler, verilerin tablolara işlenmesi ile ilgili kurallar ve kısıtlardan oluşur (Azaltun ve Balıkcı, 2012: 26).

Dünyanın her yerinde ERP sistemlerinin kullanılmasının önemi fark edilmiştir. Çok sayıda yazar da iş süreçlerinin ve dönüşümlerinin öğretimini kolaylaştırmak için ERP sistemlerinin kullanılmasını önermiştir. ERP simülasyon uygulamaları, iş süreçlerini öğretmek için idealdir, deneyimsel öğrenmeyi sağlar ve eğitimde değişim için de bir katalizördür (Fathelrahman ve Kabbar, 2018: 46-47; Ravi, 2006: 20).

ERP kullanıcı eğitimlerinde kullanılacak örnek işletme, sahadaki gerçek işletmenin süreç ve fonksiyonlarından oluşan sanal bir simülasyondur.

Simülasyon bir deneyimleme metodudur. Çünkü simülasyon bir sistemin, bir işleyişin ya da bir sürecin sanal taklididir (Banks, Carson, Nelson, Nicol, 2001:21). Simülasyon terimi bir sistemin davranışının veya karakteristiklerinin bilgisayar tabanlı temsili olarak tanımlanabilir ya da basitleştirilmiş ve soyutlanmış bir model üzerinde gerçek yaşamın temsili olarak ifade edilebilir (Pasin ve Giroux 2011: 1241). Simülasyon sıklıkla karmaşık sistemleri analiz etmek için kullanılmakla birlikte, deneyim yoluyla aktörlerin bilgi ve becerilerini geliştirmek için de kullanılabilir (Campos, Nogal, Caliz ve Juan, 2020: 3). Simülasyonun bir öğrenim modeli olarak belirlenmesinde en önemli neden, işletme süreçlerini öğrenme masraf ve risklerini minimize edebilmesidir. Ayrıca simülasyon deneyimsel öğrenmeye aracılık etmektedir.

Deneyimsel Öğrenme Teorisi dört aşamalı öğrenme döngüsü içinde dört farklı öğrenme stili barındıran bir modeldir. Kolb bu dört aşamayı somut deneyim (yaşayarak), yansıtıcı gözlem (gözlemleyerek), soyut kavramsallaştırma (düşünerek) ve aktif deneyim (deneyimleyerek) olarak ifade eder (Kolb, 1984: 38; Kolb, 1999: 2-3; Healey ve Jenkins, 2000: 187). ‘Dört aşamalı döngü’ olarak anılan bu süreç, bir anlamda bireylerin yaşama uyum sağlama süreçlerini de göstermektedir (Loo, 2002: 252). Deneyimsel Öğrenme Kuramının temel ilkesi, öğrenmenin hali hazırda edinilen deneyimlerin sonucu olmasıdır (Kolb, 2000: 2). Deneyimsel öğrenmede bilgi gerçek hayattaki deneyimler kullanılarak inşa edilmektedir (Yardley, Teunissen ve Dornan, 2009: 1).

Son elli yılda deneyimsel öğrenme teorisi yaygın olarak çalışılmış, yönetim ve organizasyon alanında ortaya konan çalışmalar yönetim sürecinin deneyimleyerek öğrenilmesine odaklanmıştır. Nitekim Kolb (2008) yirminci yüzyılın öne çıkan bilim adamlarının “insana öğretme ve onu geliştirme teorilerinde” deneyime merkezi rol veren çalışmalardan faydalandığını ifade etmiştir (Richards ve Marshall, 2019: 88).

İşletme okullarında; işletmenin fonksiyonları (üretim ve planlama, pazarlama, muhasebe-finance, insan kaynakları) ile ilgili sadece teorik dersler verildiğinde kavramsal bilgi aktarımı sağlanabilmekte (Fernandez, Murphy ve Simon, 2000: 39), ancak işletmenin süreç yönetimi ile ilgili büyük resmini gösteren ve stratejik doğasını vurgulayan uygulama deneyimi sunulamamaktadır (Angolia ve Pagliari, 2018: 105). Öğrencilerin işletme fonksiyonlarına ilişkin büyük resme geniş bir perspektiften bakabilmeyi öğrenmeleri önemlidir (Hacırüstemoğlu, 2009: 28). Bunu başarmak deneyimsel öğrenme sağlayan simülasyonla mümkündür.

ERP bilgi sistemlerinin çok yaygın hale gelmesi, ERP kullanıcılarına olan ihtiyacı ve bu alanda kariyer yapmak isteyen öğrenci sayısını arttırmıştır (Willems ve Bhuiyan 2006: 278, Watson ve Schneider, 1999: 2). ERP kullanıcılarının eğitimlerinin yetersizliği, işletmelerde ERP sisteminin

öneminin tam olarak anlamalarını engellemektedir (Hwang ve Cruthirds 2017: 60). Bunun sonucu olarak da işletmecilik okulu müfredatlarında ERP uygulamalarına geniş yer verilmesi ihtiyacı doğmuştur (Willems ve Bhuiyan, 2006: 278).

Müfredata alınan ERP uygulama derslerinde, eğitimler genellikle ERP kullanıcısı başlığı altında verilmektedir. Oysa ERP kullanıcısı, sahada “son kullanıcı” ve “anahtar kullanıcı” terimleri ile karşılık bulmaktadır. Söz konusu eğitimlerin de anahtar kullanıcı ve son kullanıcı seviyesinde verilerek öğrencilerin ERP sistem resminin bütünü görmeleri sağlanabilir.

Programı sadece son kullanıcı seviyesinde kullananlar yaptıklarını anlar, ancak yaptıkları veri girişinin sistemin hangi birim ve modüllerini etkilediğini göremezler (Markus, Axline, Petrie and Tanis 2000:261). Çünkü son kullanıcı seviyesi veri girişlerini ERP sisteminin işleyişine müdahale yetkisi olmayan standart operatörler yapar. Buna karşılık anahtar kullanıcılar ERP sisteminin bütün iş fonksiyonlarını içine alacak şekilde sistemin kurgusunu yapan tasarımcılardır.

Çalışmada işletmecilik okulları ile işletme fonksiyonlarının ders olarak okutulduğu tüm bölümlere atıf yapılmaktadır.

Çalışmada işletmecilik okullarının muhasebe eğitimi müfredatlarında, inovasyon önerilmektedir. Çünkü dijital dönüşüme aşamalı uyumun, ERP simülasyon eğitimleri ile başlayabileceği düşünülmektedir.

Çalışma ERP son kullanıcı ve anahtar kullanıcı kavramlarını ERP eğitimi alanındaki literatüre kazandırması açısından önemlidir.

Çalışmayı önemli kılan ikinci husus, son kullanıcı ve anahtar kullanıcı iki aşamalı eğitimin, ticaret, üretim ve hizmet işletmeleri için ayrı ayrı ERP Sim I, ERP Sim II ve ERP Sim III olarak üç ayrı uygulama ders dizaynı ile müfredatlara alınmasını tartışmaya açmasıdır.

Çünkü ERP yazılım firmaları; ticaret, üretim ve hizmet işletmelerinin birbirinden farklı iç dinamikleri, iş modelleri ve muhasebeleştirme yapıları nedeni ile her birine ayrı özel çözümler sunan yazılımlar geliştirmektedir. Ayrıca tek düzen hesap planı tebliğinde de işletmeler aynı şekilde sınıflandırılmıştır. ERP simülasyon dersleri de ticaret, üretim ve hizmet sektörü için ayrı birer ders olarak dizayn edilirse öğrenciler; hem ticaret hem üretim hem de hizmet işletmelerindeki ERP uygulamalarını öğrenme olanağı elde edebilirler ve sektör farkındalığı kazanabilirler. Bunun yanında ticaret, üretim ve hizmet işletmelerinin birbirinden farklı hesap planlarını tanıma ve oluşturulması konusunda deneyim kazanabilirler.

Müfredat önerisi yapılırken literatür taramasından elde edilen sonuçlardan, yazarın sektör temsilcisi AKEAD Yazılım Anonim Şirketi ile yaptığı çalışmalardan ve uzman görüşlerinden yararlanılacaktır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde ERP sistemlerinin eğitimi ile ilgili öneride bulunan araştırma ve yaklaşımlar ile ERP eğitiminde özellikle deneyimsel öğrenme temelli simülasyon eğitiminin önemini vurgulayan çalışmalar kronolojik sıra ile incelenmiştir.

Watson ve Schneider (1999) uygulama deneyimi kazandıran ERP eğitimi ile zenginleştirilmiş müfredatta hem ERP ile ilgili temel kavramları içeren teorik bir dersin hem de deneyimsel öğrenme temelli simülasyon dersinin yer aldığı bir müfredata odaklandıklarını ve ifade etmişlerdir.

Fernandez, Murphy ve Simon (2000:39) iş süreci odaklı eğitimi önermektedirler. Florida International University (FIU) College of Business Administration iş dünyasının ihtiyaçlarına daha iyi hizmet verebilmek için, SAP University Alliance'a üye olduğunu ve SAP'nin R/3 sisteminin ücretsiz bir kopyasını aldığını belirtmiştir. Bu iş birliği ile öğrencilerin işletme içindeki süreçleri yönetme ve analiz etme deneyimi kazanmaları hedeflenmektedir. Lisans öğrencileri için geliştirilen modelde eğitimin ilk dönemlerinde iş süreçleri ve veri yönetimi ile ilgili dersler ve staj önerilmiş, son dönemlerinde ise sistemin, teknolojik altyapısı, proje yönetimi ve stratejilerine odaklanması gerektiği benimsenmiştir. Kurumsal Sistemler Yönetimi, Ağ Tasarımı ve Yönetimi, Sistem Proje Yönetimi, Sistem Analizi ve Tasarım ders adları olarak önerilmiştir (Fernandez, Murphy ve Simon, 2000: 39).

Noguera ve Watson (2004: 56) çalışmalarında geleneksel eğitim yöntemleri ile simüle edilen uygulamalı eğitim yöntemlerini kıyaslamışlardır. Çalışma sonunda simüle edilen uygulamalı eğitim alan öğrenci grubunun performansının geleneksel eğitim yöntemlerini alan öğrenci gruplarından daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Draaijer ve Schenk (2004: 261) HES Amsterdam İşletme Okulunda, ERP yazılımı SAP R/3 versiyonunda, önce tek bir simülasyon şirketinde sonrasında da dört iş simülasyon şirketi geliştirerek ders verdiklerini ve öğrencilerin bu dört iş simülasyon şirketinde birbirleri ile nasıl işlem yaptıklarını ve simülasyon şirketlerini nasıl işlettiklerini anlatmaktadırlar. Draaijer ve Schenk (2004:262) tarafından önerilen ERP simülasyon oyununda, öğrencilere önce ürünler, satış hacmi, şirketin yapısı ve çalışan sayısını içeren senaryo verilmiştir ve birden fazla öğrencinin, sipariş teklifi, üretim kaynakları planlaması, finansal yönetim ve sipariş teslimatı, lojistiği gibi ERP modüllerini kullanarak siparişe göre iş akışını yönetmeleri istenmiştir.

Cannon, Klein, Koste ve Magal (2004: 94- 95) Yönetim Bilgi Sistemleri dersinde SAP R/3 versiyonunu kullandıklarını ve büyük bir ERP yazılım

paketinde de modellenmiş, ERP sistemi kullanan küçük bir kurgusal üretim şirketinde öğrencilerin egzersiz yaptıklarını aktarmışlardır. Öğrencilerin iş entegrasyonunu öğrendiklerini ve egzersizleri tamamladıktan sonraki derslerde verilen temel vakayı genişleterek öğreticileri önderliğinde ERP sistemini kendileri kullanabildiklerini ifade etmişlerdir.

Davis ve Comeau (2004: 289) çalışmasında, ERP sistemlerinin işletme müfredatında yer almasını destekleyen tartışmaların, güncel işletme araçlarının önemine, öğrencilerin ERP teorisi hakkında bilgi sahibi olmalarının gerekliliğine ve ERP sistemlerine aşına olan öğrencilerin istihdam şanslarının arttığına işaret etmektedir.

Ravi (2006: 19) çalışmasında, ERP simülasyon oyununun öğrenme etkinliği, beceri geliştirme ve karar verme üzerindeki etkisini araştırmış ve ERP iş simülasyon oyununun öğrencilerin iş süreçlerini ve kurumsal entegrasyonu anlamalarında önemli etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Oyun simülasyonunun ayrıca öğrencilerin süreç oryantasyonunda ve bütünleştirici becerilerinde önemli etkisinin olduğu ve derinlemesine öğrenmeye de katkı sunduğu belirlemiştir.

Legner, Estier, Avdiji ve Boillat (2013: 4) çalışmalarında ERP sisteminin, iş dünyasının karmaşık ortamına çok yakın iş simülasyonları sağlayarak, işletmelere fonksiyonlarını ve süreçlerini sistem üzerinde yönetebilme olanağı sağladığını; eğitim müfredatında da bu simülasyonların kullanımının öğrencilerin bu fonksiyon ve süreçleri deneyimlemelerine yardımcı olacağını ifade etmiştir ( ).

Wu, Lin, Chen ve Lin (2014: 793) ERP sistemi ile ilgili, sahadaki gerçek işin, pratik deneyimin ve hayal gücünün öğrencilere kazandırılmasının müfredata alınan ERP simülasyon temelli derslerle olabileceğini ifade etmişlerdir.

Haddara ve Elragal (2015) bugünün ERP'sinin geleceğin fabrikaları için hazır olup olmadığını araştırdıkları çalışmalarında, hazır olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ülkelerin bu alanda söz sahibi olmaları için her ne kadar teknoloji gerekse de öncelikli olarak bu teknolojilere aşına olan ve bu teknolojiyi kullanabilen kişilerin yetiştirilmeleri gerektiğini de ifade etmişlerdir.

Ruhi (2016) çalışmasında ERP dersleri için deneysel öğrenme teorisine vurgu yapmış, önemini dile getirmiş ve simülasyonla öğrenme önerisinde bulunmuştur. ERP eğitiminin tasarımını ve sunumunu geliştirmeye yardımcı olmak için deneysel öğrenme teorisine dayanan bütünsel bir pedagojik yaklaşım sunmayı amaçlamıştır. Yükseköğretim seviyesinde ERP eğitimi için zorunlu bir dersin ya da seçmeli birden fazla dersin müfredata eklenebileceğini belirtilmiştir. Birinci seçenek olarak zorunlu dersin Yönetim Bilgi Sistemleri bağlamında verilebileceği, ikinci seçenek olarak



da birden fazla ders, Muhasebe Bilgi Sistemleri (AIS) bağlamında muhasebe defteri tutma, siparişleri yönetme, borç ve alacak hesaplarını düzenleme gibi ERP modüllerini içerebileceği önerilmiştir.

Hwang ve Cruthirds (2017: 61) literatürdeki çalışmaların, teori temelli öğretimden beklenen faydayı sağlamadığını ve deneysel bir öğrenme metodu olan simülasyona dayalı eğitimin pragmatik bir yaklaşım olarak vurguladığını belirtmiştir.

Angolia ve Pagliari (2018:105-106) lojistik yönetimi derslerinde de deneysel öğrenmenin önemini vurgulamıştır. Ders kitapları ve derse dayalı teorik bilgi ile vaka çalışmalarının kavramsal bilgi aktarımı sağladığını, ancak büyük resmi göstermediğini, lojistiğin stratejik yapısını ve tedarik zinciri yönetimini vurgulayan bir deneyim sunmadığını bu amaçlarla, aktif öğrenme ve simülasyon temelli deneysel öğrenmenin, tedarik zinciri yönetimi müfredatlarında daha yaygın hale geldiğini ifade etmiştir. Bu uygulamaları SAP ERP ticari yazılım simülasyon çalışmasını ekip tabanlı canlı bir SAP yazılım ortamının kullanarak yapmıştır ve aktif öğrenme ve simülasyon temelli bir eğitimin giderek yaygınlaştığını ifade etmiştir.

Fathelrahman ve Kabbar (2018: 47) literatürde ERP sistemlerini kullanmayı öğreten farklı modellerin var olduğunu bu modellerin tek dersli, çok dersli ya da yazılımın bütün modülerini kapsayan oyun temelli bir müfredat tasarımı olabildiğini belirtmiştir.

Balsarı, Sayar ve Dalkılıç (2018: 120) yaptıkları çalışmalarında muhasebe hizmeti alan büyük işletme ve küçük işletme temsilcisi ile muhasebe hizmeti veren bağımsız denetçi ve ERP uzmanlarının görüşlerini almışlardır. Hepsinin ortak görüşüne göre muhasebecilerin ERP sisteminin çalışma mantığını ve aktif kullanımını bilmeleri gerekmektedir.

Calayoğlu (2018: 852) çalışmasında ERP uygulamalarının öğrencinin işletme algısını genişleteceğini, süreçleri bütünleştirerek olayların sonuçlarını ön görebilmelerini kolaylaştıracağını ve olaylar arasında bir nedensellik ilişkisi kurulabilme yeteneklerini geliştireceğini ifade etmiştir.

Ghani ve Muhammad (2019) çalışmalarında sahadaki uygulayıcıların tecrübelerine odaklanmışlardır. Sahadaki tecrübelerine dayanarak işletme mezunlarının özellikle IT'de bilgi ve becerisini kazanmada sürekli eğitime odaklanmaları tavsiye edilirken, üniversitelerde Endüstri 4.0 ortamına uygulanabilecek çeşitli muhasebe ve ERP teknolojilerinin ve simülasyonlarının eğitim faaliyetlerine dahil edilmesinin gerektiği ifade edilmiştir.

### 3. ERP SİSTEM KULLANICILARI

ERP sistemleri; ticaret, üretim ve hizmet işletmelerinde kullanılmaktadır (Söylemez 2021:73). ERP sistemlerinin sahadaki kullanıcıları işletmenin her seviyedeki çalışanlarıdır (Zhanga, Matthew, Huanga, Zhangb, Huang 2005: 64-65). Sahada bu kullanıcılar son kullanıcı, kritik kullanıcı ve anahtar kullanıcı olarak adlandırılmaktadır. Ancak literatürde kullanıcılar daha çok anahtar ve son kullanıcı olarak tanımlanmaktadır (Markus, Axline, Petrie and Tanis, 2000; Wu and Wang 2002(a); Wu and Wang 2002(b);Wu, J-H., Wang, Y-M., Chang-Chien, M-C., and Tai, WC 2001).

İşletmelerde ERP sistem kurulumu iki aşamalı olmaktadır. İlk aşama, işletmenin sistem tasarımı için; iş modeli çerçevesinde temel verilerinin, (tedarikçi, müşteri, ürün, reçeteler, ürün ağaçları, üretim rotaları, makine tanımlamaları, süreler, hesap planı oluşturma, hesap entegrasyonu, vergi Vb) veri girişlerinin ve entegrasyonun yapıldığı süreçtir. Bu süreçte yazılım ekibi ile yazılım ekibini yönlendiren, işletmenin iş süreçlerine hakim ve ilgili alan departman bilgisine sahip yöneticiler çalışmaktadır. Bu süreçte çalışanlar anahtar kullanıcı olarak nitelendirilmektedir. Bu süreç tamamlandıktan sonra son kullanıcılar eğitilirler (Wu ve Wnag, 2007: 1584, Wu, J-H., Wang, Y-M., Chang-Chien, M-C., and Tai, WC 2001:8).

Ayrıca anahtar kullanıcılar, ERP sisteminin kurgusunu ve sistemin nasıl çalışacağını belirlemenin dışında; "kastimizasyon kurallarını" (ERP sisteminin organizasyona özgü sürekli yeniden yapılandırılması) belirledikleri gözlenmiştir. Örneğin; anahtar kullanıcı negatif stoğa izin verilmemesini istediğinde, ERP yazılım sorumluları sistemin içinde yazılımla kuralları değiştirmektedir. Ya da iş emrinin satış zamanından 4 gün önce tamamlanmasını istediklerinde, iş emrinin nasıl işlemesi gerektiğini yönetebilmektedirler.

Son kullanıcılar (end-user) programda iş süreçlerini yöneten çalışanlardır. İşletmenin, satış ve satın alma verileri, günlük üretim verileri, iş planı, iş emri açıp kapatma vb verilerin sisteme kaydını yaparlar. Son kullanıcılar modül sorumlusudur.

ERP simülasyon eğitiminde de öğrencilerin hem anahtar kullanıcı hem de son kullanıcı eğitimi almaları önerilmektedir. Çünkü işletmelerin her iki kullanıcı ihtiyacını giderme sorunları hala devam etmektedir.

#### 4. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Araştırmada “Deneyimsel Öğrenme Temelli ERP Simülasyon Eğitimi” ile muhasebe eğitiminde müfredat inovasyonu önerisinde bulunmaktadır.

Literatür ERP sistemlerinin kullanımını öğrenmede deneyimsel öğrenme temelli simülasyon eğitiminin önemini vurgulamaktadır (Ruhi, 2016; Angolia ve Pagliari, 2018; Watson ve Schneider, 1999; Fathelrahman ve Kabbar, 2018). ERP uygulamalarının müfredata dahil edilmesine dair gereklilik de literatürde sıkça dile getirilmektedir.

Tüm bu gereklilikler çerçevesinde muhasebe eğitiminde dijital dönüşüme uyum için, deneyimsel öğrenme temelli ve 2 aşamalı (anahtar kullanıcı ve son kullanıcı) ERP simülasyon eğitimi önerilmektedir. Bu eğitim müfredatlarda üç farklı uygulama ders içeriği ile yer almalıdır. Çünkü sahada ERP tasarımı ve işleyişi ticaret, üretim ve hizmet işletmelerinde farklı özellikler taşımaktadır. Önerilen dersler;

- Ticaret işletmelerinde anahtar ve son kullanıcı eğitimi (ERP Sim I),
- Üretim işletmelerinde anahtar ve son kullanıcı eğitimi (ERP Sim II) ve
- Hizmet işletmelerinde anahtar ve son kullanıcı eğitimi (ERP Sim III)

Deneyimsel öğrenme temelli, iki aşamalı ERP simülasyon eğitimi ve müfredat inovasyonu önerilirken, literatürde var olan bir kısım çalışmalardan ve yaklaşımlardan yararlanılmıştır. Watson ve Schneider (1999)’ın eğitimde ERP uygulamaları çalışması, Fernandez, Murphy ve Simon (2000:39)’nin ERP’yi işletme eğitimine uygulama yaklaşımı, Ruhi (2016)’nin yönetim okullarında deneyimsel öğrenme teorisine dayalı ERP sistemi eğitim mekanizmaları yaklaşımı, Angolia ve Pagliari (2018)’nin lojistik ve tedarik zinciri yönetimi dersi için deneysel öğrenme olarak önerdiği SAP ERP Yazılım Simülasyonu yaklaşımı bunlardan bazılarıdır.

Literatürde var olan çalışma ve yaklaşımların yanı sıra yazarın 2019 yılından itibaren AKEAD ERP Yazılım A.Ş ekibi ile yürüttüğü ERP anahtar ve son kullanıcı eğitimi çalışmalarından ve yine 2019 yılından itibaren çalışma boyunca ERP sistemini aktif olarak kullanan. Planlama Müdür Yardımcısı Can Ferik’in uygulamadeneymilerine dayanan görüşlerinden yararlanılmıştır.

Yazarın geliştirdiği 12 aylık senaryolar çerçevesinde verdiği AKEAD ERP, iki aşamalı kullanıcı eğitimi ders tecrübeleri ise müfredat içeriğinin belirlenmesinde öncü rol oynamaktadır. Yazar, ERP eğitimi için ticaret ve üretim (boya ve kolonya üretim) işletmelerine ait verileri kullanarak, 12 aylık işletme faaliyetlerini içeren üç farklı senaryo geliştirmiştir.

Yukarıda ifade edilen bilimsel, deneysel çalışmalar ve görüşler dayanak alınarak, ERP anahtar ve son kullanıcı eğitimi ve müfredat inovasyonu

önerisinde bulunulmuştur. Araştırmanın yöntemi aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

- i) ERPSim eğitimleri öncesi Üniversite ve ERP yazılım şirketi arasında teknik ve bürokratik planlamaların yapılması önerilmektedir.
- ii) ERP simülasyon derslerinin daha iyi anlaşılabilmesi için öncül teorik derslerin müfredata dahil edilmesi önerisinde bulunulmaktadır.
- iii) Müfredatlara, ERPSim I, ERPSim II, ERPSim III uygulama derslerinin alınması önerilmektedir. ERPSim I dersi içeriği; alım-satım işletmeleri anahtar kullanıcı ve son kullanıcı eğimini; ERPSim II dersi içeriği; üretim işletmeleri anahtar kullanıcı ve son kullanıcı eğimini; ERPSim III dersi içeriği; hizmet işletmeleri anahtar kullanıcı ve son kullanıcı eğimini kapsamaktadır.
- iv) Literatürde de vurgulandığı üzere uygulama derslerinin deneysel öğrenme temelli bir simülasyon eğitimi şeklinde yürütülebilmesi için simülasyonu oluşturulacak işletmelerin, ERP yazılım şirketi müşterileri arasından seçilmesi ve verilerinin etik kurallar çerçevesinde gerekli izinler alınarak kullanılması ve bu verilerle alım-satım, üretim ve hizmet işletmelerine ait senaryolar geliştirilmesi önerilmektedir.
- v) Simülasyonu oluşturulan işletmelere imkanlar dahilinde geziler düzenlenmesi ya da işletme süreçlerine ait videolar izletilmesi önerilmektedir.
- vi) ERP simülasyon eğitiminin anahtar kullanıcı ve son kullanıcı seviyelerini kapsayacak şekilde iki aşamalı olarak verilmesi önerilmektedir.
- vii) Öğrencileri eğitim sürecinde ve sonrasında sektör temsilcileri ile bir araya getirmek ve staj imkanı olanağı sağlayacak organizasyonlar düzenlemek
- viii) Ölçme Değerlendirme; Öğrenciler anahtar kullanıcı ve son kullanıcı seviyesi yaptıkları veri giriş sayısı ve girişlerinin doğruluğu çerçevesinde değerlendirilir. Ayrıca dönem proje ödevi verilerek (verilen temel senaryonun genişleterek sisteme işlenmesi) ile dersin değerlendirilmesi yapılabilir.
- ix) Başarılı öğrencilere yazılım firması ile ortak bir organizasyonla sertifika verilmesi tavsiye edilir.

Çalışmanın devamında, ERP uygulama eğitimi vermek isteyen eğitimciler için, yöntem aşamalarını oluşturan; ERPSim eğitimi öncesi gerekli teknik ve bürokratik planlama, müfredat dizaynı, eğitim süreci aşamaları ve içeriği ve detaylı olarak açıklanmıştır.

#### 4.1. ERP Simülasyon Eğitimi Öncesi Planlama ve Müfredat İnovasyonu

Müfredat inovasyonu için önerilen deneysel öğrenme temelli ERP simülasyon eğitimi; anahtar ve son kullanıcıyı kapsayan iki aşamalı üç uygulama dersini kapsamaktadır ;

- Ticaret işletmesi ile ilgili geliştirilen senaryo çerçevesinde anahtar ve son kullanıcı eğitimi içeren ERPSim I dersi.
- Üretim işletmesi ile ilgili geliştirilen senaryo çerçevesinde anahtar ve son kullanıcı eğitimi içeren ERPSim II dersi.
- Hizmet işletmesi ile ilgili geliştirilen senaryo çerçevesinde anahtar ve son kullanıcı eğitimi içeren ERPSim III dersi.

ERP simülasyon uygulama eğitimi için önerilen modelde, uygulama dersinin (ERPSim ) öncülü olarak verilecek olan teorik ders, öğrencilere daha derin öğrenme fırsatları sunacaktır. Önerilen modelde her bir uygulama dersi için, eğitimi veren öğretim üyesi ve destek alınan ERP yazılım şirketi ile birlikte ticaret, üretim ve hizmet işletmeleri için ayrı ayrı senaryolar geliştirmeleri önerilmektedir. Senaryoların, şirketlerin iş modellerine, şirketin yapısına uygun, tedarikçiler, müşteriler, ürünler, çalışan sayısı, ürün ağacı, iş planı vb gibi temel verileri ve ay ay işletme faaliyetlerini kapsayacak şekilde geliştirilmesi önemlidir. Her uygulama dersi içeriğinin, adaptasyon ve entegrasyon tanımlamalarını içeren anahtar kullanıcı seviyesi eğitimi ve satış sipariş teklifi ile başlayan, satın alma, lojistiği, sipariş teslimatı, stok yönetimi, finansal yönetimi gibi iş akışını kapsayan son kullanıcı eğitimini kapsamaması da önerilmektedir

İşletme okullarında ERP uygulama eğitiminin başlatılması ve devamı için, Tablo 1’deki adımları kapsayan bir plan geliştirilebilir.

**Tablo 1.** Deneysel Öğrenmeye Dayalı ERP Uygulama Eğitimi Öncesi Planlama

1	ERP simülasyon eğitimi için müfredat geliştirmek ve uygulamaya koymak ( ERP Sisteminin Kuramsal Yapısı ve Sistematiği, ERPSim I, ERPSimII, ERPSim III dersleri 5,6,7 ve 8. Yarı dönem)
2	Bir ERP satıcısı ile lisans anlaşması imzalamak ve laboratuvara programın kurulumunu yapmak
3	Yazılım şirketi ile protokol ve gizlilik sözleşmesi yapmak. (Uzaktan erişimle servis hizmeti alabilmek için)
4	ERP Sisteminin Kuramsal Yapısı ve Sistematiğinin teorik eğitimi için ders notu oluşturmak
5	Ticaret, üretim ve hizmet işletmesine ait video çekimi ile üretim süreçlerini görüntülemek
6	Simülasyon eğitimi için iş dünyasının dijital gerçeğinin eş benzerini gösterebilecek senaryolar geliştirmek (Ticaret, üretim ve hizmet işletmesi için)
7	Derse devamlığı sağlamak
8	Eğitimi veren öğretim üyesinin programda her öğrencinin kendi işletmesini sistemden görebilmesini sağlamak

Tablo 2'de deneysel öğrenme temeline dayalı, ticaret, üretim ve hizmet işletmelerinin faaliyetlerinden oluşan simülasyon çerçevesinde anahtar ve son kullanıcı eğitimini içeren uygulama derslerinin içerik detayları ve öncül teorik dersler listelenmiştir.

**Tablo 2.** Deneysel öğrenmeye dayalı ERPSim eğitim modeli

Ön Koşullar	ERP programı ile lisans anlaşması imzalanması, Laboratuvarında bilgisayarlara kurulumu, Yetmiş öğretim elemanı
Ön Koşul Dersler	Genel Muhasebe, Dönem Sonu Muhasebe İşlemleri, Mali Tablolarda Analizi, Maliyet Muhasebesi, Üretim ve Operasyon Yönetimi, Satınalma ve Stok Yönetimi
ERP	ERP Sisteminin Kuramsal Yapısı ve Sistematiği
Teorik Dersler	
ERP Uygulama Dersleri	ERPSim I, ERPSim II ve ERPSim III (Proje Yönetimi)
Uygulama Başarı Koşulları	Teknik Geziler, Video izleme, Senaryo oluşturma, Her öğrencinin kendi sanal şirketinin olması
Uygulama derslerinin (ERPSimI, ERPSimIIve ERPSimIII) İçeriği	1.ERPSim uygulama dersleri olan ERPSim, ERPSimII, ve ERPSimIII derslerine ait alım-satım, üretim ve hizmet işletmesine ait senaryolar geliştirilir. 2.Birinci aşama anahtar kullanıcı eğitim içeriğini; işletmenin yapısına ve iş modeline uygun, temel veri girişleri, iş süreç tanımlamaları ve süreçler arası entegrasyon ile sistem tasarımı oluşturmaktadır 3. İkinci aşama son kullanıcı eğitim içeriğini; satış sipariş teklifi ile başlayan, lojistik, üretim planlama,satın-alma, stok ve depo yönetimi,üretim yönetimi (MRP) lojistik, sipariş teslimatı, muhasebe, personel modüllerinin kullanımınıdır
Hedefler ve Ders Değerlendirme	<b>Hedefler</b> 1-ERP sistemindeki resme geniş perspektiften bakabilme ve süreç sistem tasarımı yetkinliği kazandırmak. 2-Her bir öğrenci kendi sanal işletmesini anahtar ve son kullanıcı seviyesinde yönetebilecek yeterliliği kazandırmak 3- Finansal raporları ve diğer ihtiyaç duyalan raporları alabilme ve okuyabilme yeterliliği kazandırmak <b>Değerlendirme:</b> Her öğrencinin yaptığı tüm veri girişlerinin dersi yöneten öğretim elemanın tarafından kendi bilgisayarından görülebileceği teknolojiler vardır, Öğrenciler anahtar kullanıcı ve son kullanıcı seviyesi yaptıkları veri giriş sayısı ve girişlerinin doğruluğu çerçevesinde değerlendirilir. Ayrıca dönem proje ödevi verilerek (verilen temel senaryonun genişleterek sisteme işlenmesi) ile dersin değerlendirilmesi yapılır.

Tüm bu uygulamaların yapılabilmesi için lisans düzeyinde ERPSim eğitimini verecek öğretim üyelerinin de muhasebe alanında uzman ve ERP programının işletmeye özel adaptasyon tanımlamaları yani sistem tasarım bilgisine ve ERP kapsamındaki tüm işletme süreçlerini (tedarik, üretim, satış, finans, vb.) kullanma yetkinliğine sahip olması gerekir (Acar, Aktaş 2010:14).

#### **4.2. ERP Sim Uygulama Eğitimi Öncesi Alınması Gereken Teorik Dersler**

Deneysel öğrenme temelli ERP anahtar ve son kullanıcı eğitimi alacak öğrencilerin yukarıda sayılan dersleri almış olmaları, ERP programda işletmenin hem iş süreç tanımlamalarını hem sistem tasarımının ve süreçler arası entegrasyonun nasıl kurulduğunu hem de modül kullanımını anlamaları kolaylaşacaktır.

ERP simülasyon eğitiminde öğrencilerin; süreçler, makineler ve temel veri tanımlamalarını, temel veriler ve işletme giderleri ile ilgili hesap tanımlamalarını, üretimle ilgili maliyet ve vergi politikaları vb tercih tanımlamalarını kolay anlayabilmeleri için, eğitim öncesinde “genel muhasebe”, “maliyet muhasebesi” ve “üretim ve operasyon yönetimi” derslerinin alınması önerilmektedir. “Mali Tablolar Analizi” dersinin alınmış olması da finansal tablo okuma yeterliliklerinin artmasına destek sağlayacaktır. Ayrıca “Tedarik Zinciri Yönetimi” de alınması da önerilmektedir.

Ayrıca ERP ile ilgili temel kavramları içeren teorik bir ERP dersinin de müfredatta olması uygun olacaktır. Teorik ders ile öğrencilerin ERP sistemlerini bir bütün olarak görmeleri (tümünden gelim) ve sisteminin bütünsel düşünme sistematiği olduğunu gösterebilmeleri amaçlanmalıdır (Watson ve Schneider, 1999: 12).

#### **4.3. İşletme Gezileri Düzenlemek / İşletme Videoları İzletmek**

Teorik öğrenmeyi gerçekleştiren öğrencilerin deneysel öğrenme çerçevesinde programda simülasyonu kullanmaya başlamadan önce bir işletmenin iş süreçlerini yerinde öğrenme ve iş akışlarını sahada görerek kavramalarını sağlayacak işletme gezisine katılmaları ya da hazırlanan senaryoda seçilen sektörde faaliyet gösteren işletmenin üretim sürecinin ve sistematiğinin anlatıldığı videoların öğrencilere izletilmesi öğrenmeleri üzerinde etkili olacaktır.

#### **4.4. ERPSim Uygulama Dersleri**

ERP simülasyon eğitimleri, anahtar kullanıcı ve son kullanıcı eğitimlerini kapsayan üç farklı ders olarak önerilmiştir. Öğrencilere sektörel farklılık kazandırmak amaçlı; hem ticaret işletmelerinde anahtar kullanıcı ve son kullanıcı eğitimi, hem üretim işletmelerinde anahtar kullanıcı ve son kullanıcı eğitimi hem de hizmet işletmelerinde anahtar kullanıcı ve son



kullanıcı eğitimi, üç ayrı ders olarak önerilmektedir. Ders isimleri ERPSim I, ERPSim II ve ERPSim III olarak ifade edilmiştir.

Her uygulama dersi için, sahadaki bir işletmenin iş modeli, şirket yapısı, çalışan sayısı, tedarikçi, müşteri ve ürünler gibi temel verileri ve faaliyetlerinin kullanıldığı senaryolar geliştirilmesi önerilmektedir.

Ayrıca her uygulama dersinin anahtar kullanıcı ve son kullanıcı eğitimini kapsamaması önerilmektedir.

Anahtar kullanıcı eğitimi, sistem tasarımı için adaptasyon ve entegrasyon tanımlama adımlarını içerirken; son kullanıcı eğitimi, satış sipariş teklifi ile başlayan, finansal yönetimi, lojistiği, sipariş teslimatı, stok yönetimi gibi iş akışının modül üzerinden yönetildiği eğitimi kapsamaktadır.

Makalede sayfa sınırı aşılmaması için, aşağıda sadece üretim işletmesinde anahtar kullanıcı ve son kullanıcı uygulama içeriği açıklanmıştır. Yazarın ticaret işletmesini örneklendiği bir çalışması da bulunmaktadır (Söylemez 2021).

ERPSim II, üretim sektöründe faaliyet gösteren işletmeye ait verilerin senaryolaştırıldığı ve simülasyonun oluşturulduğu ERP uygulamalarının yapılacağı uygulama dersinin adıdır.

Senaryoda bir üretim işletmesine ait temel veriler olarak; tedarikçiler, müşteriler (parekendeci-toptancı), hammaddeler ve üretim sürecinde yarımamul ve mamuller, yarımamul ve mamul reçeteleri, üretim süreçleri, rotaları, makineler, çalışanlar, dağıtım araçları ve süreler vardır. Bir de işletme faaliyetleri yazılmıştır (satınalma, üretim, satış ve dağıtım, vergi vb.)

Senaryo kurgulanırken sistemin sahadaki işleyişi ve iş modeli simüle edilir. Simülasyon sahadaki işletmenin süreç ve temel verileri ile oluşturulur. Eğitimde öncelikle öğrencinin resmin tümüne hakim olabilmesi için eğitimin işletmenin iş akışına bağlı anahtar kullanıcıların yaptığı sistem tasarımı ya da adaptasyon tanımlamaları ile başlaması önemlidir.

#### 4.4.1. Anahtar Kullanıcı Eğitimi;

Üretim işletmesinin öncelikle temel verileri olan hammadde, yarımamul, mamul, tedarikçi ve müşteri grupları tanımlanır ve genel muhasebe bağlantıları dahil bilgi veri girişleri yapılır. Üretim işletmesinde malzeme ihtiyaç planlama modülü (Materials Resource Planning= MRP) çalıştırılacağı için aşağıdaki tanımlamalar eğitime dahil edilir;

i) Hammadde, yarımamul, mamul, tedarikçi ve müşteri grupları tanımlanır gerekli veri girişleri yapılır.

ii) Hammadde, yarımamul, mamul, tedarikçi ve müşteri cari kartları ve gerekli veri girişleri yapılır.

iii) MRP

MRP modülü çalıştırılmadan önce aşağıdaki tanımlamaların yapılması gerekmektedir.

- a) **Malzeme kartları:** Mamul, yarı mamul, hammadde, sarf malzemeler vs. için ayrı ayrı kodlar oluşturulur. İlgili kodla oluşturulan malzeme kartında, ağırlık, planlama stratejisi, dağıtım kanalı, stok ambar yerleri, bir kısım muhasebe bilgileri, kalite kontrol yöntemi, satın alma ve üretim kalemi, mamul ya da yarı mamul gibi temel bilgiler tanımlanır.
- b) **Ürün ağacı ya da Ürün Reçetesi (BOM, Bill of material):** Ürün ağacı; mamulün ya da yarı mamulün üretilmesi için gerekli olan kodların ve miktarlarının belirtildiği ekrandır. Ayrıca sistemde üretim girişi yapıldığında hangi ambara gideceği, alt kalemlerin hangi ambardan tüketileceği gibi tanımlalar da yapılmaktadır. Prosesin yapısına göre alt kalemler için fire payları da tanımlanabilmektedir. Ayrı bir opsiyon olarak yan ürün oluşması durumunda yan ürün tanımlaması da yapılabilir.
- c) **İş planı (Üretim rotası):** İş planı ilgili mamul ya da yarı mamulün nasıl üretileceğinin tanımlandığı ekrandır. Hangi makinelerin (iş merkezleri) kullanılacağı tanımlanır. Birden fazla makinanın kullanılması durumunda her makina ayrı ayrı tanımlanmaktadır. Ayrıca yardımcı ekipman olarak ana makinaya bağlı robot, konveyör gibi prosese etki eden özel ekipmanlarda tanımlanabilmektedir. İş planın içerisine sahadan gelen işçilik ve makine süresi yazılır, hazırlık süresi varsa o da girilir.

İş planı temel olarak aşağıdaki bilgileri de içermektedir;

- a. Üretim makinada gerçekleşecekse birim üretim miktarı için gerekli operasyon süresi tanımlanır. Ayrıca üretim başlangıcında hazırlık için geçmesi gereken bir süre var ise (setup) bu süreler de tanımlanabilmektedir.
- b. Birim üretim için gerekli operatör sayısı ve operatör süresi tanımlanır.

Gerekli tanımlamalar yapıldıktan sonra MRP çalıştırılabilir. MRP çalıştırıldığında belirlenen stratejiler çerçevesinde sonuçlar çıkmaktadır. Genel olarak müşteri siparişinin istenilen zamanda hazır olması için sipariş tarihinden geriye doğru planlama yapılmaktadır. Eğer istenilirse malzeme ana kartında süreç içerisinde emniyet süreleri de tanımlanabilir. Örneğin gerekli üretimin satış tarihinden 2 gün önce stoğa girmesi gibi. MRP sonrasında aşağıdaki temel sonuçlar çıkmaktadır;

- a. **Planlı üretim emirleri:** MRP sonrasında sistem tarafından üretim emirleri önerilmektedir. Üretim emirlerinin planlı olarak kalması durumunda yeni MRP çalıştırıldığında eski planlı emirler sistem tarafından silinerek yeni emirler oluşturulmaktadır. Planlama uzmanının değerlendirmesine göre planlı emirler kesin üretim emirlerine

çevrilmektedir. Kesinleşmiş emirler yeni MRP çevriminde değiştirilmemektedir. Ancak kesin siparişler için durum önermeleri (siparişi ötele, iptal et, öne çek Vb.) belirtilir. Sistem mamul üretimi için gerekli olan yarı mamul üretimleri içinde alt seviyelere göre planlı üretim emirlerini oluşturmaktadır.

- b. Planlı satın alma emirleri:** Üretim emirlerinde geçerli prensiplere benzer şekilde üretimin gerçekleşmesi için ürün ağacında tanımlı olan miktarlara göre gerekli hammaddeler için satın alma önerileri oluşturulmaktadır.
- c. Makine kapasiteleri:** Makine kapasiteleri ve gerekli iş gücü planlanan üretim emirlerine göre ayrı olarak raporlanmaktadır.
- d. İş gücü bilgileri:** MRP üretim planını yaparken sonsuz kapasite ve sonsuz işgücü kaynağı bulunduğu prensibi ile hareket etmektedir. Çıkan sonuçlara göre belirli bir zaman periyodunda kapasite aşımı olması durumunda planlama sorumlusu tarafından değerlendirilerek ilgili üretim emirleri ileri ya da geriye alınabilmektedir. Bu değişimlere rağmen müşteri siparişi karşılanamıyorsa müşteriye geri dönüş yapılarak durum tekrar değerlendirilmektedir.

Öğrenciler üretim işletmesinin tüm tanımlama işlemlerini tamamladığında senaryoda yazılı faaliyetlere bağlı olarak süreç yönetimi eğitimine başlayabilirler. Öğrencilerin, tüm süreçlerin sistem nedeni ile birbiri ile entegre olduğu, adaptasyon tanımlamaları aşamasında genel muhasebe entegrasyonunun kurulduğu ve sonrasında aşağıda detaylandırılan süreçlerin nasıl yönetildiği bilgisine sahip olmaları çok önemlidir.

Anahtar kullanıcı eğitim süreci tamamlandıktan sonra son kullanıcı eğitimi (modül eğitimi) başlamaktadır.

#### 4.4.2. Son kullanıcı Eğitimi (Modül Eğitimi)

Anahtar kullanıcı eğitimi ile işletme ana verileri ERP programında tanımlanarak işletmenin ERP programına adaptasyon aşaması tamamlanmış olmaktadır. Bu aşama tamamlanmadan programdaki menülerden işlemsel veriler girilememektedir. Aşağıda işlemsel verilerin girildiği modüller açıklanmıştır

**i) Satış Süreci:** Satış süreci, satış öncesi ve sonrası alt süreçleri de kapsayan bir süreçtir. Satış sürecinde, teklif modülü, sipariş modülü, sevkiyat ve irsaliye modülü, fatura modülü ve tahsilat modülü kullanılır. Bütün bu modüller stok modülü, cari modül, çek-senet-banka-kasa modülü ile entegre çalışır. Satış siparişine bağlı olarak iş emirleri oluşturulur.

**ii) Üretim ve Tedarik Süreci:** Üretim süreci hem satış hem de tedarik süreciyle ilişkilidir. Depo destekçi birimdir. Üretim sürecinde yer alan üretim planlama sürecinde, siparişler alınır ve **iş emirleri** oluşturulur. İş emri oluştururken MRP hem reçeteden hem iş planından bilgi almaktadır. Sonra da teyitler verilir. İş emri bir planlamadır. İçerisinde işin başlama ve

bitiş tarihi, adet, malzeme, süreç, makine ve personel bilgileri bulunmalıdır. İş emrinden sonra **planlı satın alma emirleri** oluşturulur. Üretim emirlerinde olduğu gibi aynı prensiplerle üretimin gerçekleşmesi için ürün ağacında tanımlı olan miktarlara göre gerekli hammaddeler için satın alma önerileri oluşturulmaktadır. Depoda hazırlık durumuna göre transfer emirleri oluşturulur. Üretim ihtiyaçları için satın alma birimine satın alma talepleri oluşturulur. Üretim sürecinde iş emri modülü, malzeme transfer modülü, MRP modülü, ve kalite kontrol modülü kullanılır. Üretim departmanının mamul üretebilmesi için hammaddeye ihtiyaç vardır. Alımlar satınalma departmanı tarafından yapılır. Ancak öncesinde hammadde ihtiyaç formunun üretim veya depolama departmanı tarafından doldurulması gerekir. Çünkü sahadan gelen bu bilgiler muhasebe departmanı tarafından üretimin muhasebeleştirilmesi ve stok takibinde hata olmaması amacıyla kullanılmaktadır. ERP sisteminde her bilginin doğru bir şekilde girilmesi sorumluluğu önemlidir ve bilinmelidir.

**iii) Finans Süreci:** Finans sürecinde kasa, banka ve çek-senet işlemleri yönetilir. Tüm tahsilat ve ödeme işlemleri, kredi, pos, hesap işlemleri, çek, senet, alacak verecek ve virman işlemleri de bu sürece dahildir. Bütçe ve nakit akış raporları da bu süreçte hazırlanır. Raporlanan mali tablo analizleri yapılır.

**iv) Müşteri İlişkileri Yönetimi Süreci:** İşletmenin en kritik süreçlerindedir. Satıcılar ve müşterilerle ilgili değerlendirmelerin ve istatistiksel analizlerin yapıldığı, ayrıca müşteri bazında ürün-karlılık hesaplamalarına ilişkin veri girişlerinin yapıldığı ve yönetildiği bir süreçtir.

**v) İnsan Kaynakları Süreci:** Çalışanların kişisel, iletişim, eğitim, kurs ve lisans bilgileri, sağlık ve sicil raporları gibi birçok veri personel modülü ile takip edilir. Puantaj hesaplama, maaş, fazla mesai, avans, ikramiye ve hak ediş gibi veriler de bu modüle aittir. Modül personel devam takip sistemleri ile de entegre edilebilmektedir.

**vi) Genel Muhasebe Süreci:** İşletmenin tüm süreçlerindeki işlemler, muhasebe hesap planındaki bir hesaba ait alt hesaplar oluşturularak bağlanır ve hesap bazında entegrasyon yapılmış olur. Böylece muavin, fiş hareketleri, mizan, bilanço, gelir tablosu raporları alınabilir. Muhasebe modüllerindeki en önemli nokta Muhasebe Hesap Planının üretim, satış, satın alma, insan kaynakları, finans süreçleri, teknik servis, demir baş yönetimi gibi birimler ile bağlantısının yapılmış olmasıdır. Ayrıca mali tablo raporları çıkarılır.

**vii) Proje Yönetimi:** İşletme proje tipi iş yaptığında yani müşteriye üreteceği ürünlere özel fiyat verdiğinde proje yönetimi yapmaktadır. Proje çerçevesinde üretilecek ürün ile ilgili faaliyetlere ait tüm belgeler (satın alımlar, finansal kaynaklar, satış belgeleri, giderler vb) proje ile

ilişkilendirilir ve yapılan bu veri girişlerine bağlı olarak proje kar-zarar raporu çıkarılabilir.

#### 4.5.Sektör Temsilcileri ile Seminerler ve Staj

ERP yazılım desteği alınan firma temsilcileri ve onların ürünlerini kullanan firmaların temsilcileri ile öğrencileri bir araya getirecek seminerler düzenlenebilir. Öğrencilerin kurdukları sanal işletmede yaptıkları işlemler, karşılaştıkları sistemsel sorunlar ve sahadaki işleyiş detayları ile ilgili interaktif tartışmalar yapılabilir. Ayrıca yazılım ve sektörde meydana gelişmelerin ERP'ye yansımaları konusunda katılımcılardan sunumlar talep edilebilir. Sektör temsilcileri ile bir araya gelen öğrenciler staj ve iş imkanları konusunda da bilgi alışverişi yapabilirler.

#### 4.6. Uygulama Derslerinde Ölçme ve Değerlendirme

Deneyimsel öğrenmede uygulamaya katılımda süreklilik esastır. Her dönem sonunda uygulama çıktıları ve dönem proje ödevleri ile dersin değerlendirmesi yapılabilir. Uygulama çıktılarını değerlendirmede öğrencinin simülasyonda iş sürecini ne derece doğru yönettiğine bakılabilir. Proje ödevinde de yeni bir senaryo oluşturması ve yönetmesi istenebilir. İş süreçlerinin her biri ile ilgili olarak stratejiler geliştirilerek simülasyon senaryosu hazırlanması ve yönetilmesi öğrencilerden beklenebilir.

### 5. SONUÇ

Orta ve büyük ölçekli ticaret, üretim ve hizmet işletmelerinde ERP programlarına ve bu programları anahtar ve son kullanıcı seviyesinde kullanma bilgi ve becerisine sahip mezunlara ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Bu yüzden muhasebe eğitimlerinde ERP anahtar kullanıcı ve son kullanıcı eğitimleri önemli bir hale gelmiştir.

Öğrencilere verilecek eğitimin modül eğitimi ile sınırlandırılmayıp, piyasanın özellikle ihtiyaç duyduğu işletmenin ERP programına uyarlanma ( adaptasyon) ve sistem tasarım aşamalarını içeren anahtar kullanıcı eğitimini kapsayacak şekilde planlanması önerilmektedir.

Çünkü; işletmede çalışanlara verilen ERP operasyonel kullanıcı yani modül eğitimlerinde kullanıcıların sistemin belli bir kısmını kullanabilmeleri öğretilir ve görevlerini yerine getirmeleri sağlanır. Bu operatörler modülleri kullanarak sadece komutları yerine getirirler ve bu görevi neden yerine getirdikleri hakkında detaylı bilgiye sahip değildirler. ERP eğitim kılavuzları da, iş süreci mantığına değil, görevin tamamlanmasına ilişkin sıralı talimatlara odaklanmaktadır. İşverenler, ERP eğitiminin, kullanıcının bilgi akışlarını ve iş süreçlerini anlamasını sağlamadığı sürece sınırlı bir değer kattığını ifade etmektedirler. Operasyonel görevini, işletmenin çeşitli noktalarını birbirine bağlayarak değer üreten iş süreçleri ile ilişkilendirme

yeteneği olmayan kullanıcılar hataları düzeltme veya kendi çalışmalarının başkalarını nasıl etkilediğini anlamada zorluk çekmektedirler (Davis ve Comeau, 2004: 289).

ERP eğitimine anahtar kullanıcı eğitiminin dahil edilmesi ile işletmelere, sistemi kurulum sonrası kullanabilen son kullanıcılar yanında, çözümler üretebilen ve sistemi değişen şartlara göre yeniden kurgulayabilen anahtar kullanıcılar da istihdam edilmek üzere sunulmuş olacaktır.

ERP simülasyon derslerinin daha iyi anlaşılabilmesi için öncül teorik derslerin müfredata dahil edilmesi önerisinde de bulunularak, öğrencilerin ERP simülasyon derslerini daha iyi anlamaları hedeflenmiştir.

Anahtar kullanıcı ve son kullanıcı eğitiminin müfredatlara ERPSim I (Alım-satım işletme uygulaması), ERPSim II (üretim işletme uygulaması), ERPSim III (Hizmet işletme uygulaması) olarak üç farklı uygulama ders olarak eklenmesi ile öğrencilere, hem ERP programında sektörel süreç ve işleyiş farklılığına dair farkındalık kazandırmak, hem de sektörel finansal tablo farklılıklarını tanıma ve okuyabilme yeterliliği kazandırmak hedeflenmektedir. Bu sayede iş hayatında ERP programında ticaret, üretim ve hizmet işletmelerinde modellenişini ve işleyişini birebir deneyimlemiş olacaklardır. Böylece istihdam ve işgücü piyasasına uyum sağlamaları kolaylaşacak ve rekabet üstünlüğü yakalamış olacaklardır. Kurumsal bilgi ve teknoloji bilgisi artan bu öğrencilerin kurumsal bakış açısı kazanmaları sağlanacaktır.

ERP sistem resmine daha geniş perspektiften bakabilme ve sistemi bir bütün olarak daha iyi anlayabilme olanağı sağlayacaktır.

Simülasyonu oluşturulan işletmelere geziler düzenleyerek ya da iş süreçlerine ait videolar izleterek öğrencilerin staj sırasında deneyimlemekte zorlandıkları tüm iş süreçlerini bütüncül olarak görmesi ve anlaması sağlanabilir.

İşletmelerde verilen ERP kursları ile yükseköğretim seviyesinde verilecek ERP eğitimi arasındaki fark, öğrencilerin program üzerinde anahtar kullanıcı seviyesinde sistem tasarımı, iş akışı ve iş süreçleri eğitimi almaları olmalıdır. Böylece öğrenciler hem kurulum sürecini bilen kullanıcılar, hem de modülleri kullanabilen kullanıcılar olarak yetişmiş olacaklardır.

Ayrıca ERP sisteminin işletmenin tüm faaliyetlerinin yönetilmesinde ve bu faaliyetlerin parasal hareketlerinin kayıt altına alınmasında (muhasabeleştirilmesinde) ve raporlanmasında işletmeye sağladığı zaman tasarrufu ve rapor zenginliği de deneyimlenmiş olacaktır.

Öğrenciler, ERP anahtar kullanıcı seviyesi eğitimi aldıkları için üretim ve maliyet ve muhasebe sistemlerine hakim olmayan bilgi işlem sistem uzmanları ile erp projelerinde çalışabilme yeterliliği hissedeceklerdir



ERP yazımlarını kullanma yetkinliğine sahip olmadan mezun olan öğrenciler, iş piyasasına dahil olduklarında, işletmeler için ek maliyetlere ve zaman kayıplarına neden olmaktadır. Çünkü işletmeler bilgi ve beceri farkını kapatmak için yüksek maliyetli eğitimler düzenlemek zorunda kalmaktadırlar. Öğrencilere verilen bu kapsamlı ERP eğitimi ile iş dünyası için zaman ve maliyet tasarrufu sağlanacağı gibi, ülke ekonomisi içinde katma değer yaratılmış olacaktır.

Araştırmacılar, sunulan öğrenme önerisinin aşamaları çerçevesinde sahada kullanılan ERP sisteminin işleyişine tanıklık edecek, iş piyasası ve yükseköğretim kurumları arasında güçlü bir iletişim ve etkileşimin önünü açacak ve gelişen iş şartlarına bağlı olarak yeni çözümler üretebileceklerdir. Bu etkileşim ve iletişim aynı zamanda işletmecilik okullarının sürekli bir şekilde kendilerini yenilemelerine ve müfredatlarını sürekli bir şekilde revize etmelerine ışık tutacaktır.

Bu eğitim ile işletmeler, sistemi sadece kurulum sonrası kullanabilen son kullanıcılara değil, aynı zamanda çözümler üretebilen ve sistemi değişen şartlara göre yeniden kurgulayabilen anahtar kullanıcıları istihdam etme olanağına da sahip olacaklardır.

#### KAYNAKÇA

AKEAD Yazılım AŞ. Genel Müdür Murat Balta, Satış ve Pazarlama Müdürü Fatih Karcı ve Asay Danışmanlık Üretim İş Geliştirme Müdürü Tayfun Gökhan Soytan ile “Kurumsal Kaynak Planlama Uygulamaları” konusunda yapılan özel çalışmalar, İstanbul, 20 Temmuz 2019.

Kanca El Aletleri Dövme Çelik ve Makina Sanayi A.Ş. Planlama Müdür Yardımcısı, Can Ferik ile “Kurumsal Kaynak Planlama Uygulamaları” konusunda yapılan özel görüşmeler, 20 Ekim 2019-.

Acar, V. ,& Aktaş, R. (2010).Üretim İşlevi Ve Maliyet Muhasebesi Etkileşiminde Maliyet Muhasebesi Eğitiminden Beklentiler: Uygulama Eğitimi Model Önerisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,27 (27),1-22.

Al-Mashari, M., Al-Mudimigh, A., and Zairi, M. (2003). “Enterprise Resource Planning: A Taxonomy of Critical Factors.”*European Journal of Operational Research*, 146 (2), 352-364.

Angolia , M. G., and Pagliari, L. R. (2018). Experiential Learning for Logistics and Supply Chain Management Using an SAP ERP Software Simulation” *Decision. Sciences Journal of Innovative Education*, 16(2),104-125.

Aslan, Ü., and Özerhan, Y. 2017. “Bıg Data, Muhasebe Ve Muhasebe Mesleği” *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 19(4), 862-883.



Azaltun M. ve Balıkçı, N. K. (2012). “Kurumsal Kaynak Planlaması ile Bütünleşik Muhasebe Eğitimi Yaklaşımı: Vakıf Üniversitesi Örneği”, 31. *Türkiye Muhasebe Eğitimi Sempozyumu: Muhasebe Eğitiminde Disiplinler Arası Yaklaşım*, 25-29 Nisan 2012, Bodrum-Muğla, 23-35.

Balsarı, Ç., Sayar Z., Dalkılıç, F.(2018). “E-Dönüşüm Işığında Çağdaş Muhasebeciden Beklenen Yetkinliklerin Muhasebe Eğitimi Kapsamında Tasarlanması”. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 53, 115-126.

Banks,J., Carson, J. S., Nelson, B. L. And Nichol, D.M.2001. *Discrete-Event System Simulation*, 4th Edition, Pearson.

Buonanno, G., Favario P., Pigni F., Ravarini A., Sciuto D. and M. Tagliavini (2005). “Factors Affecting ERP System Adoption”. *Journal of Enterprise Information Management*, 18 (4), 384-426.

Calayoğlu, İ. (2018). "Muhasebe Ve Denetim Çevresinin Değişimi Ve Bu Alanların Öğretiminde Mesleki Yazılım Kullanımının Tespit Edilmesi". *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(4); 831-859.

Campos, N. , Nogal, M., Caliz, C. and Juan, A. A. (2020). Simulation-Based Education Involving Online And On-Campus Models In Different European Universities. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(8).pp.1-15.

Cannon, D. M., Klein, H. A., Koste, L. L., and Magal, S. R. (2004). “Curriculum İntegration Using Enterpriseres Ourceplanning: An İntegrative Case Approach”. *Journal of Educationfor Business*, 80 (2),93-101.

Chen, K., Razi, M., and Tarn, J. M. (2009). Empiricalassessment of ERP learningeffects. *Human Systems Management*, 28(4), 183-192.

Cronan, T. P., and Douglas, D. E. (2012). A Student ERP Simulationgame : A longitudinal Study. *Journal of Computerand Information System*, 53,.3-13.

Davis, C. H. and Comeau, J. (2004). Enterprise İntegration İn Business Education: Designandoutcomes Of A Capstone ERP-Based Undergraduate E-Business Management Course. *Journal of Information System Education*, 15, 287-299.

Draaijer, C. and Schenk, D.J. (2004) “Best Practices Of Business Simulations With SAP R/3”, *Journal ofInformation SystemsEducation*, 15(3), 261-265.

Elbahri, F.M., Al-Sanjary, O. I., Musab A. M. A., Zakiya A. N., Omar, A.I., Mohammed, M. N. “DifferenceComparison of SAP, Oracle, and Microsoft Solutions Based on Cloud ERP Systems: A Review”. *15th International Colloquium on Signal Processing&Its Applications (CSPA) Signal Processing&Its Applications (CSPA)*, 2019.

- Fathelrahman, A., Kabbar, E. (2018). “Conceptualization Of Enterprise Systems Education Using An Experiential Learning Framework”. *Journal of Educationfor Business*, 93 (2), 46-50.
- Fernandez, I. B. , Murphy, K. E. and. Simon, S. J . (2000). “ İntegrating ERP In The Business School Curriculum”. *Communications Of The Acm*, 43(4), 39-41.
- Ghani, E. K., Muhammad, K. (2019). “ Industry 4.0: Employers’ Expectations Of Accounting Graduates And Its Implications On Teaching And Learning Practices”. *International Journal of Education and Practice*, 7 ( 1), 19-29.
- Hacırüstemoğlu, R. (2009). “Türkiye’de Muhasebe Eğitimi İçin On Yıllık Hedefler”. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 11(3), 19-31.
- Haddara M. and Elragal, A. (2015). “The Readiness of ERP Systems for the Factory of the Future”. *Procedia Computer Science*, 74, 721-728.
- Healey, M., and Jenkins, A. (2000). Kolb’s Experiential Learning TheoryandIts Application in Geography in Higher Education. *Journal of Geography*, 99, 185-195.
- Hwang, M. and Cruthirds, K. (2017). “Impact Of An ERP Simulationgame On Online Learning”. *The International Journal of Management Education*, 15(1), 60-66.
- Kolb, D. A. (1984). *Experientiallearning: Experience As Thesource Of Learning And Development*. Englewood Cliffs, NJ: PrenticeHall.
- Kolb, D. A. (1999). *The Kolb Learning Style Inventory*. Hay Resources Direct.
- Kolb, D. A. (2000). *Facilitator’sguidetolearning*. Hay Resources Direct.
- Legner, C., Thibault E., Hazbiand, A., Boillat, T. (2013). *Designing Capstone Courses In Management Education: Knowledge Activation And Integration Using An Erp-Based Simulation Game*. *Thirty Fourth International Conference on Information Systems*, 1-19. Milan.
- Loo, R. (2002). “A Meta-Analytic Examination of Kolb’s Learning Style Preferences Among Business Major”, *Journal of Education for Business*, 77, (5), 252-256.
- Laudon, K. C.,and Laudon, J. P. (2012). *Management Informations Systems: Managing Digital Firm*. New Jersey: Pearson.
- Markus, M. L., Axline, S. Petrie D. and Tanis, S. C. (2000). “Learning from Adopters' Experiences with ERP: Problems Encountered and Success Achieved”, *Journal of Information Technology*, 15(4):245-265.

Monk, E. and Wagner, B. (2009). Concepts in Enterprise Resource Planning, Third Edition, Course Technology, Boston USA.

Noguera, J., H., Watson, E., F. (2004). "Effectiveness Of Using An Enterprise System To Teach Process-Centered Concepts In Business Education" *Journal of Enterprise Information Management*, 17(1), 56–74.

Pasin, F. and Giroux, H. (2011). The Impact Of A Simulation Game On Operations Management Education, *Computer Education.*, 57, 1240–1254.

Ravi, S. (2006). "Enhancing Student Learning of Enterprise Integration and Business Process Orientation Through an ERP Business Simulation Game" *Journal of Information Systems Education*, 22(1), 19-30.

Richards, M. B. and Marshall, S. W. (2019). "Experiential Learning Theory in Digital Marketing Communication: Application and Outcomes of the Applied Marketing & Media Education Norm (AMEN)". *Journal of Marketing Development and Competitiveness; West Palm Beach*, 13 (1), 86-98.

Ruhi, U. (2016). "An experiential Learning Pedagogical Framework For Enterprise Systems Education In Business Schools", *Education International Journal of Management*, 14, 198–211.

Türker, M. (2018). "Dijitalleşme Sürecinde Küresel Muhasebe Mesleğinin Yeniden Şekillenmesine Bakış", *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(1); 202-235.

Willems, J. R., Bhuiyan, S. (2006), "Implementing Erp Software Into Business School Curriculum: It Is More Common, Less Difficult And More Important Than You May Think" *Issues in Information Systems*, VII ( 1), 278-283.

Watson E. E., Schneider, H. (1999). " Using ERP Systems in Education", *Communications Of The Association For Information System*, 1, 1-48.

Waleed, A., Hussin, B., Othman, M.F.B., Elzamy, A. and Doheir, M. (2018). Identifying and Evaluating Critical Risks and Controls in The Implementation Of ERP Systems (Case Study In UAE), *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 4, 647-660.

Wu, J.-C., Lin, S.-C., Chen, C.-J., Lin C. (2014). A Game-Based Simulation System For Erp Learning. *Knowledge and Learning International Conference*.

Wu, J.-H., Wang Y.-M. (2007). "Measuring ERP Success: The Key-Users Viewpoint Of The ERP To Produce A Viable Is In The Organization". *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1582–1596.

Wu, J-H., Wang, Y-M., Chang-Chien, M-C., and Tai, WC. Developing and Applying User Satisfaction as a Measure of ERP Success in an Outsourcing

Environment. *Proceedings of the 6th Asia Pacific Decision Science Annual Meeting*, Singapore, July 17-21, 2001.

Wu, J-H. and Wang, Y-M., Development of a Tool for Measuring Key-User Satisfaction in an ERP Outsourcing Environment. *Proceedings of the 6th Pacific Asia Conference on Information Systems, Pacific Asia*, Sep 2-4, 2002(a)

Wu, J-H. and Wang, Y-M. Enterprise Resource Planning Experience in Taiwan: An Empirical Study and Comparative Analysis. *Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii , (2002b).

Yardley, S., Teunissen, P. W and Dornan, T. “Deneyimsel Öğrenme: Teoriyi Pratiğe Dönüştürme”, Çeviri Editörü: Zeynep Gökçe& Süleyman Yıldız

Söylemez, Y. S. 2021.” İşletme Okullarında Erp Anahtar Kullanıcı Ve Son Kullanıcı Eğitimi İçerik Tartışması”, *Uluslararası Muhasebe Ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 3 (2), 64-84

Zhanga, Z., Matthew K. O. L., Huanga, P., Zhangb, L. and Huang, X. (2005). A Framework of ERP Systems Implementation Success in China: An Empirical Study. *Int. J. Production Economics*, 98,56-80.

