

# گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

سال بیست و هشتم، دی و بهمن ۱۳۸۵، شماره ۱۷۱، ۱۰۰۰ تومان



## ویژه همایش سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان (ERP)

پردازش برداری در پردازنده های جدید  
گزارش برگزاری و سوالات مسابقه برنامه نویسی دانشجویی ACM  
پژوهش مستمر در آموزش های رایانه و فناوری اطلاعات  
واژه های پیشنهادی فرهنگستان زبان و ادب فارسی  
کتاب شناسی، خواندنی، گوناگون، سرگرمی، اخبار

۷ مقاله درباره سیستم های ERP  
تحلیل و ارزیابی مدل های تولید نرم افزار  
ارائه راهکارهای توسعه آموزش الکترونیکی در کشور  
سواد عمومی فناوری اطلاعات و ارتباطات، ضرورت ملی  
ایجاد پایگاه بزرگ داده های زبان فارسی در اینترنت

## نمایانه

www.neda.ir



Internet Card : IN Service : Dialup : Neda Phone : Bandwidth : ADSL : Domain

909 230 3131

909 230 4141

No User Name  
No Password

### اینترنت هوشمند ندا رایانه

- ✓ اتصال سریع به اینترنت
- ✓ اتصال با تلفنهای ۹۰۹ ۲۳۰ ۴۱۴۱ - ۹۰۹ ۲۳۰ ۳۱۳۱
- ✓ بدون نیاز به نام کاربری و رمز عبور
- ✓ پرداخت از طریق قبض تلفن، دقیقه ای ۵۰ ریال

IFS APPLICATIONS  
ERP application software



IT'S  
EASIER  
WITH  
IFS

**(IDS) داده سیستمهای ایران**

تنها نماینده فروش و پشتیبانی در ایران

تهران، خیابان کارگر شمالی، کوچه صدوقی، شماره ۱۸

کدپستی: ۱۴۱۸۷۵۳۸۵۳    تلفن: ۰۲۱) ۶۶۵۹۱۸۴۰



IRAN DATA SYSTEMS

www.namivag.com 5-120703



## سند پرداز

مشاوره مدیریت

و مهندسی سیستم و نرم افزار

تهران، خیابان فلسطین، شماره ۲۴۷، کد پستی: ۱۴۱۶۷

تلفن فروش: ۸۸۹۱۸۵۱۲ (۶ خط)

تلفن پشتیبانی: ۸۸۹۴۰۶۰۲ (۶ خط)

فکس: ۸۸۹۱۸۵۱۷

www.sanadpardaz.com

برنامه ریزی منابع سازمانی  
با

## سیستم فرآیندی سند پرداز



# SERP

با اجرای موفق در:

- کاملاً یکپارچه و فرآیندگرا
- امکان ردگیری و مانیتورینگ فرآیند
- قابل انطباق با فرآیندهای اختصاصی سازمان
- کارآمد برای مهندسی مجدد فرآیندهای کسب و کار
- مناسب برای گذر از ساختار وظیفه‌گرا به ساختار فرآیندگرا
- راه اندازی سریع و جایگزینی کامل
- تغییرپذیر و کارآمد جهت بهبود مستمر فرآیندها

و  
مجهز به سیستم فرآیند ساز خودکار

(Auto Process Builder)

- صنایع کاغذسازی
- صنایع کاشی و سرامیک
- صنایع دارویی و بهداشتی
- صنایع پتروشیمی
- صنایع چینی مظروف
- صنایع قطعات خودرو
- شرکت های پخش

- فرآیند فروش و بازاریابی
- فرآیند خدمات پس از فروش
- فرآیند خرید و تدارکات
- فرآیند برنامه ریزی
- برنامه ریزی مواد
- برنامه ریزی ماشین آلات
- برنامه ریزی نیروی انسانی
- برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات
- فرآیند تولید
- فرآیند مالی

- دفترداری
- کنترل و رسیدگی
- دریافت و پرداخت
- حقوق و دستمزد
- دارایی ثابت
- بودجه و گزارشات
- قیمت تمام شده

# شرکت مهندسی پرسو الکترونیک

گسترده ترین شبکه نصب ، راه اندازی و نگهداری

دستگاههای **U.P.S** و سایت های **B.T.S**

درسراسر کشور



U.P.S



آرامش خاطر شما با خدمات فنی مهندسی پرسو الکترونیک



تلفن : ۸۸۳۱۸۵۳۱ - ۸۸۱۴۳۵۹۳ (۲۰ خط) فاکس : ۸۸۳۱۶۶۳۱  
آدرس : تهران - خیابان کریم خان زند - ابتدای خیابان خردمند جنوبی - کوچه شهید حقانی (پنجم) - شماره ۱۹



پُرسو الکترونیک

آدرس: تهران - کد پستی: ۱۵۸۶۶۲۳۱۲ میرزای شیرازی، خیابان هفتم پلاک ۳۵ ساختمان پُرسو

تلفن: ۸۸۳۰۸۹۰۰

www.porsoo.com

فاکس: ۸۸۳۰۴۶۴۶

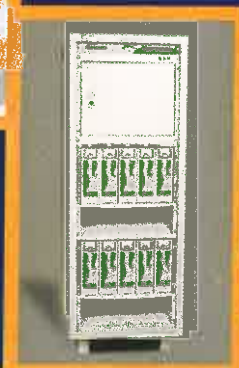
E-mail: porsoo@porsoo.com

# پُرسو با یو. پی. اس پُرسو الکترونیک

صنایع پُرسو الکترونیک تولید کننده انواع **UPS** با انتقال تکنولوژی از شرکت **POWERCOM** با بهره گیری از استاندارد آمریکا و اروپا اولین تولید کننده **UPS** های میکروپروسسوری هوشمند در ایران دارای بزرگترین شبکه خدمات پس از فروش مستقل با ۲۵۰ نفر پرسنل متخصص بهره گیری از نمایندگی های معتبر در مراکز استانها و شهرهای بزرگ ایران نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش دستگاههای **UPS** پیشرفته **newave** سوئیسی در توانهای **5KVA - 300KVA** با قابلیت **PARALLEL** شدن بدون محدودیت ( $n+1$ ) و تنها تولید کننده پیشگاز **UPS** های مدولار سه فاز در دنیا با مدولهای **10, 15, 20, 30, 40, 60, 80 و 100 KVA** نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش باتریهای نیکل کادمیوم شرکت **GAZ** آلمان



Inverter  
1500 - 3000VA  
48VAC / 220VAC



SMR  
(Switch Mode Rectifier)



UPS - SMK Series 1-3Kva



PEC Sealed Lead-Acid Batteries  
12V/7Ah - 12V/200Ah



UPS - Powervalue  
7.5 - 40 kva



UPS - Conceptpower - Upgrade  
3x10-3x40 Kva



Nickel-Cadmium Batteries  
1.2V/Cell (11Ah - 1500Ah)  
GAZ (Made in Germany)

www.payvast.com

# به شما می‌فروشم

## خانان الکترونیک

• اتوماسیون اداری • حسابداری مالی • کنترل نقدینگی • خرید و فروش • داراییهای ثابت • انبار و کالا  
• حقوق و دستمزد • حضور و غیاب • کارگزینی و رفاه • آرشیو اسناد • خبررسانی و پوشتن • دبیرخانه

  
گروه نرم افزاری پیو است  
Payvast Software Group

دفتر فروش: تهران - میدان ونک، ابتدای بزرگراه، ساختمان فلاح  
شماره ۱۲ تلفن: ۸۸۸۸۷۰۲۸ شماره: ۸۸۸۸۷۰۳۷

افغان وب

**Server Location:** 03h Canada/Toronto/Windows-Based  
**Network:** Virtual Private Network / UNINET Backbone Optical Carrier Network  
 100 / 9953 26 Kilobits Ethernet  
**Security:** Hardware Firewall Layer - Protected By up-to Date Software  
 Firewall, Permission Settings  
**General Features:** Control Panel, Search Engine Submission, Link table  
 Bandwidth, Virus Scanning, Online Registration, Alarm Automation  
**Scripts:** ASP, ASP.NET 1.1/2.0, PHP 5.1.4, Perl 5.8.8, Cold Fusion, JSP  
 Python 2.4.3, Compiled CGI & SSI, TCL 8.4.12, Ruby 1.8.4, DHTML  
**Email:** Web-Based, POP3, Catchall, SMTP (live up-to Date Spam Filtering,  
 Email Forwarding/Altering, Email Auto Responses (unlimited))  
**PHP Component:** FCK, PEAR, Smarty  
**Databases:** Access - MS SQL 8.0.24 - SQL Server 2000 / 2005 - Xort - Oracle 10  
**User Setting:** User Management, Permission Setting  
**Technical Features:** Front page Extension, ASP Email Upload  
 SSL Server Certificate, Dedicated IP Address, DNS Management, Virtual Directory,  
 GOBIC, SMTP Access, Login Access, Subdomain (live), 24x7 FTP Access,  
 URL Forwarding, Sub-Domain, Media Streaming, Flash, Anonymous FTP  
 Dedicated Application Pool, Custom Error Pages, Indexing Services  
**Back Up:** Daily Server, Weekly Tape, Monthly Mirror  
**Search Engines:** Submission  
**Technical Support:** Email, Phone, Online Support (24x7)  
**Search Engine Submission**  
**Free AzaromDesign Software (Release 1.0.4)**  
**Learning**

**Special Offer**  
Domain+200MG hosting  
نوم افزار آذران دیزان نسخه پایه  
نوم افزار رایگان  
در موتورهای جستجو  
پشتیبانی  
۳ تومان

محمد نوزم افشار مدیرت وب سایت

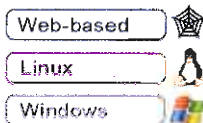
[www.azarandesign.com](http://www.azarandesign.com)



میشود به روشهای زیر  
 ۱- با استفاده از دستگاه  
 ۲- با استفاده از دستگاه  
 ۳- با استفاده از دستگاه  
 ۴- با استفاده از دستگاه

ایستاد انواع خودرو، دانشجو  
ایستاد انواع فرم، دانشجو  
تجربیات صنعت و خدمات  
مستشاران و مشاوران و مدیران  
مستشاران و مدیران و مدیران  
مستشاران و مدیران و مدیران  
مستشاران و مدیران و مدیران  
مستشاران و مدیران و مدیران

800.577.73-80.5735.95 [www](http://www)



## Total Web-based Solutions

<http://www.sis-eg.com>

### مجموعه سیستم های مدیریت منابع سازمانی (ERP) مبتنی بر وب :

- سیستم مدیریت منابع انسانی
- سیستم جامع مدیریت مالی
- سیستم جامع بازرگانی
- سیستم فروش توزیع شده
- سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات
- سیستم اتوماسیون اداری
- سیستم مدیریت محتوا / پرتال
- سیستم اتوماسیون تغذیه

**Sis.Co**

شرکت سازه اطلاعات سامان  
Saman Information Structure Co.

تهران

خیابان وزرا بین وزرای ۳۷ و ۳۹ شماره ۱۲۰/۳ واحد ۲

تلفن : ۸۸۶۷۱۵۵۳ - ۸۸۶۷۱۵۵۴

مشهد

ابتدای فرامرز عباسی شماره ۵۱ مجتمع یاس واحد ۲۰۱

تلفن : ۶۰۸ ۳۸ ۷۹ - ۶۰۸ ۳۸ ۸۰



# @ricono

## Enterprise Resource Planning ERP II

= ERP+E - Business

### بر مبنای استانداردهای جهانی

راه حل سیستمی مبتنی بر تجارت الکترونیک برای رسیدن  
به سرعت، دقت، حداقل سربار سازمانی، بهینه سازی  
سرمایه در گردش، افزایش رضایت مشتری،  
زمان پیاده سازی کوتاه و قابلیت انعطاف بالا

Aeen Rayaneh Isfahan co.

اصفهان، خیابان نظر غربی  
ساختمان فوکو، طبقه سوم  
اصفهان، خیابان دانشگاه  
نیش توحید، شماره ۴۹  
تلفاکس: ۸-۶۲۵۷۷۵۷ (۰۳۱۱)  
صندوق پستی: ۱۳۱۴-۸۱۶۵۵

Isfahan -IRAN  
P.O.Box: 81655-1314  
Tel/Fax : +98311 - 6257757-8  
E-mail: info@ariconet.net  
Web: www.ariconet.net





# مونک

نرم افزار جامع مالی و اداری

نرم افزاری قابل اعتماد با قابلیت های منحصر بفرد و قیمت مناسب



۱۰ سال سابقه طراحی سیستم های  
مالی و صنعتی



- \* مسابرداری مالی
- \* کنترل نقدینگی ( بانکها و صندوقها )
- \* کنترل های مالی و برنامه ریزی
- \* انبارداری و مسابرداری انبار
- \* خرید و تدارکات
- \* فروش و مسابرداری فروش
- \* کنترل تولید و قیمت تمام شده
- \* پرسنلی و حقوق دستمزد
- \* اموال و دارایی ثابت
- \* پیگیری قراردادهای
- \* دبیرخانه و پیگیری مکاتبات

طراحی و پیاده سازی شبکه های  
کامپیوتری مبتنی بر NT

Win98 Winxp Win2000  
SQL Server 2000  
Visual Basic

- \* امکان کنترل مراکز در کلیه سیستمها
- \* امکان کنترل پروژه های عملیاتی در کلیه سیستمها
- \* امکان کنترل قراردادهای کاری در کلیه سیستمها
- \* ثبت عملیات ارزی در کلیه سیستمهای قابل ثبت
- \* کنترل اشخاص تجاری در کلیه سیستمهای قابل کنترل
- \* امکان کنترل و ثبت تاریخ تولید ، اعتبار ، سری ساخت
- \* ثبت اطلاعات همدین شرکت بصورت همزمان و موازی

شرکت نرم افزاری  
مسابرس





# تین کلاینت

محصولی جدید از **سیمّا وا** (متخصص سیستمهای Embedded)

## قابل توجه

♦ بانکها ♦ کافی نت ها ♦ کلیه مراکز تحت شبکه ♦ سازمانهای دولتی و خصوصی

با **تین کلاینت** شبکه کامپیوتری شما ویروسی نمی شود  
 با **تین کلاینت** اطلاعات سازمان شما به سرقت نمی رود  
 با **تین کلاینت** سیستم عامل شما محفوظ می ماند  
 با **تین کلاینت** عملکرد کاربران در اختیار شماست

### Thin Client چیست ؟

TC چیزی جز یک کامپیوتر جمع و جور نیست اما ...

این کامپیوتر برای استفاده به صورت یک پایانه ی شبکه ای طراحی و تنظیم شده است . TC ها با استفاده از سیستم عامل نصب شده بر روی Flash Memory محیطی را برای اتصال به سرورها آماده می کنند که از امنیت بسیار بالایی برخوردار هستند. در سیستم های Thin Client به علت عدم وجود هارد دیسک و حفاظت محیط های حافظه ای در صورت Download کردن نرم افزار از اینترنت و نصب آن بر روی Client ها ، ویروسی شدن سیستم ها غیر ممکن است همچنین با استفاده از امکانات سیستم مدیریتی و کنترلی موجود بر روی سرورها می توان دسترسی کاربران را نیز به نحو مطلوب محدود نمود . لذا کپی برداری و خروج اطلاعات غیر ممکن می شود .



مجاز به سیستم کارت خوان ( کلیه کارهای اعتباری و اطلاعاتی )

### SIMtecTC

- ✓ 1.3 GHz
- ✓ Fanless CPU
- ✓ PCMCIA

✓ Smart Card Reader

NEW



987140

**SIMAVA**  
Technology



پشتیبانی : ۰۲۱-۸۸۵۰۶۷۱۰ (۲۰ خط)  
www.simava.ir



## ✓ سهام

ابزار سیستماتیک مدیریت نقل و انتقالات و مجامع

## ✓ خرید و تدارکات

بهره وری در تامین کالا و خدمات

## ✓ مدیریت داخلی

ابزار ویژه مدیریت فعالیتهای سازمانی

## ✓ انتشار داده ها

نرم افزار منحصر به فرد ارتباطات بین شعب و فرامنطقه ای

## ✓ فروش فروشگاهی

روای مدیران مجموعه های زنجیره ای در مدیریت یکپارچه

## ✓ حسابداری مالی

گزارشات مقایسه ای تفکیکی آنالیز حسابداری

## ✓ دریافت و پرداخت (خزانه داری)

مدیریت جامع فرآیندهای نقدی و آنالیز عملکرد سازمانی

## ✓ انبار و حسابداری انبار

انعطاف پذیری بی همتای رویه و روالهای سازمانی

## ✓ فروش و حسابداری فروش

گزارشات جامع آماری کالا، مشتری

## ✓ حقوق و دستمزد

مدیریت پارامتریک محاسبات منابع انسانی

# دیانا



راهنمای جامع کسب و کارهای کوچک

حداقل هزینه رباتی و زمانی ، حداکثر کیفیت و کارایی  
پالایترین تکنولوژی تولید

## ✓ مدیریت آپارتمان

## ✓ گزارش ساز

## ✓ چاپ چک

## ✓ حسابداری مالی

## ✓ دریافت و پرداخت

## ✓ خرید و فروش

## ✓ حقوق و دستمزد

نمسیس، دیانا و آراین یک نام محصولات شرکت مشاورین مدیریت سامانه آراین می باشد.

[www.ariansystem.com](http://www.ariansystem.com)

۸۸۰ ۴۴ ۷۷۳ - ۸۸۰ ۴۴ ۱۲۲

تهران، میدان شیخ بهایی، برج صدف، واحد ۴۳



# ARP

# آرپ کامپیوتر

قابل توجه کلیه ارگانها، ادارات، دانشگاه ها و ...

مفاظت از اطلاعات در برابر دسترسی افراد غیر مجاز  
توسط سیستم اثر انگشت و کارتهای هوشمند



## Zeus Controller

برای اولین بار ۱۱

- 1 to 1 up to 1 to 11 CD/DVD Duplicator
- Real 16X DVD Writing Speed
- 52X CD Writing Speed
- 128 MB Internal Cash Memory
- Internal Hard Disk (OPTIONAL)
- Most CD/DVD Format Compatible

www.ParsTranslator.net

عمومی + تخصصی

# مترجم پارس

نرم افزار ترجمه متن انگلیسی به جمله های فارسی

مورد تائید دفتر تکنولوژی آموزشی وزارت آموزش و پرورش



New Word Insertion &  
Create Private dictionary by user

English word Pronunciation

● با قابلیت افزایش واژگان جدید به فرهنگ مترجم و  
ساخت فرهنگ شخصی توسط کاربر

● تلفظ واژه انگلیسی

Pars Dictionary English ↔ Persian

● نرم افزار دیکشنری پارس ، فرهنگ تخصصی انگلیسی ↔ فارسی  
عمومی + تخصصی

برای استفاده از سرویس رایگان ترجمه بر خط ( محدود ) به سایت [www.ParsTranslator.net](http://www.ParsTranslator.net) مراجعه کنید

فروش اینترنتی در

[www.ParsTranslator.net/shop16](http://www.ParsTranslator.net/shop16)

ارسال به تمام نقاط ایران با همکاری  
شرکت پست جمهوری اسلامی ایران



نشانی دفتر مرکزی: تهران - خیابان ولیعصر، مقابل پارک ساعی، شماره ۱۰۸۲/۱، طبقه پنجم، واحد ۱۳

انتشارات نرم افزار می‌توان

تلفن ۸۸۷۲۷۳۰۰ - ۸۸۷۲۷۲۸۳ (۰۲۱) | نمابر ۸۸۷۱۴۰۴۶ (۰۲۱)





شرکت مهندسی

# ERP

## خدمات

- معماری سازمانی
- امکان سنجی پیاده سازی و استقرار
- سیستم ERP در سازمان
- مدیریت فرآیندهای کسب و کار
- ارائه راهکارهای شبکه و امنیت شبکه

## محصولات

- سیستم مدیریت آموزش الکترونیکی
- سیستم اتوماسیون اداری تحت وب
- سیستم تدارکات تحت وب
- سیستم مدیریت پایگاه دانش
- سیستم جامع پرتال سازمانی
- سیستم مدیریت مجموعه های ورزشی

آدرس: تهران-خیابان شهید بهشتی-خیابان صابونچی

کوچه ادائی-شماره ۵-واحد ۵

تلفکس: ۰۲۱-۸۸۷۵۲۸۸۰-۸۸۵۰۰۳۶۲

Business is more fun, when you  
Let **RayDana** work for you

[www.raydana.com](http://www.raydana.com)

راهبرد آرمانی داده ها  
را با **ر** تجربه کنید.

فرایند پردازش  
راهبرد آرمانی داده ها



Farayand Pardaz e RAD  
Future of Information Technology

خیابان شریعتی، بالاتر از پل سید خندان  
روبروی خواجه عبدالله انصاری  
ساختمان آرام، شماره ۱۱۲۰  
تلفکس: ۲۲۸۸۷۲۹۸  
www.fpr-co.com  
info@fpr-co.com

**راهکارها و نرم افزارهای اختصاصی راد**  
گرددش کار و مهندسی مجدد فعالیتهای سازمانی  
اتوماسیون اداری الکترونیکی  
مدیریت ارتباط مشتریان  
دبیرخانه و کارنابل  
گزارش ساز فارسی  
مدیریت پروژه  
مدیریت امنیت سیستم  
انجام کلیه امور کارشناسی و مشاوره صنایع  
انجام پروژه های سخت افزار و شبکه

**RAD Solutions & Customized Systems**  
Workflow & BPR  
E-Office  
CRM  
OOS  
Report Generator  
Project Management  
Security system Management



مشتریان | محصولات | تکنولوژی | مزیت محوری

- سیستم مدیریت منابع سازمانی (ERP)
- سیستم جامع اطلاعات مدیریت (MIS)
- ۲۸ سیستم کاربردی زیرمجموعه MIS (TPS)
- راهکارهای اختصاصی انفورماتیکی برای سازمان‌ها
- مشاوره و نظارت در حوزه سیستم‌ها و روش‌ها

۱۵۰۴۱۵۷۲

شرکت مهندسی نرم افزار رایورز



نوآوری  
نظم‌دهی  
بهره‌وری

تلفن: ۸۸۷۲ ۱۵۰۱

فکس: ۸۸۷۱ ۱۵۰۴

[www.rayvarz.com](http://www.rayvarz.com)

[info@rayvarz.com](mailto:info@rayvarz.com)

# گزارش کامپیوتر

سال بیست و هشتم، دی و بهمن ۱۳۸۵، شماره ۱۷۱، ۱۰۰۰ تومان

|     |              |                                                                                      |
|-----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ۹   | • مقاله      | تحلیل و ارزیابی مدل‌های تولید نرم‌افزار - دکتر اسلام تاطقی                           |
| ۲۰  |              | استفاده از امکانات پردازش برداری بر پردازنده‌های جدید - دکتر حمید سربازی آزاد        |
| ۳۰  |              | ارائه راهکارهای توسعه آموزش الکترونیکی در کشور - دکتر محمد فتحیان                    |
| ۳۸  |              | نقش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت بحران - حمیده معین‌فر                      |
| ۸۰  |              | آموزش از راه دور راهبردهای افزایش کارایی و اثربخشی آموزشگران - دکتر بی‌بی‌عشرت زمانی |
| ۹۴  |              | سواد عمومی فناوری اطلاعات و ارتباطات، ضرورت ملی - محمود حدادی                        |
| ۱۰۵ |              | معماری SQL Server (قسمت چهارم) - مهندس خشایار نیکتنس                                 |
| ۴۴  | • مقاله ویژه | آشنایی با سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان - مهندس پرویز رحمتی                     |
| ۴۹  |              | سیستم جامع برنامه‌ریزی منابع سازمان - مهندس علیرضا بزرگ‌مهر                          |
| ۵۶  |              | ERP چیست؟ - دکتر محمد صنعتی                                                          |
| ۵۸  |              | ERP چرا و چگونه؟ - مهندس فروغ فرشیدفر                                                |
| ۶۳  |              | برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) - مهندس روئین ولوق                                    |
| ۶۴  |              | ERP از الف تا ی - مهندس آرمین قادری                                                  |
| ۷۱  |              | نقش سیستم‌های ERP در گرونی سیستم‌های حسابداری - دکتر محمد صنعتی                      |
| ۲۶  | • گزارش      | ایجاد پایگاه بزرگ داده‌های زبان فارسی در اینترنت - دکتر مصطفی عاصی                   |
| ۹۸  |              | سوالات مسابقه برنامه‌نویسی دانشجویی ACM                                              |
| ۱۰۲ |              | برگزاری هشتمین مسابقه برنامه‌نویسی دانشجویی ACM - دکتر محمد قدسی                     |
| ۳۶  | • بخشها      | دیدگاه - پژوهش مستمر در آموزش‌های رایانه و فناوری اطلاعات - سید ابراهیم ابطی         |
| ۷۳  |              | کتابشناسی - اخلاق و آداب فناوری اطلاعات - سید ابراهیم ابطی                           |
| ۸۸  |              | خواندنی - ماجراهای پشت پرده (قسمت چهارم) - ابراهیم تقیب زاده مشایخ                   |
| ۹۶  |              | واژه‌گزینی - واژه‌های پیشنهادی فرهنگستان زبان و ادب فارسی - علی مهرامی               |
| ۱۱۲ |              | کوناگون - رایانه کوانتومی - عفت خضری                                                 |
| ۱۱۴ |              | سرگرمی                                                                               |
| ۲   | • اخبار      | اخبار انجمن                                                                          |
| ۴   |              | اخبار ایران                                                                          |
| ۵   |              | اخبار جهان                                                                           |

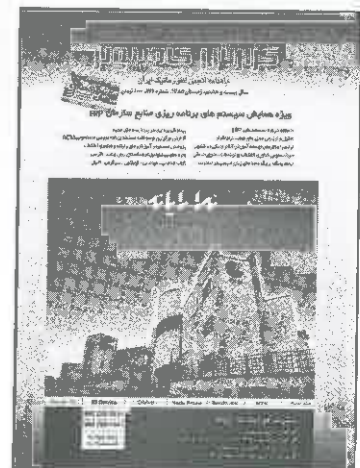
## اعضای هیأت تحریریه و ویراستاران علمی

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| • مهندس سید ابراهیم ابطی | • مهندس سعید امامی        |
| • دکتر هاید اهراییان     | • دکتر لطف‌علی بخشی       |
| • دکتر کامبیز بدیع       | • مهندس علی پارسا         |
| • دکتر محسن رستمی        | • دکتر محسن صدیقی مشککانی |
| • دکتر محمد صنعتی        | • مهندس مریم طایفه محمودی |
| • دکتر عباس نودری دالینی | • مهندس خشایار نیکتنس     |

دفتر مجله: تهران - خیابان نجات الهی شمالی - کوچه زیرجد - پلاک ۲۳ - طبقه ۴  
 ساعات کار: هر روز بجز پنج‌شنبه‌ها از ۱۶ تا ۹  
 شماره تلفن اشتراک: ۸۸۹۴۵۴۰-۱  
 نشانی پستی: گزارش کامپیوتر، صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶ تهران  
 نشانی وبگاه انجمن: www.isi.org.ir

## ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

تعداد هر دو ماه یکبار منتشر می‌شود



صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران

مدیر مسؤول و سردبیر: ابراهیم تقیب‌زاده مشایخ

مدیر اجرایی: سها خاوری

مقاله‌ها و گزارشهای تالیفی یا ترجمه خود را برای گزارش کامپیوتر بفرستید. مطالب ارسالی را با خط خوانا (یا ماشین شده) بر یک روی کاغذ بنویسید. فاصله کافی برای افزودن اصلاحات ویرایشی در بین خطها و حاشیه در نظر بگیرید. در صورت ارسال مطلب ترجمه شده، یک نسخه از اصل مطلب را نیز ارسال دارید. شکلها باید با روان‌نویس مشکی ترسیم و به‌صورت آماده چاپ ارسال شوند. مطالب ارسالی پس فرستاده نمی‌شوند.

مسئولیت مطالب گزارش کامپیوتر با نویسندگان است و لزوماً نشان‌دهنده نظر انجمن انفورماتیک ایران نیست. ذکر نام شرکتها و محصولات در مطالب گزارش کامپیوتر برای ارائه اطلاع به خوانندگان است و نباید به معنی تأیید انجمن از آنها تلقی شود.

تمام حقوق به انجمن انفورماتیک ایران متعلق است. نقل مطالب گزارش کامپیوتر با ذکر منبع بلامانع است.



مجری: کارگاه هنر

سازمان آگهی‌ها: حمید غیاث‌علی رفیعی

تلفکس: ۸۸۳۲۸۴۱۷-۲۱

همراه: ۰۹۱۲۲۹۶۱۵۳۶

حروفچینی: تارتن سامانه

چاپ علوی: تلفن: ۶۶۷۰۱۵۲۷

۳۰ تیر، کوچه مصری پور، پلاک ۲۵۶

## اخبار انجمن

## برگزاری مجمع عمومی سالانه

بیست و هشتمین مجمع عمومی سالانه انجمن انفورماتیک ایران از ساعت ۵/۵ تا ۶/۵ بعد از ظهر چهارشنبه ۸۵/۹/۲۹ در محل آمفی تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران برگزار گردید.

در ابتدای جلسه، با انتخاب رئیس، منشی و ناظران، جلسه رسمیت یافت. رئیس جلسه با اعلام اینکه این جلسه، دعوت دوم مجمع عمومی عادی سالانه است و برطبق اساسنامه انجمن با هر تعداد اعضای حاضر رسمیت می یابد، رسمیت جلسه مجمع را اعلام کرد.

بند اول دستور جلسه مجمع، گزارش هیات مدیره انجمن از فعالیت های یکسال گذشته بود. آقای نقیب زاده مشایخ، رئیس انجمن، گزارش فعالیت های یکساله را قرائت کرد و توضیحات لازم را به اطلاع مجمع رساند. (گزارش کامل فعالیت های یکساله انجمن در شماره گذشته گزارش کامپیوتر به چاپ رسیده و در اختیار حاضران در مجمع قرار داده شده بود). در پایان این گزارش به پرسش های به عمل آمده پاسخ داده شد.

بند بعدی دستور جلسه مجمع، گزارش مالی و تصویب ترازنامه بود. گزارش های مالی دوره مهر ۱۳۸۴ تا پایان شهریور ۱۳۸۵ توسط آقای مهندس محمدحسن محوری، خزانه دار انجمن ارائه گردید. نسخه ای از این گزارش نیز در

اختیار کلیه حاضران در مجمع قرار داده شده بود. سپس گزارش بازرسی انجمن قرائت گردید و مجمع به اتفاق آراء گزارش های مالی و ترازنامه سال مالی منتهی به شهریور ۱۳۸۵ را تصویب کرد.

سومین بند دستور جلسه، بررسی پیشنهاد هیات مدیره در مورد افزایش میزان حق عضویت ها بود. ابتدا آقای نقیب زاده مشایخ توضیحاتی در مورد علت این پیشنهاد از سوی هیات مدیره به اطلاع مجمع رساند و پس از اظهار نظر موافقان و مخالفان، این پیشنهاد به شرح زیر به تصویب مجمع رسید:

حق عضویت سالیانه اعضای انجمن از تاریخ ۱۳۸۵/۷/۱ به شرح زیر خواهد بود:

- ۱- اعضای پیوسته و وابسته ۱۵۰,۰۰۰ ریال
- ۲- اعضای دانشجویی ۵۰,۰۰۰ ریال
- ۳- اعضای حقوقی ۱,۵۰۰,۰۰۰ ریال

آخرین بند دستور جلسه مجمع عمومی، بحث آزاد پیرامون فعالیت های انجمن در سال آینده بود. در این بخش، حاضران در مجمع به بیان دیدگاه ها و پیشنهادهای خود در این زمینه پرداختند و رئیس انجمن نیز در موارد لازم توضیحاتی ارائه نمود.

## برگزاری سخنرانی علمی آذرماه

سخنرانی علمی آذرماه انجمن با موضوع **بیوانفورماتیک** در تاریخ ۸۵/۹/۲۹ در محل آمفی تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات

شهرداری تهران و در حضور عده زیادی از اعضای انجمن برگزار شد. سخنران این جلسه، آقای دکتر مهدی صادقی، عضو هیات علمی پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری بود.

آقای دکتر صادقی در سخنان خود با بیان اینکه بیوانفورماتیک کاربرد تکنیک های انفورماتیکی برای درک و سازماندهی اطلاعات موجود در مولکول های زیستی در مقیاس وسیع است، به حجم بسیار زیاد داده های زیستی و افزایش فوق العاده سریع این داده ها اشاره کرد. وی گفت: تا فوریه ۲۰۰۵، اطلاعات ذخیره شده به صورت توالی اسیدهای نوکلئیک در GenBank (یکی از بانک های اطلاعاتی ژن ها) بیش از ۴۵ میلیون توالی شامل ۴۹ میلیارد نویسه (یانوکلوئید) و اطلاعات توالی پروتئین ها در پایگاه داده SWISS-PROT بیش از ۱۶۸ هزار پروتئین شامل بیش از ۶۱ میلیون اسید آمینه بود و مقدار اطلاعات ذخیره شده در این پایگاه داده ها به طور متوسط هر ۱۵ ماه دوبرابر می شود.

آقای دکتر صادقی سپس به این نکته اشاره کرد که برای مدیریت صحیح این نتایج و نیز استخراج اطلاعات سودمند از میان این حجم عظیم از داده ها لازم است متخصصان مختلف از رشته هایی نظیر ریاضیات کاربردی، علوم کامپیوتر و آمار، ذخیره سازی و پردازش این داده ها را برعهده گیرند. وی افزود: خوشبختانه امروزه قدرت فراوری غیر قابل تصور روش های زیستی با توسعه در فناوری کامپیوتر همراه شده

است و پیشرفت‌هایی که در زمینه تولید پردازنده‌ها و دیسک‌های ذخیره‌سازی داده‌ها و نیز اینترنت به عمل آمده است اجازه محاسبات سریع‌تر، نگهداری بهتر داده‌ها و تغییرات بنیادی در دسترسی و مبادله اطلاعات را فراهم نموده است.

آقای دکتر صادقی در ادامه سخنرانی خود به تفصیل در مورد زمینه‌های پژوهشی موجود در رشته بیوانفورماتیک سخن گفت و اطلاعات جالبی را در اختیار شرکت‌کنندگان قرار داد. در پایان این سخنرانی که با استقبال زیادی از سوی حاضران روبرو گشت به پرسش‌های به عمل آمده درباره موضوعات مورد بحث پاسخ داده شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای دکتر مهدی صادقی به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و نیز از مدیریت محترم سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری سخنرانی صمیمانه قدردانی می‌کند.

## جلسه گروه تخصصی شبکه و اینترنت

جلسه آذماه گروه تخصصی شبکه و اینترنت انجمن در تاریخ ۸۵/۹/۲۲ در تالار بتهوون خانه هنرمندان ایران و در حضور عده زیادی از اعضای گروه و دیگر علاقه‌مندان برگزار شد. سخنران این جلسه آقای مهندس علی پروینی، سرپرست گروه تخصصی شبکه و اینترنت انجمن، و موضوع سخنرانی «روادید الکترونیکی (E-Visa)» بود.

آقای مهندس پروینی در ابتدای سخنان خود به معرفی پروژه نرم‌افزار کنسولی و روادید الکترونیکی در وزارت امور خارجه پرداخت. وی گفت این پروژه یکی از مهمترین و حساسترین پروژه‌های ملی کشور می‌باشد که دامنه کاربرد آن بین‌المللی بوده و گردش اطلاعات بین تمام کنسول‌گری‌های ایران در سراسر دنیا، اداره کل کنسولی و سازمان‌های مرتبط در ایران را از زمان ارسال درخواست از طریق اینترنت تا چاپ

برچسب ویزا در دفتر نمایندگی شامل می‌شود. این سیستم به درخواست‌کنندگان ویزا برای ایران، از سراسر دنیا حتی کشورهایی که ایران در آن‌ها دفتر نمایندگی ندارد این امکان را می‌دهد تا از طریق اینترنت درخواست خود را ثبت و مراحل انجام آن را تا صدور ویزا پیگیری نمایند.

آقای مهندس پروینی، در ادامه سخنان خود، ضمن بیان تاریخچه‌ای از انجام این پروژه ملی به تفصیل در مورد کلیات فناوری و روش‌های به کار گرفته شده در این سیستم، چالش‌ها و مسائل مطرح و تجربیات کسب شده سخن گفت و مطالب جالب و آموزنده‌ای را ارائه کرد. در پایان این سخنرانی که با استقبال گسترده حاضران روبرو شد به پرسش‌های به عمل آمده پاسخ داده شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای مهندس علی پروینی به خاطر برگزاری این سخنرانی صمیمانه قدردانی می‌نماید.

## شرکت در نمایشگاه هفته پژوهش

انجمن انفورماتیک ایران در نمایشگاه هفته پژوهش که از تاریخ ۲۵ تا ۲۹ دی ماه ۸۵ در محل نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران برپا شده بود شرکت کرد و به عرضه کتاب و نشریات خود پرداخت. غرفه انجمن در سالن C ۲۵ بود. این نمایشگاه از سوی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ترتیب یافته بود و بسیاری از انجمن‌های علمی کشور در آن شرکت نموده بودند. انجمن انفورماتیک ایران از آقای علی رفیعی که در اداره غرفه انجمن همکاری نمودند صمیمانه قدردانی می‌کند.

## برگزاری سخنرانی علمی دی‌ماه

سخنرانی علمی دی‌ماه انجمن در تاریخ ۸۵/۱۰/۲۷ در حضور عده زیادی از اعضای انجمن و دیگر علاقه‌مندان در محل آمفی‌تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران برگزار شد. سخنران این جلسه، آقای دکتر حسن ابوالحسنی، استادیار دانشکده مهندسی

کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف، و موضوع سخنرانی وی وب معنایی (Semantic Web) بود.

آقای دکتر ابوالحسنی در ابتدای سخنان خود به مروری بر نحوه کارکرد و محدودیت‌های وب در حال حاضر پرداخت و به مشکلات آن اشاره نمود. وی سپس وب معنایی را گسترش جدیدی بر وب فعلی که می‌توان آن را وب نحوی (Syntactic Web) نامید دانست که به وسیله مخترع وب، آقای تیم برنرزی و همکارانش در کنسرسیوم جهانی وب پیشنهاد شده است. هدف از وب معنایی، هوشمندسازی وب به گونه‌ای است که اطلاعات نه تنها برای انسان‌ها بلکه برای ماشین‌ها نیز قابل فهم و پردازش باشند. برای دستیابی به این هدف‌ها، تحقیقات دانشگاهی و توسعه‌های صنعتی زیادی در چند سال اخیر انجام شده و در حال گسترش است.

آقای دکتر ابوالحسنی آنگاه به تفصیل به معرفی و بررسی وب معنایی و جایگاه و اهمیت آن پرداخت و معماری پیشنهادی کنسرسیوم جهانی وب را مورد بررسی قرار داد. وی سپس هر یک از لایه‌های این معماری را به اختصار مورد بحث قرار داد و مسائل مطرح در آنها، کاربردها و ابزار مربوط را تشریح نمود.

آقای دکتر ابوالحسنی در ادامه، دو حوزه کاربردی مشخص در وب معنایی را مورد بررسی بیشتر قرار داد: جویشرهای معنایی و وب‌سرویس‌های معنایی. وی با بیان این که جستجو یکی از پرکاربردترین استفاده‌ها در وب است، جویشرهای معنایی را یکی از هدف‌های مهم وب معنایی دانست و به کارهای انجام شده در این زمینه اشاره کرد. چند جویشر معنایی از جمله Swoogle.com نیز به حضار معرفی گردید. در ادامه، وب‌سرویس‌های معنایی نیز به عنوان یکی از عناصر مهم وب معنایی معرفی گردید و کارهای پژوهشی انجام شده در این زمینه مورد بحث قرار گرفت.

در خاتمه این سخنرانی که با استقبال بسیار زیادی از سوی حاضران روبرو گشت به

پرسش‌های به عمل آمده پاسخ داده شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقای دکتر حسن ابوالحسنی به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران به‌خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری سخنرانی صمیمانه قدردانی می‌نماید.

## راه‌اندازی وبگاه انجمن

وبگاه انجمن به نشانی [www.isi.org.ir](http://www.isi.org.ir) پس از وقفه‌ای چند ماهه با طراحی جدید راه‌اندازی شد. خدماتی که در حال حاضر از طریق این وبگاه عرضه می‌شود، خدماتی هستند که برای مرحله اول راه‌اندازی پیش‌بینی شده بودند. این خدمات در آینده توسعه خواهند یافت.

## تجدید چاپ واژه‌نامه انجمن

واژه‌نامه کامپیوتر و انفورماتیک مشتمل بر ۶۰۰۰ واژه در اردیبهشت ماه سال ۱۳۶۰ از سوی انجمن انفورماتیک ایران به کوشش آقای دکتر بهروز پرهامی و خانم ویدا دائی منتشر شد که با استقبال زیادی از سوی جامعه انفورماتیک کشور روبرو شد و ستاد انقلاب فرهنگی آن زمان نیز آن را به‌عنوان واژه‌نامه مرجع در اختیار استادان رشته کامپیوتر که در آن زمان به دلیل تعطیلی دانشگاه‌ها موظف به تألیف و ترجمه کتاب‌های کامپیوتری بودند قرار داد. بسیاری از واژه‌های متداول امروزی در حوزه علوم و مهندسی کامپیوتر، واژه‌هایی است که برای نخستین بار در آن واژه‌نامه آمده بودند.

پس از آن، کمیته مخصوصی در انجمن، تحت عنوان «کمیته بازبینی واژه‌نامه» تشکیل شد و با کار بیشتر بر روی واژه‌های پر کاربرد، در اردیبهشت ماه ۱۳۶۱ جزوه‌ای تحت عنوان «پیوست واژه‌نامه» تدوین شد و در اختیار علاقه‌مندان قرار گرفت.

در سال ۱۳۶۹ با احساس لزوم بازبینی مجدد واژه‌نامه قبلی، کمیته جدیدی زیر نظر آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ تشکیل شد و به بازبینی حرف به حرف واژه‌نامه قبلی پرداخت و

پس از تکمیل هر حرف، نتیجه کار خود را از شهریورماه ۱۳۶۹ تا اردیبهشت ۱۳۷۲ در شماره‌های متوالی گزارش کامپیوتر به معرض قضاوت و نظرخواهی اعضای انجمن و دیگر خوانندگان و علاقه‌مندان قرار داد و سپس بعد از دریافت نظرات و پیشنهادها، واژه‌نامه جدیدی مشتمل بر ۴۰۰۰ واژه در فروردین ۱۳۷۳ منتشر شد.

اینک آقای نقیب‌زاده مشایخ که به نمایندگی از انجمن در گروه واژه‌گزینی رایانه فرهنگستان زبان و ادب فارسی نیز حضور دارند، با بازبینی واژه‌نامه قبلی و افزودن حدود ۵۰۰ واژه تازه که عموماً از واژه‌های حوزه اینترنت و شبکه هستند، تدوین واژه‌نامه جدیدی را در دست دارند که به زودی در اختیار اعضای انجمن و دیگر علاقه‌مندان گذاشته خواهد شد.

## ورودیه برای شرکت در سخنرانی‌ها

هیأت‌مدیره انجمن تصویب کرد که به‌منظور تشویق هر چه بیشتر افراد به عضویت در انجمن، از این پس حضور افراد غیر عضو انجمن در جلسات سخنرانی‌های علمی ماهانه و گروه‌های تخصصی انجمن با پرداخت ورودیه صورت گیرد.

ورود اعضای انجمن به این جلسات با نشان دادن کارت عضویت به‌صورت رایگان خواهد بود.

## برگزاری همایش سیستم‌های سازمانی

انجمن انفورماتیک ایران در سی‌ام بهمن‌ماه سال جاری، همایش یکروزه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) را با حمایت مرکز صنایع نوین وزارت صنایع و معادن در تهران برگزار می‌نماید.

راه‌حل سیستم‌های سازمانی، انتخاب اجتناب‌ناپذیر بنگاه‌های تولیدی و خدماتی برای ادامه حیات در بازار رقابت فشرده امروز است. انتخاب این راه‌حل و استقرار آن، آگاهی عمیق و عزم راسخ صاحبان و مدیران ارشد بنگاه‌ها و مؤسسات تولیدی و خدماتی را نسبت به ابعاد

وسیع موضوع و آمادگی جدی آنان را برای استقرار طلب می‌نماید.

این همایش فرصتی را ایجاد می‌نماید تا با بررسی ابعاد مسأله به ویژه در زمینه پیش‌نیازهای پیاده‌سازی و استقرار این سیستم‌ها، اطلاع‌رسانی و تعامل بیشتر و مناسبی بین ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های موجود و مورد نیاز برای دستیابی به این سیستم‌ها و اهداف مورد نظر از استقرار آن برقرار شود.

موضوعات مورد بحث در این همایش عبارت خواهند بود از:

۱- شناسایی پیش‌نیازهای درون سازمانی و عوامل برون‌سازمانی برای حصول نتیجه مطلوب از راه‌حل ERP

۲- چارچوب و استانداردهای لازم برای انتخاب راه‌حل ERP

۳- عوامل مؤثر بر انتخاب روش استقرار و اجرای راه‌حل ERP

۴- نقش دولت در اجرای موفق پروژه‌های راه‌حل ERP در سازمان‌ها

۵- مرور تجارب استقرار ERP در کشور و شناسایی عوامل بحرانی موفقیت شرکت‌های داخلی

۶- پانل تخصصی و تبادل نظر پیرامون سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان

۷- کارگاه‌های تخصصی برای معرفی محصولات، ارائه تجارب، نمونه‌های پیاده‌سازی شده و عملیاتی، قابلیت‌ها و توانمندی‌های شرکت‌های داخلی فعال در زمینه ارائه خدمات مرتبط و مورد نیاز

برگزاری یک نشست تخصصی و تبادل نظر پیرامون سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان و همچنین برگزاری کارگاه‌های تخصصی و نمایشگاه برای معرفی محصولات، ارائه تجارب و توانمندی‌های شرکت‌های فعال داخلی نیز در کنار برگزاری همایش پیش‌بینی شده است.

## مرکز هم‌سنگی نرم‌افزار

انجمن انفورماتیک ایران درصدد است با حمایت

مالی مرکز صنایع نوین وزارت صنایع و معادن نسبت به تدوین چارچوب و الگوهای مورد نیاز برای ارزیابی محصولات نرم‌افزاری و نیز مطالعه امکان‌سنجی راه‌اندازی مرجع هم‌سنجی (benchmarking) نرم‌افزار در کشور اقدام نماید. در این ارتباط، جلسات بحث و بررسی این پروژه با حضور نمایندگانی از انجمن و گروه نرم‌افزار مرکز صنایع نوین انجام گرفته و این پروژه در آستانه عقد قرارداد است.

### گزارش کامپیوتر در اینترنت

انجمن انفورماتیک ایران طرحی را دست تهیه دارد تا در صورت تأمین منابع مالی مورد نیاز نسبت به قراردادن کلیه شماره‌های گزارش کامپیوتر ظرف ۲۸ سال گذشته (از شماره ۱، تیرماه ۱۳۵۸ تا کنون) بر روی شبکه اینترنت اقدام نماید.

در صورت اجرا شدن این طرح، گنجینه علمی قابل توجهی از طریق وبگاه انجمن در اختیار همگان قرار خواهد گرفت. این طرح پس از تکمیل جهت جذب کمک‌های مالی مورد نیاز به شورای عالی اطلاع‌رسانی ارائه خواهد شد.

## اخبار ایران

### پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی به نشانی اینترنتی [www.sid.ir](http://www.sid.ir) کلیه نشریات علمی-پژوهشی کشور را به طور جامع معرفی و مقالات آنها را به صورت روزآمد ارائه می‌نماید.

سرویس گزارش‌های استنادی نشریات و نیز سرویس ارسال الکترونیکی مقالات با قابلیت ره‌گیری (tracking) از جمله خدماتی است که بدون هزینه در دسترس اعضای هیات علمی و پژوهشگران قرار دارد.

### دوازدهمین نمایشگاه کامپیوتر اصفهان

دوازدهمین نمایشگاه کامپیوتر و اتوماسیون اداری اصفهان با نام Autocom 2007 از طرف نظام صنفی رایانه‌ای استان اصفهان از تاریخ ۸۵/۱۱/۲۳ تا ۸۵/۱۱/۲۷ در محل دائمی نمایشگاه‌های استان اصفهان برگزار می‌گردد.

### همایش جهانی شدن تحقیق و توسعه

انجمن تخصصی مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن با همکاری مشترک وزارت صنایع و معادن و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ششمین همایش خود را با محوریت "جهانی شدن تحقیق و توسعه" در تیرماه ۱۳۸۶ در تهران برگزار می‌کند.

محورهای تخصصی این همایش عبارتند از:

- ۱- تعاریف، اصول و مبانی
- ۲- اهمیت و ضرورت در مسیر توسعه پایدار و سودآوری
- ۳- فرایند دستیابی و تجربیات موفق جهانی
- ۴- فرصت‌ها و چالش‌های فرارو
- ۵- عوامل کلیدی موفقیت جهانی شدن واحدهای صنعتی و معدنی
- ۶- دستاوردهای تحقیق و توسعه در کشور

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه همایش به نشانی [www.iranrd.com](http://www.iranrd.com) مراجعه کنند.

### سی‌وهشتمین کنفرانس ریاضی

سی‌وهشتمین کنفرانس ریاضی ایران از تاریخ دوازدهم تا پانزدهم شهریورماه ۱۳۸۶ در دانشگاه زنجان برگزار خواهد شد. محورهای کنفرانس شامل موارد زیر می‌باشد:

- ۱- جبر
- ۲- آنالیز ریاضی
- ۳- هندسه و توپولوژی
- ۴- معادلات دیفرانسیل و سیستم‌های دینامیکی

۵- ترکیبیات و نظریه گراف

۶- آمار و احتمال

۷- آنالیز عددی

۸- نظریه کنترل و بهینه سازی

۹- علوم کامپیوتر

علاقه‌مندان می‌توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر به وبگاه کنفرانس به نشانی [www.aimc38.znu.ac.ir](http://www.aimc38.znu.ac.ir) مراجعه کنند.

### سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه

سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه در تاریخ اول و دوم اسفند ماه ۱۳۸۵ در محل سالن اجلاس سران برگزار خواهد شد. هدف‌های این کنفرانس به قرار زیر است:

- ۱- توسعه و ترویج دانش مدیریت پروژه
- ۲- توسعه مهارت‌های مورد نیاز مدیران و کارشناسان پروژه‌ها
- ۳- ایجاد و توسعه شبکه‌های متخصصان و کارشناسان مدیریت پروژه در کشور
- ۴- معرفی آخرین دستاوردها و فنون مدیریتی در سطح سازمان‌های برتر جهان
- ۵- تبادل تجارب و یافته‌های سازمان‌های ایرانی در مدیریت پروژه

محورهای اصلی این کنفرانس عبارتند از:

- مدیریت استراتژیک پروژه
- سازماندهی پروژه
- تکنیک‌های مدیریت پروژه
- مدیریت دانش در پروژه

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند با دبیرخانه کنفرانس (تلفن ۷۷۶۵۱۹۶۸) تماس بگیرند. نشانی وبگاه کنفرانس [www.iipmc.com](http://www.iipmc.com) است.

### سمپوزیوم بین‌المللی مهندسی نرم‌افزار

به دنبال برگزاری موفقیت‌آمیز کارگاه آموزشی بین‌المللی بنیادهای مهندسی نرم‌افزار در مهرماه سال گذشته، پژوهشکده علوم کامپیوتر



پژوهشگاه دانش‌های بنیادی سمپوزیوم بین‌المللی بنیادهای مهندسی نرم‌افزار (FSEN 2007) را از تاریخ ۲۸ تا ۳۰ فروردین ۱۳۸۶ (معادل ۱۷ تا ۱۹ اپریل ۲۰۰۷) در تهران برگزار خواهد کرد.

هدف از برگزاری این سمپوزیوم، گردآوری پژوهشگرانی که در زمینه‌های مختلف روش‌های صوری در مهندسی نرم‌افزار کار می‌کنند و تسهیل در انتقال اطلاعات و تجارب بین آنان و در صورت امکان، برقراری همکاری بین گروه‌های مختلف است. موضوعات این سمپوزیوم شامل موارد زیر خواهد بود:

۱. مدل‌های برنامه‌ها و سیستم‌ها
۲. مشخصات نرم‌افزار، اعتبارسنجی و صحت‌سنجی
۳. معماری‌های نرم‌افزار و زبان‌های توصیف آنها
۴. سیستم‌های چند عامله
۵. یکپارچه‌سازی روش‌های صوری و غیرصوری
۶. یکپارچه‌سازی روش‌های صوری مختلف
۷. تولید مؤلفه‌ای نرم‌افزار
۸. تولید سرویس‌گرا
۹. اثبات قضیه‌ها و بررسی مدل‌ها
۱۰. طراحی و واریسی مشترک سخت‌افزار و نرم‌افزار

۱۱. ابزارهای مهندسی نرم‌افزار به کمک کامپیوتر

۱۲. کاربردهای صنعتی

لازم به ذکر است که مجموعه مقالات این سمپوزیوم توسط انتشارات اشپرینگر (LNCS series) چاپ خواهد شد.

این سمپوزیوم با همکاری ACM/SIGSOFT، IFIP/TC2، دانشگاه تهران و دانشگاه صنعتی شریف برگزار خواهد شد.

علاقه‌مندان جهت اطلاع از تاریخ ارسال مقالات و کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه سمپوزیوم به نشانی

<http://cs.ipm.ac.ir/FSEN07> مراجعه کنند.

## چهارمین کنفرانس بینایی ماشین

گروه‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد با همکاری دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد و پارک علم و فناوری خراسان، چهارمین کنفرانس بینایی ماشین و پردازش تصاویر را در تاریخ ۲۵ و ۲۶ بهمن ماه ۱۳۸۵ در هتل پردیسان مشهد برگزار خواهند کرد.

هدف از برگزاری این کنفرانس، آرایه و تبادل آخرین تجارب و دستاوردهای پژوهشی و مطالعاتی متخصصان، گسترش مرزهای دانش و پژوهش و نوآوری در زمینه موضوع بینایی ماشین و پردازش تصویر اعلام گشته است. موضوعات کنفرانس عبارتند از:

- ۱- پردازش تصویر
  - ۲- بازشناسی الگو
  - ۳- بینایی ماشین و کاربردهای آن
  - ۴- سخت‌افزار و نرم‌افزار
  - ۵- سایر موارد مرتبط
- علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به نشانی وبگاه کنفرانس <http://www.mvip07.ir> مراجعه کنند.

## اخبار جهان

### تلویزیون اینترنتی با کیفیت بالا

مؤسسان سرویس تلفن اینترنتی اسکایپ در حال راه‌اندازی سایتی هستند که می‌گویند اولین سرویس تلویزیون اینترنتی با کیفیت خوب در جهان است.

نرم‌افزاری به نام «ژوست» برای تلویزیون برخط عرضه شده است که شبکه‌های پخش‌کننده برنامه‌های تلویزیونی را قادر می‌سازد برنامه‌های خود را بر روی اینترنت نیز در اختیار کاربران قرار دهند. به این ترتیب کاربران می‌توانند به انواع برنامه‌های تلویزیونی بر روی اینترنت دسترسی داشته باشند.

بی‌بی‌سی، ۱۷ ژانویه ۲۰۰۷

## هیولت پاکارد پیشتاز فروش PC

شرکت هیولت پاکارد ادعا کرد با ۲۴٪ رشد فروش در سال ۲۰۰۶، موفق شده رقیب جدی خود یعنی شرکت دل را پشت سر گذاشته و به بیشترین میزان فروش کامپیوترهای شخصی در سال ۲۰۰۶ دست یابد.

در این میان، شرکت IDC اعلام کرده است که این دو رقیب تقریباً شانه به شانه پیش می‌روند و اختلاف سهم بازار آنان بیش از یک دهم درصد نیست. IDC شرکت دل را همچنان با ۱۷/۱٪ سهم بازار در مکان اول و هیولت پاکارد را با ۱۷٪ سهم بازار پس از آن قرار داده است.

میزان کل فروش کامپیوترهای شخصی در سال ۲۰۰۶ به ۲۲۸/۶ میلیون دستگاه رسید که ۱۰٪ بیشتر از سال ۲۰۰۵ بود.

در سه ماهه آخر سال ۲۰۰۶، کلاً ۶۵/۶ میلیون کامپیوتر شخصی در سراسر جهان به فروش رفته است.

بنابر اعلام مؤسسه IDC، پنج شرکتی که بیشترین سهم بازار فروش کامپیوترهای شخصی در سال ۲۰۰۶ را در اختیار داشته‌اند عبارتند از:

|               |       |
|---------------|-------|
| دل            | ۱۷/۱٪ |
| هیولت پاکارد  | ۱۷٪   |
| لنوو (lenovo) | ۷/۳٪  |
| ایسر          | ۵/۹٪  |
| توشیبا        | ۴٪    |

تک‌وب، ۱۸ ژانویه ۲۰۰۷

### بازار پر رونق بازی‌های ویدئویی

فروش بازی‌های ویدئویی در آمریکا در سال ۲۰۰۶ با ۱۸ درصد رشد به رقم ۱۳/۵ میلیارد دلار رسید. ناظران بازار این افزایش خیره‌کننده را به خاطر پیشنهادهای (کنسول) جدید سونی و نین‌تندو می‌دانند.

سونی و نین‌تندو در ماه نوامبر سال گذشته، پیشنهادهای پلی‌استیشن ۳ و Wii را به بازار عرضه کردند که هر دو به محض عرضه، نایاب شدند.

در بین بازی‌های ویدئویی «Madden NFL 2007» و در بین بازی‌های کامپیوترهای

شخصی «World of Warcraft» بیشترین میزان فروش را داشته‌اند.

رویتر، ۱۸ ژانویه ۲۰۰۷

## روزگار خوش اپل

شرکت اپل در سه ماهه پایانی سال ۲۰۰۶ به رکورد یک میلیارد دلار سود دست یافت. این میزان سود ناشی از فروش بیش از ۲۱ میلیون دستگاه «آی‌پاد» و ۱/۶ میلیون دستگاه کامپیوترهای رومیزی Mac و کامپیوترهای قابل حمل بوده است.

فروش شرکت اپل در سه ماهه منتهی به ۳۰ دسامبر ۲۰۰۶ به ۷/۱ میلیارد دلار رسید. فروش این شرکت در دوره مشابه سال ۲۰۰۵، بالغ بر ۵/۷ میلیارد دلار بوده است.

به گفته مدیر مالی شرکت اپل، این شرکت پیش‌بینی می‌کند در سال ۲۰۰۷ به ۴/۸ تا ۴/۹ میلیارد دلار سود دست یابد.

نیوزفاکتور، ۱۸ ژانویه ۲۰۰۷

## افزایش فروش تلفن‌های همراه

به گفته سخنگوی شرکت تگزاس اینسترومنتس، فروش جهانی تلفن‌های همراه با رشدی ۲۰ درصدی، در سال ۲۰۰۷ به ۱/۱ تا ۱/۲ میلیارد دستگاه خواهد رسید. فروش تلفن‌های همراه در سال ۲۰۰۶، در حدود یک میلیارد دستگاه بوده است. سخنگوی مزبور گفت که به رشد فروش تلفن‌های همراه ارزان قیمت خوشبین است.

شرکت تگزاس اینسترومنتس بزرگترین تولیدکننده تراشه‌های تلفن همراه در جهان است.

رویتر، ۱۹ ژانویه ۲۰۰۷

## افزایش سود شرکت آی‌بی‌ام

شرکت آی‌بی‌ام در سه ماهه پایانی سال ۲۰۰۶ به سودی معادل ۳/۵۴ میلیارد دلار دست یافته است که نسبت به دوره مشابه سال ۲۰۰۵، افزایشی برابر با ۱/۱۱٪ داشته است. آی‌بی‌ام این افزایش سود را مدیون نرم‌افزارهای میان‌افزار (middleware) خود است.

میزان فروش شرکت آی‌بی‌ام در سه‌ماهه منتهی

به ۳۰ دسامبر ۲۰۰۶، معادل ۲۶/۲۶ میلیارد دلار بوده است که نسبت به دوره مشابه سال پیش، ۷/۵ درصد رشد داشته است.

درآمد گروه میان‌افزارهای آی‌بی‌ام شامل وب‌اسفیر، اینفورمیشن منیجمنت، تیولی، لوتوس و رشنال با رشدی ۱۸ درصدی نسبت به دوره مشابه سال ۲۰۰۵ به ۴/۴ میلیارد دلار رسیده است.

درآمد کل شرکت آی‌بی‌ام در سال ۲۰۰۶ بالغ بر ۹۱/۴ میلیارد دلار بوده که ۴ درصد بیشتر از سال ۲۰۰۵ بوده است. سود خالص این شرکت در سال ۲۰۰۶ نیز با ۱۹/۶ درصد افزایش نسبت به سال پیش، ۹/۴۹ میلیارد دلار بوده است.

بخش خدمات شرکت آی‌بی‌ام در سه‌ماهه پایانی سال ۲۰۰۶ قراردادهایی به مبلغ ۱۷/۸ میلیارد دلار به امضاء رسانده که ۵۵٪ بیشتر از دوره مشابه سال گذشته است. به گفته سخنگوی آی‌بی‌ام، ارزش ۱۴ قرارداد بیشتر از ۱۰۰ میلیون دلار بوده و برخی از طرف‌های قرارداد آی‌بی‌ام، دولت هند، ارتش آلمان و گروه ودفون بوده‌اند.

تحلیلگران انتظار دارند که درآمد شرکت آی‌بی‌ام در سال ۲۰۰۷ در حدود ۱۰٪ رشد داشته باشد. آی‌بی‌ام در سال گذشته ۱۷ شرکت را خریداری کرد.

اینفورورد، ۱۹ ژانویه ۲۰۰۷

## صادرات پررونق نرم‌افزار هند

هر چهار شرکت بزرگ صادرات نرم‌افزار هند با رشد درآمد و سود روبرو بوده‌اند. آمارهای سهم سه‌ماهه منتهی به ۳۰ دسامبر ۲۰۰۶ به قرار زیر بوده است:

- ۱- شرکت خدمات مشاوره تاتا با سودی معادل ۱۱/۰۴ میلیارد روپیه (۴۷/۲٪) (رشد)
- ۲- شرکت اینفوسیس با ۹/۸۳ میلیارد روپیه (۵۱/۵٪) (رشد)
- ۳- شرکت وپرو با ۷/۶۵ میلیارد روپیه (۴۱٪) (رشد)
- ۴- شرکت ساتیام با ۳/۳ میلیارد روپیه (۲۵٪)

رشد

در سال گذشته ارزش روپیه نسبت به دلار ۴٪ افزایش یافت و این بر درآمد شرکت‌های نرم‌افزاری هند تأثیر منفی داشت زیرا بخش عمده درآمد آنها به دلار است. هم‌اکنون هر دلار آمریکا معادل ۴۴/۱۲ روپیه هند است.

تحلیلگران پیش‌بینی می‌کنند که صادرات نرم‌افزار هند در پایان سال مالی منتهی به مارچ ۲۰۰۷ با ۳۰٪ رشد به ۳۱ میلیارد دلار آمریکا بالغ گردد.

بنا بر اخبار منتشر شده در روزنامه معتبر اقتصادی «اکنومیک تایمز»، بیشترین درآمد در اقتصاد هند به ترتیب از آن بخش‌های سیمان، کالاهای سرمایه‌ای، ساخت و ساز، گردشگری، فلزات، شکر، فناوری اطلاعات و نفت بوده است.

آسوشیتدپرس، ۱۹ ژانویه ۲۰۰۷

## نرم‌افزارهای متن باز در خدمت شکوفایی اقتصاد

مطالعه‌ای که به سفارش اتحادیه اروپا از طرف دانشگاه ماستریخت هلند انجام گرفته نشان می‌دهد که استفاده از نرم‌افزارهای متن باز، ۲۶۳ میلیارد یورو به اقتصاد اروپا کمک کرده است. بر اساس نتایج این مطالعه، تعداد کارمندان در شرکت‌هایی که در پروژه‌های متن باز مشارکت دارند بالغ بر ۵۷۰ هزار نفر است. این تحقیق خواستار اصلاح سیاست‌های جاری که به‌طور صریح یا ضمنی از نرم‌افزارهای انحصاری حمایت می‌کنند شده است.

شرکت مایکروسافت همچنان با انتشار ده‌ها گزارش موردی، مقالات پژوهشی و نظرات مشتریان ادعا می‌کند که هزینه کل مالکیت نرم‌افزار ویندوز کمتر از لینوکس است.

تک‌وب، ۱۷ ژانویه ۲۰۰۷

## ویروس جدید در سایه توفان

یک ویروس کامپیوتری با سوء استفاده از توفانی که سراسر اروپا را در نور دیده است، بسیاری از سیستم‌های پست الکترونیکی را آلوده کرد.

این ویروس به‌صورت یک نامه الکترونیکی

با عنوان «۲۳۰ نفر در توفان اروپا کشته شدند» بود و پیوستی به نام‌های «Full clip.exe»، «Full Story.exe» یا «video.exe» داشت. کلیک کردن روی پیوست این نامه الکترونیکی، باعث آلوده شدن کامپیوتر می‌شد. به گفته کارشناسان، این نامه الکترونیکی به صدها هزار نشانی پست الکترونیکی ارسال شده ولی پیش‌بینی نمی‌شود که بیش از چند هزار نفر، پیوست آلوده آن را باز کرده باشند. پیش‌بینی می‌شود که این ویروس در آسیا تولید شده باشد.

آسوشیتدپرس، ۱۹ ژانویه ۲۰۰۷

## توسعه کتابخانه گوگل

شرکت گوگل اعلام کرد که کتابخانه یک دانشگاه معتبر دیگر به پروژه بحث‌انگیز کتابخانه گوگل پیوسته است. هدف از پروژه گوگل قرار دادن تمام کتاب‌های دنیا به صورت برخط در اختیار کاربران اینترنت است. بنابر اعلام شرکت گوگل، بیش از یک میلیون کتاب موجود در کتابخانه دانشگاه تگزاس در اوستین به شکل رقمی تبدیل شده و به پروژه کتابخانه گوگل افزوده خواهد شد.

مجموعه دانشگاه تگزاس شامل کتاب‌های کمیاب و نسخه‌های خطی درباره تاریخ آمریکای جنوبی است. پروژه کتابخانه گوگل در سال ۲۰۰۴ راه‌اندازی شد و تاکنون کتابخانه عمومی نیویورک و کتابخانه دانشگاه‌های معتبری چون هاروارد، آکسفورد، مادرید و کالیفرنیا مجموعه‌های خود را در اختیار گوگل قرار داده‌اند.

گوگل ابتدا تمام کتاب‌های حق تألیف‌دار (copyrighted) را نیز در کتابخانه قرار داده بود ولی به دنبال شکایت‌هایی که از طرف نویسندگان و بنگاه‌های انتشاراتی به عمل آمد، اکنون فقط خلاصه‌ای از این گونه کتاب‌ها و اطلاعاتی در مورد محل خرید یا امانت گرفتن آنها را در کتابخانه خود قرار داده است.

در کتابخانه گوگل امکان جستجو به زبان فرانسه وجود ندارد. به همین خاطر، در مخالفت با

پروژه گوگل، گروهی از مؤسسات انتشاراتی که عمدتاً فرانسوی هستند، اتحادیه محتوای آزاد (OCA) را در اکتبر ۲۰۰۵ به وجود آوردند. OCA یک سازمان غیر انتفاعی است که دانشگاه‌ها و بنیادهای متعددی را در برمی‌گیرد و هدفش در اختیار گذاشتن کتاب‌های رقمی شده برای بارگیری و چاپ است. از جمله پشتیبانان OCA یاهو است که جویسگر خود را برای OCA مناسب‌سازی کرده است.

مایکروسافت نیز در رقابت با پروژه کتابخانه گوگل، در ماه دسامبر سال گذشته کتابخانه برخط خود را راه‌اندازی نموده است. این شرکت اعلام کرد که نسخه آزمایشی Live Search Books شامل ده‌ها هزار کتاب کتابخانه ملی انگلستان و چند دانشگاه معتبر آمریکایی و کانادایی است.

درآمد شرکت‌های گوگل و مایکروسافت از راه‌اندازی کتابخانه‌های برخط، از طریق قراردادن آگهی در صفحات وبی است که توسط جویندگان کتاب‌ها بازدید می‌شود.

آسوشیتدپرس، ۱۹ ژانویه ۲۰۰۷

## همکاری اینتل و سان

شرکت‌های اینتل و سان که هر دو وضعیت اقتصادی خود را در خطر می‌بینند، همکاری تازه‌ای را آغاز کرده‌اند. شرکت سان اعلام کرد که امسال ایستگاه‌های کاری تازه‌ای را بر پایه پردازنده‌های اینتل به بازار عرضه خواهد کرد. شرکت اینتل نیز که بخشی از سهم بازار خود را به شرکت رقیب یعنی AMD واگذار کرده، در مقابل از سیستم عامل سولاریس حمایت خواهد کرد.

به عقیده تحلیلگران، پشتیبانی اینتل برای سان که در تلاش جهت به دست آوردن مقبولیت گسترده‌تر کارسازها (servers) و نرم‌افزارهای خود است، جنبه حیاتی دارد.

از سوی دیگر، استفاده سان از تراشه‌های اینتل نیز برای این شرکت یک پیروزی محسوب می‌گردد زیرا چند سال پیش، سان پردازنده‌های اینتل را کنار گذاشته و به جای آنها از

محصولات AMD استفاده کرده بود.

شرکت اینتل که بزرگترین تولیدکننده تراشه در جهان است، سال گذشته ۵ درصد سهم خود از بازار جهانی تراشه‌ها را به AMD واگذار کرده است.

بر طبق قرارداد همکاری جدید، شرکت سان، کارسازهایی را بر پایه طراحی X86 اینتل عرضه خواهد کرد و همچنان به استفاده از تراشه‌های AMD در محصولات خود نیز ادامه خواهد داد.

شرکت سان هم‌اکنون از نظر فروش جهانی کارسازها با در اختیار داشتن ۱۰٪ از سهم بازار، پس از هیولت پاکارد، آی‌بی‌ام و دل در رتبه چهارم قرار دارد.

آسوشیتدپرس، ۲۲ ژانویه ۲۰۰۷

## تشکیل بنیاد لینوکس

همزمان با آماده شدن مایکروسافت برای عرضه انبوه ویندوز ویستا، طرفداران لینوکس نیز به فکر پاتک افتاده‌اند! آزمایشگاه‌های تولید متن باز (OSDL) در حال ادغام با گروه استانداردهای باز (FSG) به منظور تشکیل بنیاد لینوکس است. هدف از تشکیل این بنیاد، هم‌افزایی تلاش‌ها و کمک به سیستم‌عامل متن باز لینوکس جهت رقابت مؤثرتر با سکوی نرم‌افزاری انحصاری است. جیم زملین که قبلاً مدیر اجرایی FSG بود، ریاست بنیاد جدید را بر عهده خواهد داشت.

دانشگاه‌ها و شرکت‌هایی نظیر هیولت پاکارد، هیتاچی، فوجیتسو، آی‌بی‌ام، اینتل، ناول، ان‌ای‌سی و اوراکل زیر پرچم جدید جمع خواهند شد.

FSG و OSDL در طول حیات شش ساله خود، هدف‌های مشترکی داشتند و به پیشرفت سکوی نرم‌افزاری متن باز کمک شایانی کردند. به گفته زملین، بنیاد جدید از طریق سازماندهی بهتر اعضا برای پیشبرد، حمایت و استاندارد سازی سکوی متن باز، گام بعدی رشد لینوکس را رقم خواهد زد.

نیوزفاکتور، ۲۲ ژانویه ۲۰۰۷

## تحلیل و ارزیابی مدل‌های تولید نرم‌افزار

دکتر اسلام ناظمی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی

آیدا اسماعیلی

پست الکترونیک: ayda\_esmaili@yahoo.com

### مقدمه

امروزه از زمانی که جستجو، برای یافتن فرایندها و متدولوژی تکرارپذیر و قابل پیش‌بینی که بتوانند میزان کارایی و کیفیت نرم‌افزار را بهبود ببخشند، شروع شد چندین دهه می‌گذرد. برخی خواسته‌اند راهی برای سیستماتیک کردن و یا استاندارد کردن فعالیت به ظاهر لگام گسیخته نوشتن نرم‌افزار بیابند. دیگران خواسته‌اند با به کار بردن تکنیک‌های مدیریت پروژه در نوشتن نرم‌افزار راه‌حلی برای آشفتگی‌ها جستجو کنند. بدون مدیریت پروژه، نرم‌افزارها به سادگی به ورطه‌هایی مانند هزینه بیش از پیش‌بینی و تحویل دیر هنگام فرو می‌افتند. مشاهده این حقیقت که در ایران بسیاری از پروژه‌هایی که با مدل‌های مدیریت پروژه کنترل می‌شوند نتوانسته‌اند توقعات موجود از عملکرد، هزینه یا زمان تحویل را برآورده سازند، نشان می‌دهد کاربرد خشک مدل‌های مدیریت پروژه به روشی که در شاخه‌های دیگر مهندسی از آن استفاده می‌شود در نرم‌افزار به سادگی پاسخ مناسبی نخواهد داد.

بیاپید نگاهی به فرایند تولید نرم‌افزار به صورت کلاسیک بیندازیم تا مشخص شود چرا برنامه‌نویسان و طراحان در مواجهه با کارفرمایان ایرانی دچار مشکل می‌شوند. شاید چیزی که بیش از همه کارها را مشکل می‌کند این بوده است که کارفرمایان ایرانی عموماً نامنظم‌اند، درک درستی از گستره پروژه خود ندارند و اطلاعاتشان، حتی در مورد تجارت خودشان بسیار ناقص و غلط است. مواجهه با مشتری نامنظم روش نامنظم

### چکیده

در مهندسی نرم‌افزار هدف، ساختن یک محصول نرم‌افزاری یا بهبود یک نمونه موجود است. هدف از تعیین فرآیند توسعه نرم‌افزار، تضمین کیفیت نرم‌افزار، برآورده شدن نیازهای کاربر و قابل تخمین بودن زمان و هزینه تولید می‌باشد. علاوه بر این تعیین فرآیند، روندی جهت تحویل مصنوعات دوران تولید نرم‌افزار به کارفرما ارائه می‌دهد تا از این طریق کارفرما اطمینان حاصل کند که پروژه روند منطقی خود را طی می‌کند و از سوی دیگر، معیاری برای ارزیابی پروژه انجام شده می‌باشد. تاکنون مدل‌های مختلفی برای فرآیند تولید نرم‌افزار ارائه شده‌اند که در این مستند سعی کرده‌ایم با معرفی این مدل‌ها و مقایسه مشخصات آن‌ها از طریق ارائه یک سری جداول، یک دیدگاه کلی نسبت به مدل‌های تولید نرم‌افزار ایجاد کنیم. سپس با ارائه یک لیست کنترلی که در نتیجه مطالعات انجام شده روی این مدل‌ها حاصل شده است تلاش داریم تا به کارفرمایان در جهت انتخاب مدلی که بتواند پاسخگوی نیاز آنان در تهیه نرم‌افزار باشد، یاری رسانیم.

### واژه‌های کلیدی

فرایند توسعه نرم‌افزار، متدولوژی نرم‌افزار، مهندسی نرم‌افزار، چرخه حیات توسعه سیستم، مدل آبخاری



می‌طلبد و بهتر است روش‌های مرسوم مدیریت تولید نرم‌افزار مانند آشنایی را رها کرده و به روش‌هایی مدرنتر و به عبارتی نامنظم روی آورد. دنیای طراحی نرم‌افزار دنیای تغییرات پیش‌بینی نشده است، هرچقدر هم طراح با تجربه باشد و کارفرمای دقیق و مطلعی داشته باشد نمی‌تواند جلوی تغییرات را بگیرد تا چه رسد به اینکه کارفرما غیر قابل پیش‌بینی باشد. وقتی کارفرما علاقه‌ای به نظم ندارد طراح نمی‌تواند او را مجبور کند.

## ۱ مفهوم فرآیند توسعه نرم‌افزار

فرآیند تولید و توسعه نرم‌افزار، یک چارچوب عمومی است که برای کلیه پروژه‌ها، صرف‌نظر از اندازه و میزان پیچیدگی آن‌ها، مرحله‌بندی و تجزیه پروژه به مراحل کوچکتر و تعیین مشخصات هر مرحله، مطابق با متدولوژی منتخب برای اجرای پروژه تشریح می‌گردد. فرآیندهای تولید و توسعه در هر پروژه نرم‌افزاری بسته به متدولوژی و مدل فرآیند انتخابی متفاوت است.

### ۱-۱ مراحل فرآیند تولید نرم‌افزار

فرآیند تولید نرم‌افزار از فعالیت‌های مختلفی تشکیل یافته است که مهمترین آن‌ها به شرح زیر است [۱]:

#### «تحلیل نیازها»

استخراج نیازهای یک نرم‌افزار مطلوب، اولین مرحله تولید آن به شمار می‌رود. در حالی که بیشتر کارفرمایان (مشتریان) گمان می‌برند که می‌دانند نرم‌افزار مورد نیازشان باید دارای چه توانایی‌ها و امکاناتی باشد در حقیقت برای انگشت گذاشتن بر روی نیازهای ناقص و ناکافی، بحث‌برانگیز و مشکوک یا متناقض کارفرما، نیاز به تجربه و مهارت بسیار در فنون مهندسی نرم‌افزار می‌باشد.

#### «تشریح (استخراج مشخصات فنی نرم‌افزار)»

تشریح عبارت است از تعریف دقیق و صریح مشخصات نرم‌افزاری که قرار است تولید شود. به مرور تشریحات موفق بسیاری جهت فهم بهتر نوشته شدند و درخواست‌های افزایش کارایی توسعه یافتند. تشریحات برای واسطه‌ای خارجی که باید ثابت و بدون تغییر باقی بمانند بسیار مهم هستند. متأسفانه معمولاً این مرحله از تولید نرم‌افزار تنها زمانی انجام می‌شود که نرم‌افزار به پایان رسیده باشد.

#### «طراحی نرم‌افزار»

طراحی نرم‌افزار بر چهار کانون اصلی متمرکز است: داده‌ها، معماری، واسطه‌ها و مؤلفه‌ها. طراحی داده‌ها مدل اطلاعاتی تولید شده در طول تحلیل را به ساختمان داده‌هایی تبدیل می‌کند که برای پیاده‌سازی نرم‌افزار مورد نیاز می‌باشند. طراحی معماری یک سیستم نرم‌افزاری به یک خلاصه نمایش از آن

سیستم باز می‌گردد. معماری به معنی معین کردن رفتار نرم‌افزار به صورت کلی و بدون درگیر شدن با جزئیات آن است. طراحی واسطه، واسطه‌ای بین سیستم نرم‌افزاری و سایر محصولات نرم‌افزاری، سخت‌افزار زیربنا و سیستم‌عامل پایه را به یکدیگر معرفی می‌کند. طراحی در سطح مؤلفه عناصر ساختار معماری را به عناصر رویه‌ای نرم‌افزار تبدیل می‌کند.

#### «کد گذاری»

خلاصه کردن یک طراحی به صورت کد، شاید بدیهی‌ترین قسمت کاری مهندسی نرم‌افزار باشد اما لزوماً عمده‌ترین بخش نیست. با استفاده از یک مقایسه تجاری‌تر، همان گونه که هر کسی که در کار ساخت‌وساز است یک مهندس عمران نیست، هر کسی که می‌تواند کد بنویسد نیز یک مهندس نرم‌افزار نیست.

#### «آزمایش»

بخش آزمایش اجزای نرم‌افزار به عهده مهندس نرم‌افزار است، به ویژه وقتی که کدهای نوشته شده توسط دو مهندس متفاوت باید به صورت سازگار عمل کنند.

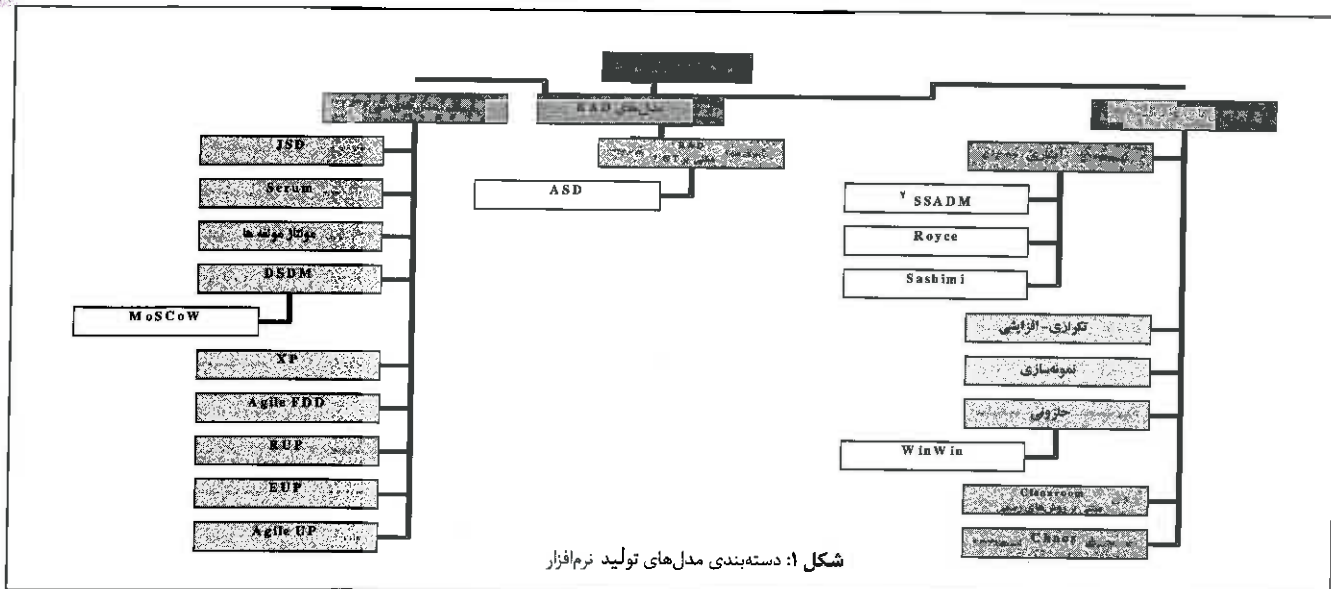
#### «مستندسازی»

یکی از وظایف مهم که اغلب توجه زیادی هم به آن می‌شود، مستندسازی ساختار داخلی نرم‌افزار به منظور حفظ توانایی تصحیح و گسترش آن در آینده می‌باشد. مستندسازی همچنین برای واسطه‌های خارجی نیز بسیار با اهمیت است. مستندسازی در طول فرایند انجام می‌شود.

#### «نگهداری»

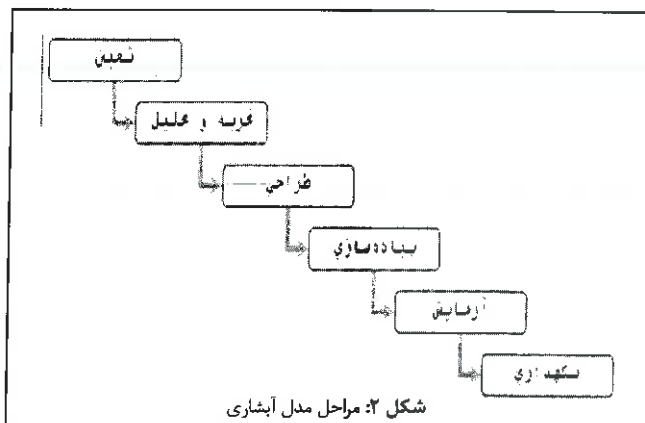
نگهداری و بهبود نرم‌افزار به منظور ایجاد توانایی مواجهه با مشکلات تازه کشف شده و نیازهای جدید می‌تواند زمانی بسیار بیشتر از تولید اولیه نرم‌افزار صرف خود کند. نه تنها ممکن است نیاز داشته باشید تا کدهای جدیدی را که با طراحی اصلی آن سازگار نیستند اضافه کنید، بلکه فقط تصمیم‌گیری اینکه نرم‌افزار چگونه بعد از تکمیل شدن در بعضی از نقاط کار خواهد کرد، نیازمند کوشش قابل توجهی از سوی یک مهندس نرم‌افزار خواهد بود.

در حدود  $\frac{2}{3}$  از کار تمام مهندسان نرم‌افزار روی نگهداری است اما این آمار می‌تواند همراه‌کننده باشد. قسمت کوچکی از این کار تصحیح خطاها است. در حقیقت قسمت عمده این زمان و انرژی صرف گسترش سیستم برای انجام دادن وظایف جدید، که در واقع می‌توان آن را کار (پروژه/ سفارش) جدید محسوب کرد می‌شود. نکته قابل توجه این است که در مقایسه، حدود  $\frac{2}{3}$  از کار تمام مهندسان عمران، معماران و پیمان‌کاران ساختمانی نیز به نحو مشابهی صرف تغییرات می‌شود.



## ۲-۱ مدل آبشاری

یک مدل شناخته شده و قدیمی مدل آبشاری است که در آن توسعه‌دهندگان به ترتیب مراحل شکل ۲ را طی می‌کنند:



پس از اینکه هر مرحله تمام شد، فرایند به مرحله بعدی می‌رود. همان‌گونه که سازندگان ساختمان، پی‌ریزی یک خانه را پس از اینکه اسکلت آن نصب شد مورد تجدید نظر قرار نمی‌دهند، این مدل هیچ تدبیری برای تصحیح خطاها در مراحل نخستین (برای مثال در تعیین نیازها) ندارد. در نتیجه کل فرایند مهندسی ممکن است تا آخر اجرا شود ولی نتیجه قابل استفاده نباشد یا اینکه ویژگی‌هایی داشته باشد که به آن‌ها نیاز نیست، همان‌طور که خانه‌ای که روی پایه‌ریزی غلط ساخته می‌شود پس از تحویل به مشتری قابل سکونت نخواهد بود.

یک منشاء مشکل آن است که تعداد موارد وابستگی بین محصولات در مراحل مختلف به‌طور شگفت‌آوری بالا است و این موضوع در یک پروژه نرم‌افزاری نمونه بسیار بیشتر است تا یک پروژه ساخت‌وساز نمونه [۱۹].

شاید مدل آبشاری به این دلیل در میان مدیران جذاب است که اجازه می‌دهد یک نفر یک پروژه نرم‌افزاری را طرح‌ریزی و اجرا کرده با همان تدبیری که یک نفر طرح و ساخت یک خانه را انجام می‌دهد.

## ۲ مدل‌های توسعه نرم‌افزار

می‌توان گفت دو انشعاب اصلی در انواع مدل‌ها وجود دارد [۱]: مدل‌های ساختیافته که در برگیرنده فرایندهای نرم‌افزاری بسیاری هستند؛ و مدل‌های شیء‌گرا. مدل‌های مهندسی نرم‌افزار در قالب نظام‌های متعددی گسترده شده است، شامل مدیریت پروژه، تحلیل، تشریحات، طراحی، کدگذاری، آزمایش، و تضمین کیفیت. مدل‌ها باید به یک روش خلاق متناسب با پروژه تبدیل شوند. آن‌ها نباید کورکورانه بر پروژه‌های جدید تحمیل شوند و یا برای بروزرسانی پروژه‌های قدیمی بدون در نظر گرفتن هزینه مورد نیاز تبدیل‌کد و متن به استانداردهای جدید اعمال شوند.

بهتر است همین‌جا تفاوت مدل و زبان مدل‌سازی نیز ذکر شود. به‌عنوان مثال RUP یک مدل است و UML یک زبان مدل‌سازی. گرچه معمولاً در مباحث مهندسی نرم‌افزار هم بحث UML هست و هم بحث RUP ولی این دو کاملاً مستقل هستند، یعنی برای رسم نمودارهای UML احتیاجی نیست حتماً از مدل RUP استفاده شود، فقط کافیست مدل و طراحی شیء‌گرا باشد.

به‌طور خلاصه می‌توان گفت که مدل مجموعه روش‌ها و دیدگاه‌های شناختی لازم برای شناخت، نیازسنجی، تحلیل، طراحی، پیاده‌سازی، آزمایش و نصب یک محصول نرم‌افزاری را ارائه می‌دهد، ولی زبان مدل‌سازی (متشکل از تعدادی نمودار) مربوط به زمانی است که ماهیت کار شناخته شده و حال برای مدل‌سازی سیستم باید متوسل به این نمودار شد. یعنی زبان مدل‌سازی قرار نیست چگونگی رسیدن به این شناخت و تشخیص‌ها را مشخص کند ولی مدل سعی در ارائه چنین سازوکاری دارد.

در جدول ۱، اطلاعاتی راجع به تاریخ معرفی یا ظهور هر یک از مدل‌ها، مشخصه‌های اصلی و قابلیت آن‌ها استخراج شده و با سایر مدل‌ها مقایسه شده است. همچنین در شکل ۱ مدل‌های شناخته شده در یک دسته‌بندی کلی در قالب نمودار نشان داده شده‌اند.

جدول ۱: مشخصه‌های اصلی مدل‌های تولید نرم‌افزار

| مدل‌ها                                      | تاریخ ظهور | شیء گرا | مبتنی بر داده | خصوصیت تکراری افزایشی | قابلیت توسعه همروند | قابل استفاده برای نرم‌افزار منبع باز | Agile | سبک وزن (Light weight) | سنگین وزن (Heavy weight) |
|---------------------------------------------|------------|---------|---------------|-----------------------|---------------------|--------------------------------------|-------|------------------------|--------------------------|
| آبشاری ( Waterfall )                        | ۱۹۷۰       |         | ✓             |                       | ✓                   |                                      |       |                        | ✓                        |
| تکراری- افزایشی (Iterative and Incremental) | ۱۹۷۰       |         | ✓             | ✓                     | ✓                   | ✓                                    |       |                        | ✓                        |
| نمونه‌سازی ( Prototyping )                  | ۱۹۸۲       |         | ✓             |                       | ✓                   | ✓                                    |       |                        | ✓                        |
| JSD                                         | ۱۹۸۳       | ✓       |               |                       | ✓                   |                                      |       |                        | ✓                        |
| حلزونی ( Spiral )                           | ۱۹۸۵       |         | ✓             | ✓                     | ✓                   | ✓                                    |       |                        | ✓                        |
| تولید سریع ( RAD )                          | ۱۹۹۱       |         | ✓             | ✓                     | ✓                   | ✓                                    |       |                        | ✓                        |
| Scrum                                       | ۱۹۸۶       | ✓       |               | ✓                     | ✓                   | ✓                                    | ✓     | ✓                      |                          |
| cleanroom ( Formal Methods )                | ۱۹۸۷       |         | ✓             |                       | ✓                   |                                      |       | ✓                      | ✓                        |
| مونتاژ مؤلفه‌ها ( Component Assembly )      | ۱۹۹۰       | ✓       |               | ✓                     | ✓                   |                                      |       |                        | ✓                        |
| Chaos                                       | ۱۹۹۴       |         | ✓             | ✓                     | ✓                   |                                      |       |                        | ✓                        |
| ASD                                         | ۱۹۹۵       | ✓       |               | ✓                     | ✓                   | ✓                                    | ✓     | ✓                      |                          |
| DSDM                                        | ۱۹۹۵       | ✓       |               | ✓                     | ✓                   | ✓                                    | ✓     | ✓                      |                          |
| Crystal Clear                               | ۱۹۹۶       | ✓       |               | ✓                     | ✓                   | ✓                                    | ✓     | ✓                      |                          |
| XP                                          | ۱۹۹۶       | ✓       |               | ✓                     | ✓                   | ✓                                    | ✓     | ✓                      |                          |
| Agile FDD                                   | ۱۹۹۷       | ✓       |               | ✓                     | ✓                   | ✓                                    | ✓     | ✓                      |                          |
| Lean                                        | ۱۹۹۸       | ✓       |               | ✓                     | ✓                   | ✓                                    | ✓     | ✓                      |                          |
| RUP                                         | ۱۹۹۸       | ✓       |               | ✓                     | ✓                   |                                      |       |                        | ✓                        |
| EUP                                         | ۲۰۰۳       | ✓       |               | ✓                     | ✓                   |                                      |       |                        | ✓                        |
| Agile UP                                    | ۲۰۰۴       | ✓       |               | ✓                     | ✓                   | ✓                                    | ✓     | ✓                      |                          |
| AM                                          | ۲۰۰۴       | ✓       |               | ✓                     | ✓                   | ✓                                    | ✓     | ✓                      |                          |

می‌شوند زیرا به يك مشتری که نمی‌داند چگونه باید آنچه را می‌خواهد توصیف کند بالقوه اجازه رسیدن به اهداف مورد نظر را می‌دهد [۱۴]. این مدل برای مواجهه با پروژه نامنظم و غیر قابل پیش‌بینی خوب است. مدل افزایشی امکان کشف موانع مهم و پیش فرض‌های غلط را قبل از این‌که به مشکلات بزرگ تبدیل شوند فراهم می‌کند.

## ۲-۳ مدل نمونه‌سازی

در این مدل نمونه‌ای از کل سیستم تهیه می‌شود. این برنامه خیلی ساده

مدل آبشاری ساده است. در پروژه‌های بزرگ، مدت زمان انجام پروژه طولانی است و بنابراین نیازها تغییر می‌یابد، لذا بهتر است از این مدل در پروژه‌های بزرگ استفاده نگردد.

## ۲-۲ مدل تکراری- افزایشی

توسعه تکراری، ساختار اجزای يك پروژه نرم‌افزاری را ابتدا به صورت مختصر تعیین می‌کند و بعد مدل را در هر مرحله نسبت به مرحله قبل کامل تر می‌کند. فرایندهای تکراری از سوی توسعه‌دهندگان تجاری ترجیح داده

در مرحله اول، نمودارهای مربوط به ساختار موجودیت‌ها ایجاد شده و موجودیت‌ها، عملکرد بینشان، زمان مناسب برای انجام عملیات در طول حیات موجودیت و مشخصه‌های عملکردها و موجودیت‌ها تعریف می‌شود. برای تشکیل این نمودارها از همان نمودارهای برنامه‌نویسی ساخت یافته جکسون استفاده می‌شود.

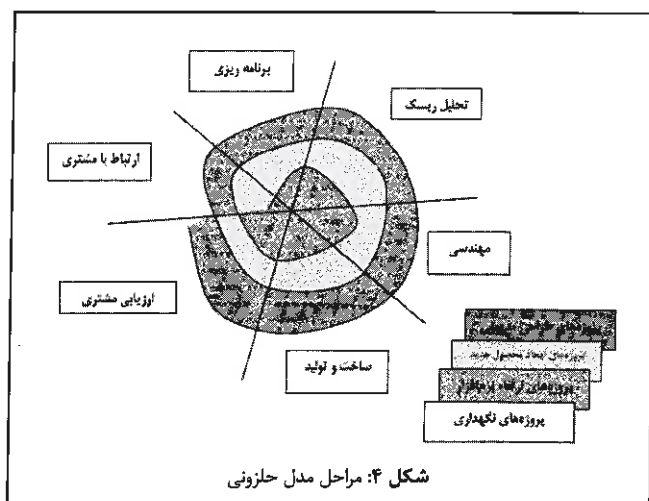
در مرحله دوم، یک مدل کلی سیستم به‌صورت نمودار تشریحات سیستم تهیه می‌شود. این مدل نمودارهای شبکه‌ای، فرایندها و ارتباطات بین آن‌ها را نشان می‌دهند.

در مرحله سوم، مدل مختصر شبکه‌ای تبدیل به سیستم فیزیکی می‌شود که به صورت نمودار پیاده‌سازی سیستم، نمایش داده می‌شود. این نمودار، سیستم را به‌صورت یک فرایند زمان‌بندی شده نشان می‌دهد که ماحول‌ها را برای پیاده‌سازی فرایندها فراخوانی می‌کند [۲۳].

## ۲-۶ مدل حلزونی

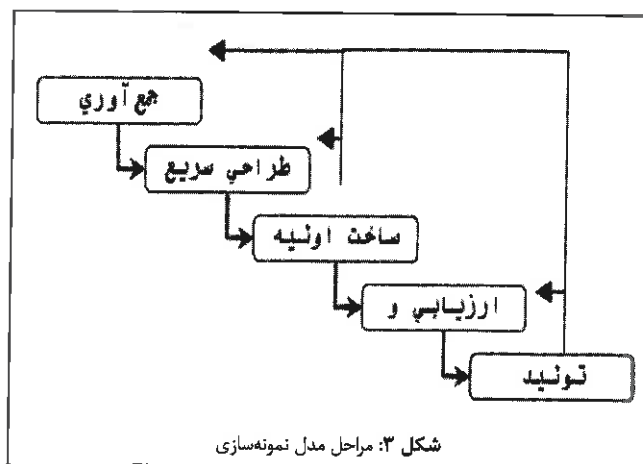
در این مدل پروژه به زیرپروژه‌های دارای ریسک تقسیم می‌شود. یعنی اول مقدار ریسک یا احتمال ایجاد خطا در هر زیرپروژه سنجیده می‌شود، بعد تیم مربوط به پیاده‌سازی پروژه، اول زیرپروژه‌هایی را شروع می‌کند که احتمال ریسک در آن‌ها بیشتر است، بعد زیرپروژه‌هایی که احتمال ریسک در آن‌ها در درجه دوم قرار دارد و... تا تمام زیرپروژه‌ها انجام شوند. ریسک‌هایی که در این متدولوژی مد نظر هستند شامل مواردی مثل درک نادرست از محیط مربوط به پیاده‌سازی پروژه، اشکالات احتمالی در کارایی برنامه، معماری ضعیف بعضی از قسمت‌ها یا مواردی از این قبیل می‌باشد. بعد از تعیین ریسک تمام زیرپروژه‌هایی که برنامه کلی را تشکیل می‌دهند، پروژه مثل مدل آبشاری روند خودش را طی می‌کند.

شکل ۴ مدل حلزونی را با مراحل مختلف آن نشان می‌دهد:



البته در عمل معمولاً از این مدل به همراه مدل‌های دیگر توسعه نرم‌افزار استفاده می‌شود تا علاوه بر استفاده از مزایای مدل‌های دیگر، با استفاده از این مدل ریسک‌های احتمالی پروژه از همان ابتدا تشخیص داده شده و

در اختیار مشتری قرار می‌گیرد و بعد طبق نیازهای مشتری تغییر می‌یابد. مدل نمونه‌سازی به نوعی تولید مجدد محسوب می‌گردد [۲۴]. (شکل ۳)



## ۲-۴ مدل آشوب

این مدل تعمیمی از مدل‌های حلزونی و آبشاری است که توسط L.B.S.Raccoon تعریف شده است. او پیشنهاد می‌کند که توسعه نرم‌افزار به‌صورت سلسله مراتبی از کاربر به توسعه‌دهنده و سپس به فناوری توصیف شود. زمانی که کارها به سمت سیستم کامل شده پیش می‌رود، این مراحل به صورت بازگشتی برای نیازهای کاربر و مشخصات تکنیکی توسعه نرم‌افزار به کار برده می‌شوند. این مدل تأکید می‌کند که فازهای چرخه حیات به تمام سطوح پروژه، از کل پروژه تا تک تک خطوط کد اعمال شود [۲۲].

## ۲-۵ مدل JSD

هدف در این مدل به وجود آوردن نرم‌افزار قابل نگهداری است. این مدل اولین مدل طراحی سیستم شیء‌گرا است که دید اصلی آن از یک سیستم کامپیوتری، یک شبکه از فرایندهای مرتبط متوالی است. در ابتدا مدل از شش مرحله تشکیل شده بود:

(۱) مرحله تعیین موجودیت‌ها و رفتارها

(۲) تهیه مدل ابتدایی

(۳) تنظیم توابع ورودی خروجی

(۴) تنظیم توابع اطلاعاتی

(۵) زمان‌بندی سیستم

(۶) پیاده‌سازی سیستم

بعداً برخی مراحل ادغام شده و تبدیل به سه مرحله شدند:

(۱) مرحله مدل‌سازی

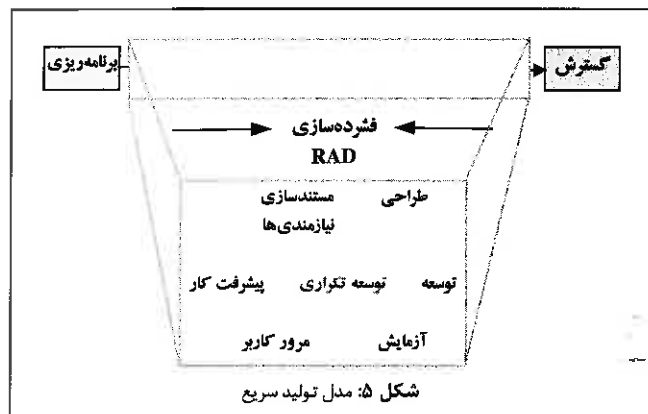
(۲) مرحله تهیه مدل شبکه

(۳) مرحله پیاده‌سازی

حد امکان کاهش داده شوند [۱۶] و [۱۷].

## ۲-۷ مدل تولید سریع (RAD) <sup>۳</sup>

این مدل سرعت تولید نرم افزار را با بهره گیری از ابزارهای CASE <sup>۴</sup> بالا می برد. در این مدل تأکید بر تهیه ۹۰ روزه نرم افزار است. سیستم در قالب ماجول های مختلف شکسته می شود. تیم های مختلف روی هر یک از آن ها کار می کنند و نتیجه کار با هم ترکیب می شود. این مدل هزینه نگهداری را کاهش می دهد ولی از طرفی توسعه پذیری پایینی دارد. در این مدل توسعه گام به گام موجود در مدل های دیگر در قالب فرایند تکرارشونده ای فشرده سازی می شود [۱۸] (شکل ۵).



## ۲-۸ مدل های مبتنی بر روش های رسمی

روش های رسمی راه حل های مبتنی بر ریاضیات هستند که برای حل مشکلات نرم افزاری به کار می روند، مانند شبکه های پتری و نظریه ماشین های خودکار. زمانی که روش های رسمی در طراحی استفاده می شوند، مبنایی را برای بازیابی برنامه و کشف خطاها ایجاد می کنند. این روش ها برای توسعه دهندگان نرم افزاری که باید نرم افزارهای حساس و مطمئن بسازند (برای مثال توسعه دهندگان دستگاه های هوانوردی و پزشکی) و بین توسعه دهندگانی که مشکلات اقتصادی زیادی را در اثر خطاهای نرم افزار متحمل می شوند مطلوب هستند. یکی از مدل های مبتنی بر روش های رسمی اصطلاحاً اتاق تمیز نامیده می شود. اتاق تمیز بر مبنای توسعه تدریجی نرم افزار است و هر مرحله از آن که انجام می شود، صحت آن با استفاده از رهیافت رسمی تشریح می شود [۲].

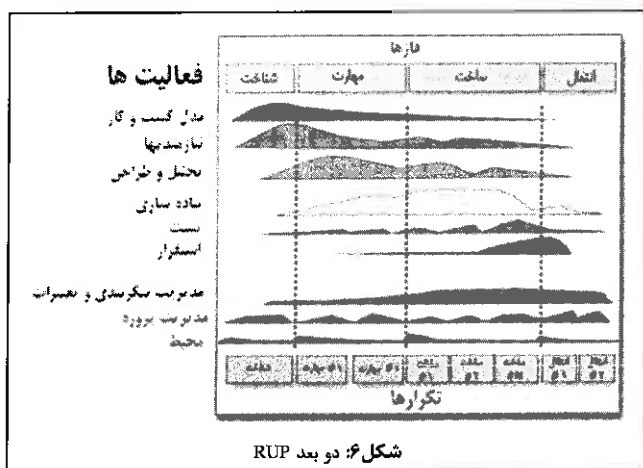
## ۲-۹ مدل مونتاژ مؤلفه ها

یک فرضیه اساسی پشتوانه این مدل این است که سیستم ها باید از مؤلفه های موجود ساخته شوند مگر در مواقعی که مؤلفه مورد نیاز موجود نباشد. به طور واضح این مدل برای محیط های شیء گرا مناسب است. اجزای سیستم به صورت مؤلفه هایی در نظر گرفته می شوند که از قابلیت ساخت، آزمون و استفاده مناسب برخوردار هستند. مؤلفه ها از

کتابخانه های محتوی ماجول های نرم افزاری متشکل از ماجول های رویه ای و ماجول های پایگاه داده ای تهیه می شوند. در صورت ساخت مؤلفه جدید یک نسخه از آن نیز در کتابخانه قرار می گیرد [۸].

## ۲-۱۰ مدل فرایند یکپارچه Rational Rose (RUP)

مدل فرایند یکپارچه Rational Rose (RUP) بر پایه یک متدولوژی شیء گرا است و از یک مدل چرخشی و تکاملی تبعیت می کند. این مدل توسط شرکت Rational Rose Software به وجود آمده است که اکنون قسمتی از شرکت آی بی ام می باشد. RUP بخصوص برای تیم های بزرگ توسعه نرم افزار که روی پروژه های بزرگ کار می کنند قابل اجرا تشخیص داده شده است.



در شکل ۶، نمودار مشخص می کند که کدام نظام ها در حین انجام هر یک از فازهای فرایند بیشتر فعال هستند. به این ترتیب فرایند به صورت چرخه ها، فازها، تکرارها و نقاط برجسته مشخص می شود. با استفاده از RUP چرخه های حیات محصول نرم افزاری به چرخه های جداگانه توسعه شکسته می شود. این چرخه ها نیز در نوبت خود به مؤلفه هایشان که فازها نامیده می شوند شکسته می شوند. فازها به ترتیب عبارتند از [۴]:

- ۱) شناخت: تمرکز این فاز بر روی درک قلمرو و محدوده پروژه است.
- ۲) جزئیات: در انتهای این فاز بایستی معماری و نیازمندی های محصولاتی که بایستی تولید شوند، شناسایی شده باشد.
- ۳) ساخت: در این فاز نرم افزار بایستی ساخته و تولید شود.
- ۴) انتقال: در این فاز نرم افزار بایستی ترخیص و به مشتریان تحویل داده شود.

فازها خود از تکرارهایی تشکیل یافته اند. تکرارها به صورت بازه های زمانی هستند که چرخه حیات آن ها در دوره عملیات فاز مربوطه است. همچنین چهار نقطه برجسته اصلی مطابق با چهار فاز به عنوان مقیاسی برای اندازه گیری وجود دارد.

در RUP جریان کاری دنباله ای از فعالیت ها است که در سه شکل

3) Rapid Application Development

4) Computer Aided Software Engineering

سازماندهی می‌شود:

- جریان‌های کاری مرکزی
- جریان‌های کاری جزئیات
- طرح تکرارها

در هر تکرار تمام مراحل انجام يك پروژه به صورت خطی انجام می‌شود و در هر تکرار میزان توجه به هر يك از این فعالیت‌ها متفاوت خواهد بود. همان گونه که در شکل ۶ مشاهده می‌شود RUP دارای دو بعد است؛ در بعد افقی چهار فاز قرار دارند و در بعد عمودی RUP دارای تعدادی نظام است که در هر تکرار باید انجام شود. بسته به تکرار مورد نظر میزان توجه به هر يك از اعمال متفاوت خواهد بود.

در RUP تمام فعالیت‌ها در ۹ نظام سازماندهی شده‌اند:

#### مهندسی

- ۱) نظام مدل‌سازی عملیات
- ۲) نظام نیازمندی‌ها
- ۳) نظام تحلیل و طراحی
- ۴) نظام پیاده‌سازی
- ۵) نظام آزمایش
- ۶) نظام گسترش

#### پشتیبانی

- ۷) نظام مدیریت تغییرات و پیکربندی
- ۸) نظام مدیریت پروژه
- ۹) نظام محیط اطراف

RUP تأکید دارد که معماری اصلی را در تکرارهای اولیه فراهم کند. این معماری با هر تکرار کامل‌تر خواهد شد تا به معماری نهایی سیستم تبدیل شود. همچنین روش‌هایی را برای کنترل، ردیابی و نظارت بر تغییرات تعریف می‌کند. مهمترین مزیت تکراری و تکاملی بودن RUP کاهش ریسک انجام پروژه است و از این جهت برای پروژه‌های بزرگ و با امکان ریسک زیاد بسیار مفید خواهد بود.

#### ۲-۱۱ فرآیند یکنواخت سازمانی (EUP)<sup>۵</sup>

فرآیند یکنواخت سازمانی، در واقع مدل توسعه یافته RUP می‌باشد. در این مدل به غیر از چهار فاز پروژه‌ای که در RUP وجود داشت فاز تولید محصول و فاز خاتمه نیز افزوده شد. یک نظام نیز به نظام‌های نه‌گانه RUP اضافه شد که عبارت بود از «نحوه استفاده و پشتیبانی». ۷ نظام سازمانی دیگر نیز تعریف شد [۵]: (شکل ۷)

- ۱) مدل‌سازی کار سازمانی
- ۲) مدیریت دارایی

5) Enterprise Unified Process

۳) معماری سازمانی

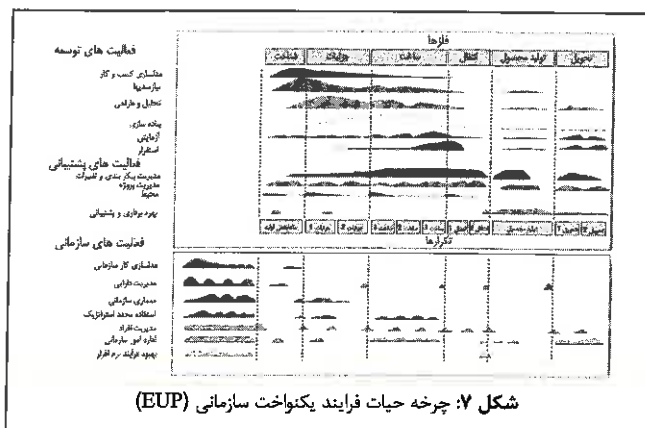
۴) استفاده مجدد

۵) مدیریت افراد

۶) اداره امور سازمانی

۷) بهبود فرایند نرم‌افزار

نکته دیگری که در EUP در نظر گرفته شده است، قابلیت بازگشت به مراحل قبلی پس از هر خاتمه است. می‌توان برای تجدید نظر در نیازمندی‌ها به فاز شناخت، و یا برای اصلاح معماری به فاز جزئیات، و در نهایت برای پیاده‌سازی به فاز ساخت باز گشت.



#### ۲-۱۲ مدل‌های چابک

برخی مدل‌ها اصطلاحاً چست و چابک (Agile) هستند. روش‌های چابک يك خانواده از فرآیندهای توسعه‌اند نه يك رهیافت مستقل برای توسعه نرم‌افزاری. تعریف توسعه نرم‌افزاری چابک در نیمه دهه ۱۹۹۰ به عنوان بخشی از عکس‌العمل‌هایی که در مقابل روش‌های سنگین وزن شکل گرفته بود، به وجود آمد. روش‌های سنگین وزن با نمونه بارز مدل توسعه آبشاری که دارای تنظیم و دسته‌بندی سخت و سنگین و درعین حال مدیریت ناچیز می‌باشد، مشخص می‌شوند. در ابتدا مدل‌های چابک، مدل‌های سبک وزن نامیده می‌شدند و بعداً در سال ۲۰۰۱ نام چابک به آن‌ها اطلاق شد [۱۳].

اغلب مدل‌های چابک سعی دارند با استفاده از توسعه نرم‌افزار در «جعبه‌های زمانی» کوچک که دوره‌های تکرار نامیده می‌شوند و به طور نمونه یک تا چهار هفته طول می‌کشند، ریسک را کاهش دهند. هر دوره تکرار مشابه یک پروژه در مقیاس کوچکتر است و شامل تمام عملکردهای مورد نیاز برای انجام یک رشد کوچک است: برنامه‌ریزی، تحلیل نیازمندی‌ها، طراحی، کدگذاری، آزمایش و مستندسازی. با وجود این که در یک دوره تکرار تضمینی نیست که عوامل کافی به محصول اضافه شود، یک پروژه نرم‌افزاری چابک تمایل دارد در پایان هر تکرار، قادر به ارائه یک نرم‌افزار جدید باشد. در پایان هر تکرار یک تیم اولویت‌های پروژه را از نو مدل‌سازی می‌کند. با توجه به ارتباط رو در رو که وجود دارد، مدل‌های چابک نسبت به مدل‌های دیگر مستندات کمتری تولید می‌کنند.



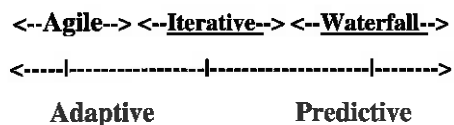
جدول ۲: مقایسه مشخصات اولیه Scrum با سه مدل آبشاری، حلزونی و تکراری

| مشخصه/مدل                 | آبشاری                         | حلزونی                         | تکراری                    | Scrum                             |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| تعریف فرآیندها            | لازم است                       | لازم است                       | لازم است                  | فقط به هنگام طرح‌ریزی و خاتمه کار |
| محصول نهایی               | در طول برنامه‌ریزی مشخص می‌شود | در طول برنامه‌ریزی مشخص می‌شود | در طول پروژه تعیین می‌شود | در طول پروژه تعیین می‌شود         |
| تاریخ اتمام               | در طول برنامه‌ریزی مشخص می‌شود | اندکی متغیر است                | در طول پروژه تنظیم می‌شود | در طول پروژه تنظیم می‌شود         |
| هزینه پروژه               | در طول برنامه‌ریزی مشخص می‌شود | اندکی متغیر است                | در طول پروژه تنظیم می‌شود | در طول پروژه تنظیم می‌شود         |
| پاسخ دهی به افراد محیط    | فقط هنگام برنامه‌ریزی          | اصولاً هنگام برنامه‌ریزی       | در پایان هر تکرار         | در سرتاسر انجام پروژه             |
| خلاقیت و انعطاف پذیری تیم | محدود به دستورالعمل            | محدود به دستورالعمل            | محدود به دستورالعمل       | نامحدود در طول تکرارها            |
| انتقال دانش               | آموزش اولیه برای پروژه         | آموزش اولیه برای پروژه         | آموزش اولیه برای پروژه    | به صورت دسته جمعی در طول پروژه    |
| احتمال موفقیت             | کم                             | متوسط پایین                    | متوسط                     | بالا                              |

واسطه رفتار دوره زمانی‌شان با هم فرق دارند. روش‌های چابک در تمایز با روش‌های آبشاری، ترکیبات آزمایش شده و توسعه یافته را به‌طور کامل هر ماه یا هر چند هفته تولید می‌کنند. در این روش‌ها هدف و تأکید، به‌دست آوردن يك سیستم ناتمام ولی قابل اجرا است که می‌تواند به‌طور پیوسته و دایمی ارتقا یابد. بعضی از تیم‌های چابک از مدل آبشاری در يك مقیاس کوچک استفاده می‌کنند و کل چرخه آبشاری را در هر دور تکرار می‌کنند. بیشتر تیم‌ها و بخصوص تیم‌های XP روی فعالیت‌ها به‌طور همزمان کار می‌کنند [۷].

فرایند توسعه چابک برای تیم‌های مستقر کوچک کار می‌کند. این توسعه خصوصاً در مورد تیم‌هایی که نیازمندی‌شان به سرعت تغییر می‌کند و یا غیر قابل پیش‌گویی‌اند به‌کار می‌رود. در غیر این موارد، بدون داشتن پارامترهای بالا، استفاده از روش‌های چابک نتایج مطمئنی نمی‌دهد. برخی از مدل‌های تولید نرم‌افزاری چابک عبارتند از:

- 1) Extreme Programming (XP)
- 2) Scrum
- 2) Agile Modeling (AM)
- 3) Adaptive Software Development (ASD)



يك تمایز دقیق‌تر این است که بگوییم روش‌ها روی يك زنجیره قرار دارند که از adaptive (تطبیقی) شروع می‌شود و به predictive (پیش‌گویانه) ختم می‌شود. روش‌های چابک روی قسمت adaptive این زنجیره قرار دارند. مدل‌های تطبیقی روی تطبیق سریع با واقعیت‌های تغییر یافته تمرکز دارند. وقتی نیازهای يك پروژه تغییر می‌کند، يك تیم تطبیقی نیز تغییر می‌کند. يك تیم تطبیقی به سختی خواهد توانست دقیقاً توضیح دهد که در آینده چه اتفاق خواهد افتاد. در عوض مدل‌های پیش‌گویانه روی برنامه‌ریزی جزئی برای آینده تمرکز دارند. يك تیم پیش‌گویانه می‌تواند دقیقاً گزارش دهد که چه وضعیتی برای کل مدت فرایند پروژه برنامه‌ریزی شده است. این تیم‌ها به سختی جهت خود را تغییر می‌دهند [۱].

روش‌های چابک با روش‌های توسعه تکراری فرق دارند از این جهت که دوره زمانی آن‌ها در طول هفته‌ها اندازه‌گیری می‌شود. این روش‌ها به



کارفرما، می‌باشد. انتخاب یک مدل فرایند مناسب در اصل منوط بر دو عامل اساسی است: محیط سازمانی و ماهیت کاربرد. در واقع روش‌های مناسب برای تحلیل، طراحی، توسعه و پیاده‌سازی سیستم بر مبنای رابطه بین سیستم اطلاعاتی و محیط سازمانی آن می‌باشند.

در مورد محیط سازمانی و ماهیت کاربرد سیستم، کارفرما بیش از هر کس دیگری می‌تواند صاحب نظر باشد. برای به دست آوردن نظرات کارفرما می‌توان از فرم‌هایی مطابق نمونه ارائه شده استفاده کرد (جدول ۳). سوالات موجود در فرم‌ها، با توجه به مشخصات خاص و تفاوت‌های بارز مدل‌ها تهیه شده است. از طرف دیگر این مشخصات با یک دسته‌بندی ساده در جداول ارائه شده در ادامه، جمع‌آوری شده است (جدول ۴). اطلاعات موجود در جداول در یک نرم‌افزار بانک اطلاعاتی (ACCESS) موجود است. با توجه به پاسخی که کارفرما به سوالات موجود در فرم داده است یک پرسش و پاسخ در بانک اطلاعاتی انجام می‌گیرد. نتیجه حاصل از این پرسش و پاسخ مدل‌هایی را که با نظرات کارفرما تناسب بیشتری دارد معرفی خواهد کرد.

لازم به ذکر است در بسیاری از موارد، بخش‌ها و توابع مدل‌های مختلف فرایند در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند تا فرایند توسعه سیستم را پشتیبانی کنند. این موضوع بدان دلیل است که اغلب مدل‌ها برای فراهم آوردن یک چارچوب کلی در جهت رسیدن به موفقیت، تحت مجموعه‌ای از شرایط خاص طراحی شده‌اند. هنگامی که چنین شرایطی ورای محدودیت‌های مدل تغییر کند، نتایج حاصل از به‌کارگیری مدل دیگر قابل پیش‌بینی نخواهد بود. وقتی که چنین حالتی اتفاق بیفتد، گاهی اوقات لازم می‌شود مدلی که در حال حاضر استفاده می‌شود برای تطبیق با تغییرات مقتضی به کلی دگرگون شود یا با مدل‌های دیگری برای سازگار شدن با تغییرات جدید تلفیق شود.

#### ۴ نتیجه‌گیری

تکامل مدل‌های فرایند توسعه سیستم در راستای بازتاب تغییر نیازهای مشتریان کامپیوتر بوده است. همراه با درخواست مشتریان برای نتیجه‌گیری سریع‌تر، برخورداری از تعامل بیشتر در فرایند توسعه و سهیم بودن در اندازه‌گیری‌های مربوط به تعیین ریسک و کارایی، مدل‌های توسعه سیستم نیز تغییر می‌کند. از طرفی، ابزارهای نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مورد استفاده در صنایع نیز، در حال تغییر هستند. این تغییرات بی‌شمار و سریع در محیط توسعه سیستم، همزمان موجب توسعه مدل‌های کاربردی جدیدتر و کنار گذاشتن مدل‌های قدیمی‌تری می‌شود که دیگر قابل استفاده نیستند. در این راستا انتخاب یک مدل مناسب برای فرایند توسعه نرم‌افزار بسیار مهم است چرا که عدم موفقیت اکثر پروژه‌های نرم‌افزاری به عدم تناسب مدل با فناوری و منابع باز می‌گردد. روش‌هایی که بتواند چنین مدل مناسبی را قبل از آغاز پروژه پیشنهاد دهد در خور توجه خواهد بود.

- 4) Crystal Clear
- 5) Dynamic Systems Development Method (DSDM)
- 6) Feature Driven Development (FDD)
- 7) Lean Software Development
- 8) Agile Unified Process (AUP)

از بین این مدل‌ها Scrum و XP به‌عنوان نمونه توضیح داده می‌شود.

#### ۲-۱۲-۱ مدل Scrum

مدل Scrum یکی از مدل‌های چابک است. نام Scrum از نوعی بازی فوتبال راگبی گرفته شده است. تفاوت اولیه بین روش‌های نظری (مانند آپشاری، حلزونی و تکراری) و روش‌های عملی (Scrum) این است که روش Scrum فرض می‌کند که فرایندهای تحلیل، طراحی، و توسعه غیر قابل پیش‌بینی هستند. یک مکانیزم کنترل استفاده می‌شود تا عدم قابلیت پیش‌بینی را مدیریت کرده و ریسک را کنترل کند [۲۰].

جدول ۲ مشخصات اولیه Scrum را با همان مشخصات در مدل‌های دیگر مقایسه می‌کند.

#### ۲-۱۲-۲ مدل برنامه نویسی XP

برنامه نویسی XP شناخته شده‌ترین روش چابک است. در برنامه‌نویسی XP فازهای اجرای پروژه با هم ترکیب می‌شوند. آزمایش نرم‌افزار قبل از همه چیز و به منظور یافتن دقیق اهداف توسعه انجام می‌پذیرد (شبیه سازی می‌شود). کدنویسی بلافاصله بعد از آن انجام می‌پذیرد. معماری و طراحی بعد از کد نویسی انجام می‌پذیرد. طراحی کد را نیز همان تیمی انجام می‌دهند که آن را نوشته‌اند. (تنها این مورد آخر، یعنی محو شدن مرز بین طراحی و کد نویسی است که در تمامی مدل‌های فرایند سریع مشترک است) [۱۰].

هدف اصلی XP کمتر کردن هزینه تغییر می‌باشد. در روش‌های توسعه قدیمی نیازها برای سیستم در ابتدای توسعه پروژه تعیین شده و اغلب تثبیت می‌شوند، ولی XP به صورت اولیه فقط ۵ مقدار را شناسایی می‌کند که این مقادیر به شرح زیر است [۱۱]:

- 1) Communication
- 2) Simplicity
- 3) feed back
- 4) Courage
- 5) Respect

#### ۳ انتخاب مدل مناسب

انتخاب مدل مناسب در تضمین موفقیت یک پروژه نقش اساسی ایفا می‌کند. به طوری که برای مثال اخیراً بخشی از عملکرد شرکت Universal Process Factory در جهت یافتن و پیشنهاد مدل متناسب با پروژه

جدول ۳: فرم حاوی نمونه‌ای از سؤالاتی که به کارفرما ارائه می‌شود.

|    |                                                        |                                        |                                             |                               |
|----|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|
| ۱  | حجم پروژه در چه حدی است؟                               | بزرگ <input type="checkbox"/>          | متوسط <input type="checkbox"/>              | کوچک <input type="checkbox"/> |
| ۲  | ریسک پروژه در چه حدی است؟                              | زیاد <input type="checkbox"/>          | متوسط <input type="checkbox"/>              | کم <input type="checkbox"/>   |
| ۳  | تعداد افراد تیم‌های کاری در چه حدی است؟                | زیاد <input type="checkbox"/>          | متوسط <input type="checkbox"/>              | کم <input type="checkbox"/>   |
| ۴  | اهمیت جنبه نگهداری در چه حدی است؟                      | زیاد <input type="checkbox"/>          | بی تفاوت <input type="checkbox"/>           | کم <input type="checkbox"/>   |
| ۵  | آیا امکان بازگشت به مراحل قبل و تجدید نظر اهمیت دارد؟  | بله <input type="checkbox"/>           | خیر <input type="checkbox"/>                | کم <input type="checkbox"/>   |
| ۶  | آیا انعطاف پذیری اهمیت دارد (آیا تغییرات زیاد است)؟    | بله <input type="checkbox"/>           | خیر <input type="checkbox"/>                | کم <input type="checkbox"/>   |
| ۷  | آیا ردیابی خطا مورد نظر است؟                           | بله <input type="checkbox"/>           |                                             | کم <input type="checkbox"/>   |
| ۸  | آموزش افراد چگونه باشد؟                                | یادگیری اولیه <input type="checkbox"/> | در حین انجام پروژه <input type="checkbox"/> |                               |
| ۹  | پیچیدگی پروژه در چه حدی است؟                           | مشکل <input type="checkbox"/>          | معمولی <input type="checkbox"/>             |                               |
| ۱۰ | اهمیت جنبه مدیریتی در چه حدی است؟                      | زیاد <input type="checkbox"/>          | بی تفاوت <input type="checkbox"/>           |                               |
| ۱۱ | اهمیت تحمل پذیری در مقابل انجام تغییرات تا چه حدی است؟ | زیاد <input type="checkbox"/>          | بی تفاوت <input type="checkbox"/>           |                               |
| ۱۲ | هزینه پروژه در چه حدی است؟                             | زیاد <input type="checkbox"/>          | متوسط <input type="checkbox"/>              |                               |
| ۱۳ | محدودیت زمانی تا چه حدی است؟                           | زیاد <input type="checkbox"/>          | کم <input type="checkbox"/>                 |                               |
| ۱۴ | آیا آزمایش پذیری اهمیت دارد؟                           | بله <input type="checkbox"/>           | خیر <input type="checkbox"/>                |                               |
| ۱۵ | آیا استفاده مجدد از محصولات هر مرحله اهمیت دارد؟       | بله <input type="checkbox"/>           | خیر <input type="checkbox"/>                |                               |
| ۱۶ | آیا مشاهده پیشرفت کار از طرف مشتری اهمیت دارد؟         | بله <input type="checkbox"/>           | خیر <input type="checkbox"/>                |                               |
| ۱۷ | آیا تطبیق مداوم سیستم و خواسته‌ها اهمیت دارد؟          | بله <input type="checkbox"/>           | خیر <input type="checkbox"/>                |                               |
| ۱۸ | آیا مستندسازی به صورت مفصل انجام گیرد؟                 | بله <input type="checkbox"/>           | خیر <input type="checkbox"/>                |                               |
| ۱۹ | آیا قابلیت توسعه سیستم در آینده اهمیت دارد؟            | بله <input type="checkbox"/>           | خیر <input type="checkbox"/>                |                               |
| ۲۰ | آیا امکان تغییر نیازها در حین انجام پروژه اهمیت دارد؟  | بله <input type="checkbox"/>           | خیر <input type="checkbox"/>                |                               |
| ۲۱ | آیا قابلیت توسعه سیستم در آینده اهمیت دارد؟            | بله <input type="checkbox"/>           | خیر <input type="checkbox"/>                |                               |

جدول ۴-۱: دسته‌بندی مشخصات بارز مدل‌ها

| مشخصه<br>مدل    | حجم پروژه | کنترل<br>ریسک                       | انجام آزمایش<br>مداوم               | هزینه پروژه         | انعطاف پذیری | دوره آموزشی        | توانایی انجام<br>پروژه پیچیده       | امکان بازگشت به<br>مراحل قبل و<br>تجدید نظر | استفاده مجدد از<br>محصولات هر<br>مرحله | توسعه پذیری |
|-----------------|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|
| Agile FDD       | کوچک      | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | متغیر               | زیاد         | در حین انجام پروژه | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                    | <input checked="" type="checkbox"/>    | کم          |
| Agile UP        | بزرگ      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | متغیر               | زیاد         | در حین انجام پروژه | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>         | <input checked="" type="checkbox"/>    | کم          |
| AM              | کوچک      | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | کم                  | زیاد         | در حین انجام پروژه | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                    | <input checked="" type="checkbox"/>    | ندارد       |
| ASD             | کوچک      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | متغیر               | متوسط        | در حین انجام پروژه | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/>         | <input checked="" type="checkbox"/>    | کم          |
| Chaos           | بزرگ      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | متغیر               | ندارد        | اولیه              | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                    | <input checked="" type="checkbox"/>    | متوسط       |
| Crystal         | کوچک      | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | متغیر               | متوسط        | در حین انجام پروژه | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                    | <input checked="" type="checkbox"/>    | کم          |
| DSDM            | کوچک      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | ثابت                | زیاد         | در حین انجام پروژه | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/>         | <input checked="" type="checkbox"/>    | کم          |
| EUP             | بزرگ      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | متغیر               | متوسط        | در حین انجام پروژه | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/>         | <input checked="" type="checkbox"/>    | متوسط       |
| JSD             | متوسط     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | متغیر               | ندارد        | اولیه              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                    | <input checked="" type="checkbox"/>    | متوسط       |
| Lean            | کوچک      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | کم                  | متوسط        | اولیه              | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                    | <input checked="" type="checkbox"/>    | کم          |
| RUP             | بزرگ      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | متغیر               | متوسط        | در حین انجام پروژه | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/>         | <input checked="" type="checkbox"/>    | متوسط       |
| Scrum           | متوسط     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | متغیر و کم          | زیاد         | در حین انجام پروژه | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>         | <input checked="" type="checkbox"/>    | کم          |
| XP              | کوچک      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | ثابت و کم           | متوسط        | در حین انجام پروژه | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/>         | <input checked="" type="checkbox"/>    | زیاد        |
| آبشاری          | متوسط     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | متغیر               | ندارد        | اولیه              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>               | ندارد       |
| افزایشی         | بزرگ      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | متغیر و کم          | زیاد         | اولیه              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/>         | <input checked="" type="checkbox"/>    | زیاد        |
| تولید سریع      | متوسط     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | متغیر               | ندارد        | اولیه              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                    | <input checked="" type="checkbox"/>    | کم          |
| حلزونی          | بزرگ      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | نسبتاً متغیر و زیاد | متوسط        | اولیه              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>         | <input checked="" type="checkbox"/>    | بسیار زیاد  |
| روش‌های رسمی    | کوچک      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | زیاد                | ندارد        | اولیه              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>               | متوسط       |
| مونتاژ مؤلفه‌ها | بزرگ      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | کم                  | کم           | اولیه              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                    | <input checked="" type="checkbox"/>    | محدود       |
| نمونه‌سازی      | کوچک      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | زیاد                | متوسط        | اولیه              | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>               | ندارد       |

جدول ۴-۲: دسته‌بندی مشخصات بارز مدل‌ها

| مشخصه<br>مدل     | مشاهده<br>پیشرفت کار از<br>جانب مشتری | جنبه<br>مدیریتی                     | پشتیبانی<br>و نگهداری | تعداد افراد<br>تیم‌های<br>کاری | تطبیق مداوم<br>سیستم و<br>خواسته‌ها | تحمل‌پذیری در<br>مقابل انجام<br>تغییرات | بازه<br>زمانی    | قابلیت ردیابی<br>خطا                | مستند<br>سازی | امکان<br>تغییر<br>نیازها            |
|------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| Agile FDD        | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> | حد معمول              | کم                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | ثابت             | <input checked="" type="checkbox"/> | مختصر         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Agile UP         | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> | دارد                  | متوسط                          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | ثابت             | <input checked="" type="checkbox"/> | مختصر         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| AM               | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>            | ندارد                 | کم                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | کوتاه            | <input checked="" type="checkbox"/> | مختصر         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ASD              | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> | حد معمول              | کم                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | ثابت             | <input checked="" type="checkbox"/> | مختصر         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Chaos            | <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/>            | حد معمول              | متوسط                          | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                | متغیر            | <input checked="" type="checkbox"/> | کامل          | <input type="checkbox"/>            |
| Crystal          | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> | حد معمول              | کم                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | ثابت             | <input checked="" type="checkbox"/> | مختصر         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DSDM             | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> | حد معمول              | کم                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | ثابت             | <input checked="" type="checkbox"/> | مختصر         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| EUP              | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> | دارد                  | متوسط                          | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/>     | متغیر            | <input checked="" type="checkbox"/> | کامل          | <input type="checkbox"/>            |
| ISD              | <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/>            | دارد                  | متوسط                          | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                | متغیر            | <input type="checkbox"/>            | کامل          | <input type="checkbox"/>            |
| Lean             | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> | ندارد                 | متوسط                          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | کوتاه            | <input checked="" type="checkbox"/> | مختصر         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| RUP              | <input type="checkbox"/>              | <input checked="" type="checkbox"/> | دارد                  | متوسط                          | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/>     | متغیر            | <input checked="" type="checkbox"/> | کامل          | <input type="checkbox"/>            |
| Scrum            | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> | نسبتاً دارد           | کم                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | متغیر و<br>کوتاه | <input checked="" type="checkbox"/> | مختصر         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| XP               | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> | ندارد                 | کم                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | متوسط            | <input type="checkbox"/>            | مختصر         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| آبشاری           | <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/>            | دارد                  | متوسط                          | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                | متغیر            | <input type="checkbox"/>            | کامل          | <input type="checkbox"/>            |
| تکراری - افزایشی | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>            | حد معمول              | کم                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | متغیر            | <input checked="" type="checkbox"/> | کامل          | <input checked="" type="checkbox"/> |
| تولید سریع       | <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/>            | دارد                  | زیاد                           | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/>     | کوتاه            | <input checked="" type="checkbox"/> | کامل          | <input type="checkbox"/>            |
| حلزونی           | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> | کاملاً دارد           | زیاد                           | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | متغیر            | <input type="checkbox"/>            | کامل          | <input checked="" type="checkbox"/> |
| روش‌های رسمی     | <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/>            | دارد                  | زیاد                           | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                | طولانی           | <input checked="" type="checkbox"/> | کامل          | <input type="checkbox"/>            |
| مونتاز مؤلفه‌ها  | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> | دارد                  | زیاد                           | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | کوتاه            | <input type="checkbox"/>            | کامل          | <input checked="" type="checkbox"/> |
| نمونه‌سازی       | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>            | ندارد                 | کم                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>     | کوتاه            | <input type="checkbox"/>            | کامل          | <input checked="" type="checkbox"/> |

## مراجع

- A Brief History". Valtech and University of Maryland, June 2003.
- [15] M.Gnatz, F.Marschall, G.Popp, A.Rausch, and W. Schwerin. "Towards a Tool Support for a Living Software Development Process". Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences, 2002.
- [16] B.Boehm. "Spiral Development: Experience, Principles, and Refinements". Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, July 2000.
- [17] W. J. Hansen, J. T. Foreman, D. J. Carney, E. C. Forrester, C. P. Graettinger, W. C. Peterson, and P. R. Place. "Spiral Development - Building the Culture". Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University. July 2000.
- [18] "What is Rapid Application Development?". Copyright CASEMaker Inc., 2000.
- [19] "A Survey of System Development Process Models", Center for Technology in Government, University at Albany / SUNY, 1998. www.ctg.albany.edu
- [20] K.Schwaber. "SCRUM Development Process". Copyright Advanced Development Methods Inc., 1997.
- [21] K.Schwaber. "Controlled Chaos: Living on the Edge". American Programmer, April 1996.
- [22] L.B.S. Raccoon. "The Chaos Model and the Chaos Life Cycle". In Software Engineering Notes, vol. 20, no. 1, January 1995.
- [23] Michael Jackson. "The Jackson Development Methods". Wiley Encyclopaedia of Software Engineering, ed J Marciniak, 1992.
- [24] W.E.Beregi. "Architecture prototyping in the software engineering environment". IBM SYSTEMS JOURNAL, vol. 23, no. 1, 1984.
- [1] [http://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page)
- [2] <http://www.stsc.hill.af.mil/crosstalk/2003/01/george.html>
- [3] <http://www.modelsys.com/mssadm.htm>
- [4] <http://www-128.ibm.com/developerworks/rational/library/feb05>
- [5] <http://www.enterpriseunifiedprocess.com>
- [6] <http://blogs.ittoolbox.com/database/software/archives/universal-software-development-process-7821>
- [7] J. Gonalo A. O. Basto da Silva, and P. Rupino da Cunha. "Reconciling the irreconcilable? A software development approach that combines Agile with Formal". Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences, 2006.
- [8] R. S. Pressman, "Software Engineering", chapter 2, 2005.
- [9] I.Sommerville. "Software Engineering", 7th edition, Chapter 17, 2004.
- [10] R. L. Nord, J. E. Tomayko, and R. Wojcik. "Integrating Software-Architecture-Centric Methods into Extreme Programming (XP)". Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University. September 2004.
- [11] V.B.Mišić, H.Gevaert, and M.Rennie. "Extreme Dynamics: Modeling the Extreme Programming Software Development Process". Department of Computer Science University of Manitoba, 2004.
- [12] A.M.Gravell, Y.Howard, J.C.Augusto, C.Ferreira, and S.Gruner. "Concurrent Development of Model and Implementation". University of Southampton, 2004.
- [13] P.Clements, J.Ivers, R.Little, R.Nord, and J.Stafford. "Documenting Software Architectures in an Agile World". Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2003.
- [14] C.Larman, and V.R.Basili. "Iterative and Incremental Development:

# استفاده از امکانات پردازش برداری در پردازنده‌های جدید جهت ایجاد تسريع در پردازش تصوير

شروين حسن زاده

پژوهشکده علوم کامپیوتر، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی

دکتر حمید سربازی آزاد

دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: azad@sharif.edu , azad@ipm.ir

## چکیده

معماری پردازنده‌های جدید به کار رفته در کامپیوترهای شخصی، امکان استفاده از پردازش SIMD را فراهم کرده است. متأسفانه این امکانات به صورت خودکار و توسط کامپایلرهای موجود استفاده نمی‌شوند و عملاً قدرت پردازشی قابل توجهی در این پردازنده‌ها هز می‌رود. در این مطالعه ما از این امکانات در جهت ایجاد تسريع در الگوریتم‌های پردازش تصوير استفاده کرده و نشان داده‌ایم که استفاده مناسب از این امکانات می‌تواند سرعت پردازش در کاربردهای فوق را به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش دهد.

**کلمات کلیدی:** پردازش برداری، پردازش تصوير دیجیتال، معماری پردازنده‌های جدید، پردازش SIMD، تسريع.

## ۱ مقدمه

پردازش تصوير دیجیتال از مهمترین کاربردهای کامپیوترها در مطالعه ویژگی‌های تصوير و پردازش آنها هستند. الگوریتم‌ها در پردازش تصوير شامل تشخیص اشیاء، تشخیص حرکت، ارتقای تصوير و بازیابی تصاویر مخدوش می‌باشند و در زمینه‌هایی همچون تشخیص صورت و اثر انگشت و همین‌طور موارد نظامی مثل تشخیص خودکار هدف و ... کاربرد دارند.

امروزه با گسترش این کاربردها و افزایش نیاز پردازشی و محاسباتی در این زمینه، نیاز فراوانی به تسريع و بهبود الگوریتم‌های پردازش تصوير احساس می‌شود.

از خواص مهم الگوریتم‌های پردازش تصوير، یکنواختی الگوی محاسباتی آنها است که می‌باید بر روی تمام یا قسمتی از تصوير به صورت تکراری اجرا شوند. اجرای این دستورات و محاسبه نتایج حاصل از آن کاملاً خطی است و معمولاً وابستگی به نتایج حاصل از قسمت‌های گذشته ندارد. خواص مذکور، موید قابلیت بسیار زیاد این دسته از الگوریتم‌ها جهت تبدیل به کد موازی SIMD است [8]. زیرا عدم وابستگی و تکراری بودن عملیات، پردازش چندین ناحیه از تصوير را به صورت همزمان امکان‌پذیر می‌سازد و بدین ترتیب تسريع قابل ملاحظه‌ای را به دست می‌دهد. [2]

در سیر تحول در ساختار پردازنده‌های کامپیوتر، با معرفی سری Pentium توسط شرکت اینتل امکانات سخت‌افزاری جدیدی جهت پردازش موازی در اختیار برنامه‌نویسان قرار داده شد. در این فناوری از ثبات‌هایی با ظرفیت ۶۴ بیت استفاده شده بود که امکان اجرای عملیات یکسان را به طور موازی را بر روی داده‌های موجود در این ثبات فراهم می‌کرد. پس از آن امکاناتی از این دست در سایر پردازنده‌ها هم قرار داده شد. لیستی

از این امکانات در پردازنده‌های موجود در جدول ۱ نشان داده شده است [10].

از این امکانات در گذشته نیز استفاده‌های محدودی به عمل آمده که از آن‌ها می‌توان به پردازش موازی در شبکه‌های عصبی [6]، محاسبات ماتریس [7]، پردازش سیگنال [11] و پردازش موازی در حل دستگاه‌های معادلات اشاره کرد. در این تحقیق تلاش شده است تا برخی از الگوریتم‌های پر کاربرد و مناسب در زمینه پردازش تصویر، با استفاده از امکانات SIMD موجود در پردازنده پنتیوم به صورت برداری پیاده‌سازی شوند. همچنین تسریع ایجاد شده توسط هر پیاده‌سازی نسبت به کد معادل ترتیبی آن مقایسه می‌گردد. در انتها نیز نتیجه‌گیری و کارهای آتی در این راستا ذکر شده است.

## ۲ ساختار SIMD در پردازنده‌های اینتل

شرکت Intel<sup>TM</sup> با معرفی پردازنده‌های نسل Pentium Pro خود گونه جدیدی از ساختار ثبات‌ها و دستورات سخت‌افزاری را با نام MMX<sup>TM</sup> عرضه کرد که در این فناوری گسترشی بر مجموعه دستورات Intel<sup>TM</sup> بود. [4] این دستورات از ساختار SIMD و ثبات‌های ۶۴ بیتی جهت ذخیره اطلاعات استفاده می‌کنند. فناوری MMX امکانات زیر را به پردازنده Pentium اضافه کرد: هشت ثبات ۶۴ بیتی که به نام ثبات‌های MMX نامگذاری شده‌اند؛ سه نوع داده جدید: ۶۴ بیت packed byte (علامت‌دار و بدون علامت)، ۶۴ بیت packed word (علامت‌دار و بدون علامت)، ۶۴ بیت packed doubleword (علامت‌دار و بدون علامت)؛ دستورهای جهت پشتیبانی نوع داده‌های جدید که توانایی کنترل مدیریت حالات ثبات‌های MMX را دارند و گسترشی بر روی دستورات CPUID [1].

در ادامه این گسترش، فناوری SSE (Streaming SIMD Extensions) ارائه شد که همراه با پردازنده‌های Pentium 3 عرضه شد. این فناوری انجام عملیات بر روی داده‌های ممیز شناور در ثبات‌های ۱۲۸ بیتی را فراهم می‌آورد. دستورات SSE امکانات مهمی را به ساختار دستوری IA اضافه می‌کنند که عبارتند از: هشت ثبات ۱۲۸ بیتی با نام XMM، ثبات ۳۲ بیتی MXCSR برای کنترل وضعیت ثبات‌های XMM، داده گونه<sup>۱</sup> ۱۲۸ بیت packed floating-point با دقت معمولی، دستوراتی برای انجام عملیات بر روی داده‌های با ممیز شناور، دستوراتی برای ذخیره و بازیابی ثبات MXCSR، دستوراتی برای پشتیبانی پیش واکشی صریح داده‌ها، کنترل قابلیت cache شدن داده‌ها و همین‌طور کنترل ترتیب دستورات ذخیره، و نهایتاً گسترشی بر روی دستورات CPUID [1].

1) data type

جدول ۱: چند سازنده پردازنده و امکانات پردازشی SIMD در آن‌ها

| سازنده   | واحد پردازش SIMD                                           |
|----------|------------------------------------------------------------|
| SUN      | VIS <sup>TM</sup>                                          |
| Intel    | MMX <sup>TM</sup> Technology                               |
| Intel    | Streaming SIMD Extension                                   |
| Intel    | Streaming SIMD Extension 2                                 |
| AMD      | 3DNow! <sup>TM</sup> Technology                            |
| AMD      | Enhanced 3DNow! <sup>TM</sup> Technology                   |
| Motorola | AltiVec <sup>TM</sup> Technology                           |
| MIPS     | MIPS V ISA Extension (currently a part of MIPS 64)         |
| MIPS     | MDMX (Mips Digital Media Extension)                        |
| MIPS     | MIPS-3D <sup>TM</sup> ASE (Application Specific Extension) |
| Digital  | Motion Video Instruction (MVI)                             |

هم‌اکنون فناوری SSE2 (Streaming SIMD Extension) به همراه پردازنده‌های Pentium 4 و Xenon به بازار عرضه شده است. این دستورات برای گسترش قابلیت‌های MMX و SSE عرضه شدند و انجام عملیات بر روی اعداد اعشاری با دقت مضاعف را برای ثبات‌های ۱۲۸ بیتی امکان‌پذیر ساختند. SSE2 با حفظ بقیه قابلیت‌های دو سری گذشته، این امکانات را برای پردازش موازی به پردازنده‌ها اضافه کرده است: ۱- پنج نوع داده جدید (۲ عدد اعشاری با دقت مضاعف به صورت بسته‌بندی ۱۲۸ بیتی، اعداد ۸ بیتی با بسته‌بندی ۱۲۸ بیتی، اعداد ۱۶ بیتی در بسته‌بندی ۱۲۸ بیتی، اعداد ۳۲ بیتی در بسته‌بندی ۱۲۸ بیتی، اعداد ۶۴ بیتی در بسته‌بندی ۱۲۸ بیتی)، ۲- دستورات مورد نیاز جهت پشتیبانی عملیات بر روی نوع داده گونه‌های جدید، ۳- اصلاح و تغییر دستورات موجود برای پشتیبانی SSE2 شامل اصلاح و گسترش دستور CUID و اصلاحات بر روی دستور RDPMC [1].

## ۳ الگوریتم‌های مورد نظر

الگوریتم‌های متعددی جهت مطالعه در این تحقیق از میان تعداد بسیار الگوریتم‌های موجود برای پردازش تصویر انتخاب شدند. این الگوریتم‌ها عبارتند از:

- Median: در این الگوریتم که نرم‌کننده تصویر است، مقادیر نقاط بلوک انتخاب شده از تصویر مرتب می‌شوند و مقدار میانی جایگزین نقطه مورد نظر می‌شود [2].
- Mean: برای نرم کردن تصویر به کار برده می‌شود که در آن نقطه مورد نظر با میانگین مقادیر نقاط همسایه جایگزین می‌شود [2].
- Quick edge detection: یک فیلتر سریع تشخیص لبه است.
- Embossing Laplacian: برای تشدید اختلاف شدت نور نقاط در تصویر به کار می‌رود.



برای کد و در نتیجه حصول تسريع بالاتر فراهم می‌شود.

#### ۴ بازنویسی الگوریتم‌ها به صورت برداری

پیاده‌سازی هر یک از الگوریتم‌های ذکر شده در بخش ۳ با استفاده از تکنیک برنامه‌نویسی intrinsic انجام شده است. نحوه برداری سازی، از یک فیلتر به دیگری بسته به ماتریس مشخصه و الگوی محاسباتی متفاوت بوده که ذیلاً توضیح داده می‌شود.

**Mean:** در این الگوریتم به دلیل ۸ بیتی بودن اطلاعات نقاط در هر بار ۸ نقطه با هم پردازش می‌شوند. اطلاعات این نقاط در دو ثبات MMX به اطلاعات ۱۶ بیتی گسترش می‌یابد تا در عملیات جمع (در صورت بزرگتر شدن حاصل از ۸ بیت) از دست نروند. مقادیر این نقاط به صورت جمع‌های جزئی در ثبات‌ها ذخیره شده و در گام بعدی با انجام عملیات shift و جمع به حاصل جمع کلی تبدیل می‌شوند. برای پیاده‌سازی تقسیم بر ۱۶ هم از shift استفاده شده است.

**Median:** در این جا به جای مرتب‌سازی از دستورات min و max استفاده شده است. نحوه پیاده‌سازی عملیات مرتب‌سازی در شبه کد ذیل نشان داده شده است:

For pixel (0,0) to pixel (n,n) do

```
{
    R1 ← Ai,j...j+15;
    R2 ← Ai+1,j...j+15;
    R3 ← Ai+3,j...j+15;
    R5 ← Ai+4,j...j+15;
    R1 ← min(R1,R2);
    R1 ← min(R1,R3);
    R1 ← min(R1,R4);
    minReg ← max(R1,R1);
    A(a,b) ← minReg(0);
    A(a,b+4) ← minReg(2);
    A(a,b+8) ← minReg(4);
    A(a,b+12) ← minReg(6);
}
```

**Gaussian Blur:** سه‌تائی مشخصه این فیلتر

به صورت  $\{(1,2,1,2,4,2,1,2,1), 16, 0\}$  می‌باشد. در این جا برای پیاده‌سازی ابتدا داده‌های مربوط به سطر اول و سوم از تصویر خوانده و در ثبات‌های مورد نظر ذخیره می‌شوند. سپس مقادیر سطرهای اول و سوم با یکدیگر جمع و در یکی از ثبات‌ها ذخیره می‌شوند. سپس مقادیر سطر دوم هم از تصویر در ثبات بار می‌شود. با توجه به اینکه مقادیر ماتریس در سطر دوم دو برابر مقایر سطرهای اول و سوم است، داده‌های سطر دوم را با استفاده از دستور shift-left ابتدا دو برابر می‌کنیم، سپس تمام مقادیر را با هم جمع کرده و در مقادیر ماتریس مشخصه ضرب می‌کنیم. برای محاسبه

● **Gaussian blur:** نوعی الگوریتم نرم‌کننده اختلاف شدت نور نقاط تصویر است.

● **Mean removal:** عکس الگوریتم Mean کار می‌کند. لذا به عنوان یک فیلتر تیزکننده است.

● **Sharpening filter:** نوعی فیلتر تیزکننده تصویر است.

● **DCT (Discrete Cosine Transform):** استفاده این الگوریتم در فشرده‌سازی و به طور اخص در الگوریتم JPEG مرسوم می‌باشد. رابطه بین مقادیر نقاط خروجی و ورودی برای بلوک‌های  $n \times n$  طبق این الگوریتم به صورت زیر است: [3]

$$F(u, v) = \frac{4C(u)C(v)}{n^2} \sum_{j=0}^{n-1} \sum_{k=0}^{n-1} f(j, k) \cos \left[ \frac{(2j+1)u\pi}{2n} \right] \cos \left[ \frac{(2k+1)v\pi}{2n} \right]$$

$$, 0 \leq j, k, u, v \leq n-1,$$

$$C(t) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{2}} & \text{for } t=0 \\ 1 & \text{for } t=1, 2, \dots, n-1 \end{cases}$$

تمامی الگوریتم‌های انتخاب شده بجز median و DCT از یک الگوی محاسباتی واحد پیروی می‌کنند. بدین ترتیب که در این الگوریتم‌ها یک ماتریس مشخصه یا mask وجود دارد که هر خانه این ماتریس دارای وزن مخصوص می‌باشد. در اجرای الگوریتم یک بلوک A با اندازه ماتریس مشخصه M، از تصویر گرفته می‌شود، و مقادیر موجود در خانه‌های این بلوک با وزن خانه‌های نظیر در ماتریس مشخصه ضرب می‌شوند. این حاصل ضرب‌های جزئی با هم جمع شده و بر یک مقسوم علیه ثابت تقسیم می‌شوند. در نهایت یک ثابت هم به جهت تنظیم تیرگی و روشنی به هر مقدار اضافه می‌شود. این مقدار نهایی  $x$  در محل مورد نظر (خانه وسط یا خانه اول بلوک تصویر) قرار می‌گیرد. رابطه ریاضی این محاسبه بدین ترتیب است:

$$x = \frac{\sum_{i=0}^N \sum_{j=0}^N a_{i,j} \times m_{i,j}}{Div} + offset$$

لذا برای هر یک از این فیلترها یک ۳ تایی مرتب تعریف‌کننده آن به صورت  $\{M, div, offset\}$  filter وجود دارد. مقادیر ضرائب  $div$  و  $offset$  برای هر فیلتر به صورت ثابت‌هایی مشخص می‌شوند. ماتریس ضرائب M معمولاً یک ماتریس  $3 \times 3$  می‌باشد که می‌توان آن را به صورت برداری  $M = (m_{11}, m_{12}, m_{13}, m_{21}, m_{22}, m_{23}, m_{31}, m_{32}, m_{33})$  نشان داد.

برای این که کاربران بتوانند هر فیلتر دلخواه خود را روی تصویر ورودی اعمال کنند، یک فیلتر عمومی به شکل بالا نیز پیاده‌سازی شده است. بدین ترتیب که کاربر می‌تواند برای فیلتر دلخواه خود ماتریس  $M_{3 \times 3}$  مقسوم علیه  $div$  و ثابت دلخواه  $offset$  را تعیین کند و برنامه به صورت برداری حاصل اعمال فیلتر را بر روی تصویر ورودی به عنوان تصویر خروجی به دست دهد. البته مسلماً وقتی برداری سازی برای یک فیلتر خاص و با ضرائب خاص خود انجام می‌شود، امکان بهینه‌سازی بیشتری

پیش مشخص نیستند، لذا بهینه‌سازی خاصی بر روی الگوریتم قابل انجام نیست. فقط سعی می‌شود با استفاده از SIMD نقاط بیشتری در آن واحد پردازش شوند.

**DCT:** در این الگوریتم بر خلاف پیاده‌سازی ردیفی، که در آن یک آرایه هشت‌تایی از نقاط به روال مربوطه ارسال می‌شود، یک بلوک  $8 \times 8$  از تصویر در روال مربوطه مورد پردازش قرار می‌گیرد. طبق روال عادی پردازش DCT ابتدا ردیف‌های زوج و سپس فرد تحت محاسبات هستند و بعد از آن هم بر روی ستون‌ها همین محاسبات صورت می‌گیرد. با استفاده از این روش بسیاری از فراخوانی‌های روال DCT از بین رفته و پردازش بسیار سریعی حاصل می‌شود.

## ۵ ارزیابی کارایی

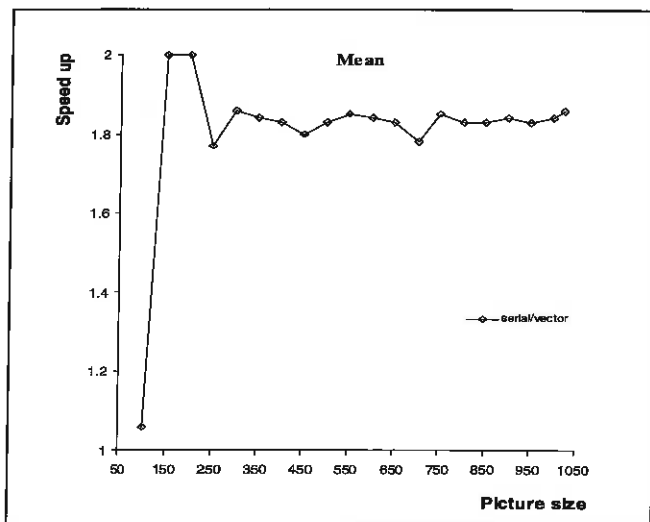
الگوریتم‌های مطرح شده، با استفاده از زبان برنامه‌نویسی C++ نوشته شده و در محیط Net. با استفاده از امکانات Intrinsic به صورت برداری در آمده است. این الگوریتم‌ها، بر روی سیستم عامل Windows XP به صورت معمول اجرا شده‌اند. بنابراین تنها سرویس‌های پشت پرده Windows در این آزمایش‌ها دخیل بوده‌اند. دستگاه مورد استفاده دارای مشخصات ذیل است:

CPU: Intel™ Pentium 4, 2.8 GHz

Internal Data Cache: 8 kB Synchronous write-back

Internal Code Cache: 12 kB Synchronous write-back

معیار انتخابی برای تعیین کارایی همان تسریع (Speedup) در نظر گرفته شده است که با رابطه  $S = t_s / t_p$  که در آن  $t_s$  زمان اجرای الگوریتم ردیفی و  $t_p$  زمان اجرای الگوریتم برداری می‌باشند محاسبه می‌شود [8]. تسریع به دست آمده برای تصاویر با اندازه مختلف و با ۲۵۶ سطح خاکستری برای هر الگوریتم اندازه‌گیری و محاسبه شد. اندازه تصویر طی این آزمایش‌ها از  $100 \times 100$  نقطه تا  $1024 \times 1024$  متغیر فرض شده است. شکل‌ها نشان‌دهنده نمودارهای تسریع می‌باشند.



مجموع کلی از shift&add استفاده می‌شود. در نهایت هم برای تقسیم بر مقسوم علیه مورد نظر که در این حالت برابر ۱۶ است از shift-right با اندازه ۴ بیت استفاده شده است.

**Sharpening filter:** سه‌تایی مشخصه این فیلتر به صورت  $\{(0, -2, 0, -2, 11, -2, 0, -2, 0), 3, 0\}$  می‌باشد. روند ذکر شده برای الگوریتم بالا در این مورد هم به کار گرفته شده است با این تفاوت که در اینجا به خاطر شرایط خاص ماتریس تنها به پردازش همزمان برای سطرها اول و سوم بسنده شده است و در باقی موارد داده‌ها با وزن‌های موجود در ماتریس ضرب شده‌اند. حاصل جمع هم به ترتیب مورد استفاده در بالا پیاده‌سازی شده است. به خاطر عدد مقسوم علیه، برای انجام تقسیم از عملگر عادی تقسیم استفاده شده است.

**Mean Removal:** سه‌تایی مشخصه این فیلتر به صورت  $\{(-1, -1, -1, -1, 9, -1, -1, -1, -1), 1, 0\}$  می‌باشد. در این مورد برای منفی کردن سطرها اول و سوم کافی است ابتدا داده‌های مربوط به این سطرها را با یک ثابت با بیت‌های تمام یک xor کرده سپس یک را به تمام مقادیر موجود، جهت تکمیل مکمل دو، اضافه کنیم. پس از انجام این کار داده‌های مربوط سطر دوم را هم در وزن‌های مربوط ضرب کرده و حاصل را با مقادیر به دست آمده در مرحله قبلی جمع می‌کنیم. بدین ترتیب حاصل کلی را به دست آورده در محل مربوطه قرار می‌دهیم.

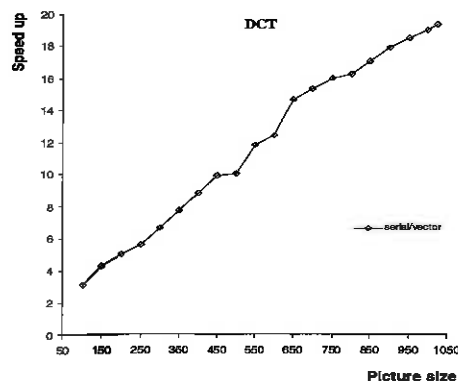
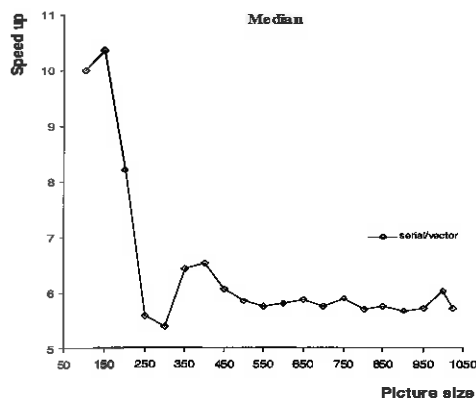
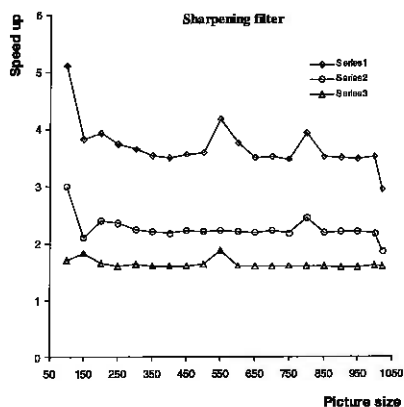
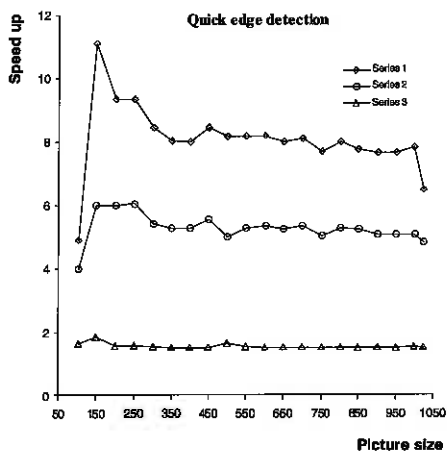
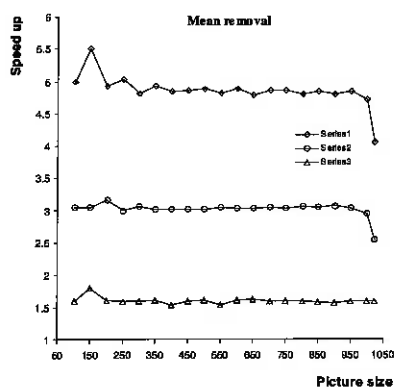
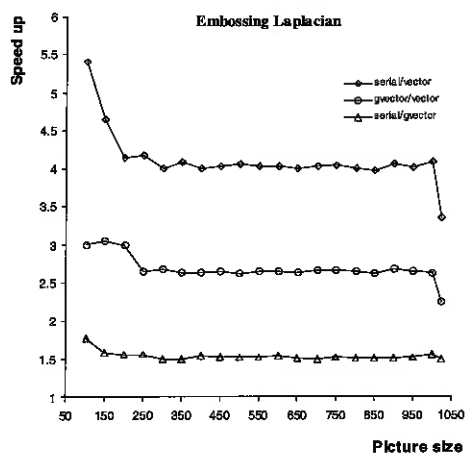
**Embossing Laplacian:** سه‌تایی مشخصه این فیلتر به صورت  $\{(-1, 0, -1, 0, 4, 0, -1, 0, -1), 1, 127\}$  می‌باشد. در اینجا هم از دو روش قبلی استفاده شده است. برای سطرها اول و سوم به ترتیب بالا مقادیر منفی محاسبه می‌شود. سپس وزن‌های ماتریس در داده‌های سطر دوم ضرب شده در انتها هم حاصل جمع محاسبه می‌شود. تنها قبل از قرار دادن مقادیر در مکان‌های مورد نظر، مقدار offset را به حاصل اضافه می‌کنیم.

**Quick Edge Detection:** سه‌تایی مشخصه این فیلتر به صورت  $\{(1, 1, 1, 0, 0, 0, -1, -1, -1), 1, 127\}$  می‌باشد. به خاطر شرایط خاص در این ماتریس مشخصه این فیلتر، امکان پردازش داده‌های مربوط به ۴ سطر (دو سری از نقاط در دو سطر متوالی) فراهم می‌شود. در آنجا اطلاعات ۴ سطر در ثبات‌ها بار می‌شود. برای سطرهای ۳ و ۴ که احتیاج به منفی شدن اطلاعات وجود دارد، از روش مکمل دو استفاده شده است. سپس مقادیر سطرها اول و سوم با هم و دوم و چهارم با هم جمع شده و پس از محاسبه مجموع کل از جمع‌های جزئی مقادیر در نقاط مورد نظر در دوسطر قرار داده می‌شود.

**General Filter:** کاربر، با استفاده از ۳ تایی عمومی

$$\text{General filter} = \{(m_{11}, m_{12}, m_{13}, m_{21}, m_{22}, m_{23}, m_{31}, m_{32}, m_{33}), \text{div}, \text{offset}\}$$

هر فیلتر مورد نظر و دلخواه خود را مشخص و روی تصویر ورودی اعمال می‌کند. در اینجا پس از انجام ضرب‌های جزئی انجام جمع، حاصل را بر مقدار مقسوم علیه تقسیم می‌کنیم و طبق روال در نهایت offset را نیز به آن اضافه می‌کنیم. در اینجا به خاطر این که مقادیر ثابت هیچ کدام از



شکل ۱: تسريع به دست آمده برای فیلترهای  
الف- Mean ، ب- Median ، و پ- DCT

شکل ۱-الف تسريع در محاسبه الگوریتم mean را نشان می‌دهد. با توجه به این که میزان محاسبات در اندازه‌های کوچک تصویر برای الگوریتم ردیفی و موازی تقریباً یکسان است، لذا تسريع در اندازه‌های کوچک بسیار اندک است. اما با افزایش اندازه تصویر، اختلاف بین تعداد محاسبات افزایش یافته و در نتیجه تسريع هم افزایش می‌یابد.

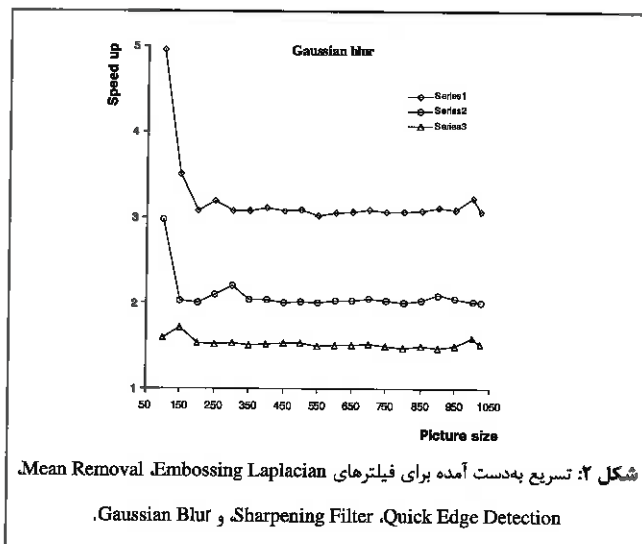
شکل ۱-ب تسريع در اعمال فیلتر Median را نشان می‌دهد. در این پیاده‌سازی به دلیل عدم استفاده از الگوریتم‌های مرتب‌سازی در الگوریتم برداری، اختلاف تعداد محاسبات در اندازه‌های کوچک تصویر بسیار فاحش و در نتیجه تسريع به دست آمده نسبتاً بالا است. در اینجا با افزایش اندازه تصویر، به این دلیل که تعداد محاسبات در هر دو پیاده‌سازی افزایش می‌یابد، میزان تسريع پس از مدتی به میزانی نزدیک ۶ همگرا می‌شود.

شکل ۱-پ نشان‌دهنده تسريع به دست آمده در اجرای الگوریتم برداری DCT می‌باشد. علت حصول تسريع بسیار خوب در پیاده‌سازی برداری الگوریتم DCT آن است که در پیاده‌سازی برداری محاسبات بر روی بلوک‌های دو بعدی به جای آراییه‌های تک بعدی است. این پیاده‌سازی باعث می‌شود تا میزان فراخوانی روال کدکننده در این الگوریتم به سرعت با افزایش اندازه تصویر کاهش یابد و در نتیجه افزایش سرعت قابل توجهی نیز حاصل شود.

جدید در پردازش تصویر، و همچنین کار در زمینه‌های دیگر با قابلیت برداری‌سازی بالا مانند پردازش صوت [9] و تصاویر متحرک [5]، انجام محاسبات ماتریسی، درونیابی و ریشه‌یابی معادلات کثیرال جمله اشاره کرد.

## مراجع

- [1] IA-32 Intel® Intel Architecture Software Developer's Manual, vol. 1-3, Intel Corp., 2004.
- [2] Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, Steven L. Eddins, "Digital. Image Processing", Prentice Hall, 2004.
- [3] J.J. Temminck, H. Halletjes, "Graphen uit de Geschiedenis van Haarlem en Omgeving", Excelsior Haarlem B.V., 2000.
- [4] F.J. Seinstra, D. Koelma, and J.M. Geusebroek, "A software architecture for user transparent parallel image processing", Parallel Computing, Vol. 28, pp. 967-993, August 2002.
- [5] J.A. Webb, "Implementation and performance of fast parallel multi-baseline stereo vision", Proc. DARPA Image Understanding Workshop, pp. 1005-1010, Apr. 1993.
- [6] A. Strey, "On the suitability of SIMD extensions for neural network simulation", Microprocessors and Microsystems, Vol. 27, pp. 341-351, 2003.
- [7] Sim, L., Leedham, G., Jian, L. and Schroder, H. "Fast solution of large  $N \times N$  matrix equations in an MIMD-SIMD hybrid system in Parallel Computing, Elsevier, Amsterdam", Vol. 29, pp. 1669-1684, 2003.
- [8] B. Parhami, "Introduction to Parallel Processing: Algorithms and Architectures", Plenum Press, New York, 1999.
- [9] T. Hodes and A. Fred, "Second-order recursive oscillators for musical additive synthesis Applications on SIMD and VLIW processors", in Proc. Int. Computer Music Conf. (ICMC), 1999.
- [10] L.C. Sim; H. Schroder; G. Leedham, "MIMD-SIMD hybrid system-towards a new low cost parallel system", Parallel Computing, Vol. 29, pp. 21-36, 2003.
- [11] D. Tailla and L. John, "Performance Evaluation and Benchmarking of Native Signal Processing", Proc. European Conf. on Parallel Processing, Sep. 1999.



شکل‌های ۱ و ۲ نشان‌دهنده نمودارهای تسريع به دست آمده برای فیلترهای Mean Removal, Embossing, Laplacian, Gaussian Blur و Sharpening Filter, Quick Edge Detection می‌باشد. برای تمامی این فیلترها مقایسه سرعت بین الگوریتم برداری ویژه (با پیاده‌سازی بهینه برای ضرائب خاص فیلتر)، الگوریتم برداری عمومی (پیاده‌سازی شده توسط فیلتر عمومی General) و الگوریتم ردیفی صورت گرفته است. همان‌طور که در تمامی نمودارها مشخص است، تسريع حاصل از به کارگیری الگوریتم‌های ویژه برای هر فیلتر نسبت به وقتی که از الگوریتم فیلتر عمومی استفاده می‌شود بزرگتر است.

## ۶ نتیجه‌گیری و کارهای آتی

نتایج این تحقیق نشان داد که امکانات موجود در پردازنده‌ها برای برنامه‌نویسی SIMD در زمینه پردازش تصویر بسیار موثر و مفید است. ما نشان دادیم که استفاده از این امکانات در الگوریتم‌های پردازش تصویر که معمولاً شامل الگوهای پردازشی یکنواخت هستند می‌تواند تسريع‌های قابل توجهی را به دست دهد. آزمایش‌های ما بر روی این الگوریتم‌ها نشان داد:

- بهینه‌سازی در برداری کردن الگوریتم‌های پردازش تصویر نقش بسیار موثری در افزایش تسريع دارند، لذا گاهی اوقات برداری سازی الگوریتم‌های با محاسبات پیچیده و غیر یکنواخت تسريع قابل توجهی را به دست نمی‌دهد.
  - متوسط تسريع به دست آمده در کل این آزمایش‌ها در حدود ۶ است. البته برای تبدیل DCT به تسريع تا حدود ۲۰ نیز دست پیدا کردیم.
  - زمان اجرای الگوریتم عمومی فیلتر جهت پیاده‌سازی فیلترهای مورد نظر تقریباً دو برابر زمان الگوریتم پیاده‌سازی شده به صورت ویژه برای آن فیلتر می‌باشد.
- از فعالیت‌های آتی در این زمینه می‌توان به بهبود الگوریتم‌های پیاده‌سازی شده، انتخاب و پیاده‌سازی برداری الگوریتم‌های مناسب و

# ایجاد پایگاه بزرگ داده‌های زبان فارسی در اینترنت<sup>۱</sup>

<http://pldb.ihcs.ac.ir>

دکتر مصطفی عاصی

مدیر گروه زبان‌شناسی پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

پست الکترونیک: s\_m\_assi@ihcs.ac.ir

## ۱- پایگاه داده‌های زبانی<sup>۲</sup>

آیند.

هدف از ایجاد پایگاه داده‌های زبان فارسی (دادگان زبان فارسی)، فراهم کردن مجموعه‌ای از پیکره‌های مطلوب، مناسب و دور از نارسایی‌های یاد شده است. پیکره‌ای که با وجود حجم عظیمی از داده‌های زبانی با گستردگی و گوناگونی‌های بسیار، دارای ساختاری پسامان و منطقی باشد تا امکان هرگونه جستجو و دستیابی سریع به آگاهی‌های مورد نیاز را در هر زمان فراهم نماید. چنین پیکره‌ای می‌تواند همواره روزآیند گردد و پاسخگوی نیاز همه پژوهندگان زبان فارسی و کاربران گوناگون در همه زمینه‌های نظری و کاربردی باشد.<sup>۴</sup>

## ۲ ویژگی‌های پایگاه

از اوایل سال ۱۳۷۲ کار ایجاد پایگاه داده‌هایی برای زبان فارسی با طراحی و سرپرستی نگارنده در پژوهشگاه علوم انسانی آغاز شد و تا سال ۱۳۷۸ دو مرحله (فاز) آن به اجرا درآمد و مرحله سوم که مهمترین فاز یعنی گسترش و افزایش حجم داده‌ها و دگرگونی اساسی در نرم‌افزار و ایجاد امکانات نوین شبکه‌ای برای ارائه خدمات و اطلاعات آن در شبکه جهانی اینترنت بود به‌دلیل نبود منابع مالی چندسالی از اجرا بازماند تا این که با کمک مالی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات از سال ۱۳۸۱ اجرای فاز سوم طرح آغاز گردید و دو سال بعد به پایان رسید. پایگاه داده‌های زبان فارسی فراگیر و متنوع است. به سخن دیگر فراتر از

امروزه دیگر کسی درباره لزوم بنیاد نهادن بررسی‌های زبانی و زبان‌شناختی بر داده‌های واقعی و مستند تردیدی ندارد. برای هر نوع پژوهش، به پیکره زبانی<sup>۳</sup> ویژه‌ای که دربردارنده نمونه‌های مناسب و کافی باشد، نیاز است. پیکره هرچه گسترده‌تر و متنوع‌تر باشد معتبرتر و سودمندتر خواهد بود. گستردگی و تنوع پیگره در شکل‌های سنتی محدودیت‌های بسیاری را به‌همراه دارد. هنگامی که حجم پیکره از مرزی می‌گذرد، سامان‌دهی و بهره‌گیری از آن مشکل و سپس ناممکن می‌گردد. گوناگونی داده‌ها گرچه در بیشتر بررسی‌ها اهمیت بسیار و نقش تعیین‌کننده می‌یابد، اما باز هم مشکل را پیچیده‌تر می‌سازد.

از سوی دیگر، بسیاری از فعالیت‌های علمی در حوزه زبان، ادبیات و زبان‌شناسی به داده‌های مشابهی نیاز دارند که هریک برای خود به گوشه‌ای از گستره زبان می‌پردازند. چه بسا پیکره‌های مشابه یا دارای همپوشی فراگیر که بدون آگاهی از وجود دیگری و با صرف وقت و هزینه زیاد به وجود آمده و پس از بهره‌برداری به کناری نهاده شده‌اند. ایراد دیگری که اغلب بر این داده‌های پراکنده وارد است، داشتن ناراستی‌های فراوان به‌دلیل یکبار مصرف بودن آن‌هاست. چرا که کمتر فرصتی برای آزمون، ویراستن و پیراستن آن‌ها فراهم می‌شود. بالاخره با توجه به ماهیت ایستای این گونه پیکره‌ها، حتی اگر بخواهیم از آنها در طرح‌های دیگری بهره بگیریم، پس از گذشت مدتی کهنه و شاید بی اعتبار به شمار

(۴) پشینة ایجاد و بهره‌گیری از پایگاه‌های داده‌ها و نمونه‌های مهم آن در جهان و دلایل نیاز به چنین ابزاری در مقاله «طرح ایجاد پایگاه داده‌های زبان فارسی با کمک کامپیوتر» در نشریه اطلاع‌رسانی، دوره ۱۱، شماره ۱، تهران، زمستان ۱۳۷۲ آمده است.

(۱) این مقاله با تفاوت‌هایی بیشتر در نشریه پژوهشگران، شماره ۲، فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۴ به چاپ رسیده است.

2) linguistic database  
3) linguistic corpus



در زیر برخی از ویژگی‌های یادشده تشریح می‌شود:

## ۲-۱ گستره زبانی

همین برش نیز که به‌طور قراردادی از آغاز قرن چهاردهم خورشیدی تا امروز را دربرمی‌گیرد، خود دارای گونه‌های بسیاری است، از جمله گونهٔ رسم، نوشتاری یا به‌اصطلاح، فارسی معیار و گونهٔ گفتاری آن، گونه‌های

فهرست کامل ۱۵۰۰ متن مهم نظم و نثر ادبیات معاصر ایران و انواع دیگر متون زبانی شامل:

۴۵۲ اثر داستانی و غیرداستانی نثر، ۲۴۹ اثر شعری از شاعران معاصر، ۸۴ عنوان مجله و نشریه علمی، ادبی و تخصصی، ۳۱۱

که تاکنون تنها ۶۰ میلیون واژه از آن به درون پایگاه وارد شده است. این کار به صورت فعالیتی همیشگی و با افزودن منابع تازه دنبال خواهد شد.

### ۳-۲ ساختار زبانی پیکره

داده‌ها به شکل‌ها و قالب‌های گوناگون در این پایگاه ذخیره می‌شوند: به صورت متن‌های پیوسته کامل و یا گزیده آثار ادبی یا نوشته‌های مهم، به صورت فهرست‌های واژه‌نما و بسامدی از همین متن‌ها و متن‌های دیگر، یعنی فهرست همه واژه‌های آنها به همراه چند سطر از بافت زبانی آنها و بسامدشان، و نیز به صورت واژه‌نامه‌های تک زبانه و دوزبانه، همچنین، متن‌های بازنویسی شده داده‌های گفتاری چه به صورت متن پیوسته و چه به صورت فهرست‌های بسامدی در پیکره جای دارند و پیش‌بینی شده با به کارگیری امکانات چند رسانه‌ای<sup>۷</sup>، تلفظ آوایی داده‌ها نیز ارائه گردد. همچنین متن‌های مشخصی از پیکره با روش‌های خودکار و نرم‌افزاری و دستی نشانه‌گذاری شده‌اند. نشانه‌گذاری متن برای افزودن اطلاعات گوناگون دستوری، واژگانی، معنایی، ریشه‌شناختی تلفظی و کاربردی به آن صورت می‌گیرد.

### ۴-۲ ساختار رایانه‌ای

مجموعه داده‌های یادشده در یک پایگاه داده‌های رابطه‌ای<sup>۸</sup> به گونه‌ای سازماندهی شده که هر واژه با پیوندهای گوناگون به متن اصلی یا بافت خود، به همه مشخصات شناسنامه‌ای متن مانند نام نویسنده، نام اثر، ناشر و سال و جای انتشار، شماره سطر و صفحه، دسته‌بندی‌های گوناگون مربوط به نوع، سبک، موضوع و رشته اثر ارتباط یابد. پیوندهایی نیز میان واژه و معنی‌های آن، مترادف‌هایش، مقوله دستوری و تلفظ آن وجود دارد که امکان هرگونه جستجو را فراهم می‌سازد. در این پایگاه فرایندهای پردازشی برای انجام انواع جستجوها و فهرست‌گیری و گزارش‌گیری‌ها و استخراج واژه‌نامه‌های بسامدی و فهرست‌های آماری به کارگرفته می‌شود. از آنجا که طراحی پیشین پایگاه داده‌ها به چهارده سال پیش برمی‌گردد و دارای ساختاری ساده و محدود بود، شایسته بود که با توجه به پیشرفت‌های فناوری و امکانات تازه آن، ساختار جدیدی تعریف گردد تا امکان به کارگیری حجم‌های بزرگی از متن‌های متنوع زبان فارسی و انواع پردازش‌های پیچیده با سرعت زیاد فراهم گردد. مهمترین ویژگی‌های سیستم جدید عبارتند از:

بهره‌گیری از پایگاه اطلاعاتی Oracle در محیط عامل ویندوز Server 2003 برای دستیابی به توانایی‌های بیشتر و انعطاف بهتر برای دریافت، ذخیره‌سازی، پردازش و ارائه متون فارسی، توان ذخیره‌سازی حجم زیادی از متون فارسی با چندصد میلیون واژه (به صورت متن‌های پیوسته)، امکان بررسی متن‌های دروندادی

عنوان نمایشنامه، ۸۰ عنوان فیلمنامه، ۲۰۰ عنوان ادبیات کودکان، چندین عنوان روزنامه و نشریه خبری، همه‌پسند<sup>۵</sup> و متنوع، برخی از کتاب‌های درسی دانشگاهی و دبیرستانی، برخی از کتاب‌های دبستانی، نامه‌های اداری و بخشنامه‌ها، مجموعه‌ای از قوانین و مقررات، نشریه‌ها و جزوه‌های پراکنده، پوسترها، دیوارنوشته‌ها و مانند این‌ها.

۲- فهرستی با بیش از ۵۰۰ اثر از میان آثار بالا برای تایپ دستی برگزیده شد.

۳- تاکنون بیش از ۳۰۰ متن و روی هم بیش از ۲۴۰۰۰ صفحه که به بیش از ۵ میلیون واژه می‌رسد تایپ شده است.

۴- متن‌های دیگری شامل کتاب و مقاله‌های تخصصی با نزدیک به ۱,۰۰۰,۰۰۰ واژه گردآوری شده که که بخشی از آن‌ها وارد پایگاه شد و بقیه در دست تبدیل، ویرایش و درونداد است.

۵- بیش از ۶۰ ساعت گفتار پیوسته مربوط به محاوره عادی افراد، برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی بر روی نوار و یا به صورت فایل‌های دیجیتال ضبط شده.

۶- متن‌های گفتاری از نوار بر روی کاغذ پیاده‌سازی شده.

۷- متن‌های یادشده با بیش از ۲,۰۰۰,۰۰۰ واژه تایپ شده.

۸- بخش‌های مشخصی از متن‌های نوشتاری و گفتاری با بیش از سه میلیون واژه ویرایش دوباره گردیده است.

۹- بخش‌های برگزیده از متون ویرایش شده برچسب‌دهی دستوری و معنایی شده و پیوسته ادامه دارد.

۱۰- متن‌های زیر با روش‌های گوناگون به صورت الکترونیکی فراهم گردید:

- متن ۱۲ واژه‌نامه مختلف

- متن مجموعه قوانین کشوری و مقاله‌ها و رویه‌های حقوقی و قضایی

- همه متن‌های روزنامه همشهری از سال ۱۳۷۵ تا آغاز سال ۱۳۸۲ (روی هم ۳۴۵ مگابایت با قالب HTML و شامل تعداد ۱۹۰۲۰۶ مقاله و ۶۳ میلیون واژه)

- همه متن‌های روزنامه همشهری شش ماهه آغازین سال ۱۳۸۲ (روی هم ۶۳ مگابایت و بیش از ۶,۲۵۰,۰۰۰ واژه) این بخش به شکل موضوعی جداسازی و دسته‌بندی شده است.

- متن دوره شش‌ماهه روزنامه ایران نیز به همین روش درونداد شده است.

- متن‌های نمونه‌ای از روزنامه‌ها و نشریات دیگر نیز با این روش گردآوری گردیده است.

- البته از متن‌های روزنامه‌ای تنها نمونه‌هایی با نزدیک به ۳۰ میلیون واژه برگزیده شده و به پایگاه داده‌ها درونداد شده است.

مجموع متن‌های گردآوری شده نزدیک به یکصد میلیون واژه می‌گردد

7) multimedia  
8) relational database

5) popular  
6) format

به صورت گزینشی، پیاپی و صفحه به صفحه، امکان ویرایش متن‌های دروندادی با کمک ویراستار درونی نرم‌افزار، امکان ایجاد، تغییر یا جابجایی اطلاعات شناسنامه‌ای متن‌ها، امکان جستجوهای پیچیده و چندلایه با گزینه‌های متعدد، امکان تهیه فهرست‌های آماری و بسامدی از واژه‌های یک یا چند متن، امکان اجرای عملیات برچسب‌دهی دستی یا خودکار، امکان بازبینی و گشت و گذار در متون با حالت ساده یا با نمایش برچسب‌ها، به کارگیری استانداردهای نوین میانای کاربری در محیط‌های وب، اینترنتی و اینترنتی، امکان ارائه خدمات و اطلاعات و گزارش‌های یادشده به کاربران و پژوهندگان ایرانی و جهانی به صورت برخط<sup>۹</sup> و برون خط<sup>۱۰</sup>، امکان نام‌نویسی و اشتراک اینترنتی، سخنگاه اختصاصی برای تبادل نظر، بحث و گفتگوی کاربران دادگان فارسی و مطرح کردن مسائل و کاستی‌ها و ارائه راه‌حل و پیشنهادهایی برای بهبود و گسترش آن.

### ۳ کاربری‌های پایگاه

از اطلاعات و امکانات این پایگاه به روش‌های گوناگون می‌توان بهره گرفت:

- به روش برخط و وارد شدن به وبگاه<sup>۱۱</sup> پژوهشگاه و صفحه آغاز

دادگان زبان فارسی.

- از راه اینترنت با نشانی: <http://pldb.iics.ac.ir> که در آن پldb اختصار Persian Linguistic Database است.

- در حالت عادی کاربران اینترنتی به عنوان میهمان (guest) می‌توانند نمونه کوچکی از امکانات را بر صفحه نمایشگر مشاهده کنند اما کسانی که با شرایطی ثبت‌نام کرده مشترک می‌شوند، به امکانات بیشتری دسترسی پیدا خواهند کرد.

- با درخواست گزارش به روش برون خط هرگونه جستجو (که در زیر خواهد آمد) در پیکره انجام می‌گیرد و نتیجه آن در گزارش‌هایی به وسیله چاپگر، چاپ می‌شود و یا به شکل پرونده رایانه‌ای ارائه می‌گردد.

### ۴ انواع جستجو

می‌توان بر پایه هریک از اقلام اطلاعاتی و یا ویژگی‌های مربوط به آن‌ها جستجوهای تک موردی، گروهی یا کلی انجام داد. از جمله:

- جستجوی واژگانی (بر پایه یک یا چندکلیدواژه)، جستجوی مفهومی (بر پایه مفهوم یا معنای مورد نظر)، جستجوی تلفظی (بر پایه صورت تلفظی یک واژه)، جستجوی هم بافت (بر پایه واژه‌های همایند<sup>۱۲</sup> و یا بافت‌های همسایه)، گشت و گذار<sup>۱۳</sup> در متن‌ها و واژه‌نامه‌ها

- 9) user interface
- 10) on-line
- 11) off-line
- 12) website
- 13) collocations
- 14) browse

این جستجوها را می‌توان در محدوده‌های دلخواه (مثلاً دوره زمانی معین، یا نویسنده‌ای مشخص، یا حجم معینی از پیکره) انجام داد.

### ۵ انواع گزارش‌ها

گزارش‌های پایگاه به گونه‌های صوری و محتوایی مختلفی طراحی شده‌اند تا پاسخگوی نیازهای گوناگون باشند:

به شکل فهرست‌های واژگانی، آماری و بسامدی (صعودی، نزولی، الفبایی و الفبایی وارونه)، به شکل اطلاعات موردی و شناسنامه آثار، به شکل فهرست واژه‌نما concordance (واژه مورد نظر در شکل کاربردی آن همراه با اطلاعاتی درباره بافت زبانی آن مانند جمله شاهد، شماره سطر و صفحه متن، نام نویسنده و مشخصات اثر، تاریخ کاربرد، بسامد در پیکره و مانند آن)

### ۶ کاربران پایگاه

این پایگاه برای استفاده همگانی در نظر گرفته شده است، اما مراحل و سطوح دستیابی متفاوت است. در سطح مدیریت و آماده‌سازی، تنها مجریان و همکاران طرح به اطلاعات دسترسی دارند، اما همه افراد می‌توانند از راه اینترنت مشترک پایگاه شوند و اطلاعات مورد نیاز خود را دریافت کنند. از نظر سطح دستیابی، افراد، گروه‌های پژوهشی و سازمان‌ها، دارای دامنه‌های مجاز متفاوتی خواهند بود. مثلاً تنها مجریان طرح می‌توانند هرگونه تغییرات را در ساختار و محتوای داده‌ها به وجود آورند، اما برخی از گروه‌های پژوهشی ممکن است بتوانند به افزایش داده‌ها بپردازند و دیگران تنها دریافت‌کننده اطلاعات به‌شمار می‌آیند.

### ۷ آینده پایگاه

پایگاه‌های داده‌های زبانی روز به روز اهمیت بیشتری می‌یابند. شمار آنها و موضوع و زمینه‌های کاربریشان گسترده‌تر می‌گردد. اکنون از پایگاه‌های معرفتی<sup>۱۵</sup> گفتگو می‌شود که بسیاری از رشته‌های دانش و فن به آنها مجهز می‌شوند و همه‌گونه آگاهی‌ها و معارف به صورت الکترونیک در آنها نگهداری می‌شود.<sup>۱۶</sup> در بانک‌های اطلاعاتی گوناگونی که در سراسر جهان در دسترس همه است، پایگاه‌های داده‌های زبانی بسیاری برای زبان‌های مهم جهان فراهم گردیده است. اما در این دریای بیکران اطلاعاتی، داده‌های قابل استناد برای زبان فارسی یافت نمی‌شد.

پایگاه داده‌های زبان فارسی (دادگان فارسی) در ایران، و در وهله نخست برای پاسخگویی به نیازهای پژوهندگان ایرانی ایجاد شده است و در مرحله بعد به عنوان یک بانک اطلاعاتی ایرانی در دسترس همه کسانی است که در باره زبان فارسی در نقاط دیگر جهان پژوهش می‌کنند.

15) knowledge base

۱۶) انواری، مرتضی و ملک آفاق فتحیان‌پور. «پایگاه‌های معرفتی در سیستم‌های اطلاع‌رسانی»، اطلاع‌رسانی، دوره ۱۱، شماره ۱، تهران، زمستان ۱۳۷۳.

## ارائه راهکارهای توسعه آموزش الکترونیکی در کشور مبتنی بر مطالعات آسیب‌شناسی

دکتر محمد فتحیان

استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران

صدرا فانی، هانیه زینالی

دانشجویان دانشگاه علم و صنعت ایران

### چکیده

آموزش الکترونیکی به‌عنوان رویکرد جدید و راهکاری نوین برای پر کردن خلأهای موجود در نظام آموزشی فعلی کشور، کار خود را چند سالی است که آغاز کرده است. هنگام آغاز به کار این نوع آموزش در کشور بسیاری از کارشناسان لب به سخن گشودند که این رویکرد همانند خون تازه‌ای در رگ‌های خشکیده نظام آموزشی حاضر می‌باشد. دست‌اندرکاران و برنامه‌ریزان با انگیزه‌های مختلفی به دنبال استفاده از این شیوه آموزش و گسترش بهره‌برداری از آن بوده‌اند.

این سوال مطرح می‌گردد که چرا با وجود مزایای بسیار زیاد این نوع آموزش، بعد از گذشت چند سال به بازدهی قابل توجهی نرسیده است. این مقاله قصد دارد که به بیان چرایی مسأله و همچنین ارایه راهکارهای موجود بپردازد.

### کلید واژگان

آموزش الکترونیکی، محیط یادگیری مجازی، فناوری اطلاعات، آموزش تلفیقی

### مقدمه

با توجه به کمبودها و مشکلات آموزش‌های سنتی، ایجاد و توسعه آموزش‌های مجازی محور کار وزارت علوم، تحقیقات و فناوری قرار گرفته و برخی دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی نیز در این عرصه فعالیت‌هایی را آغاز کرده‌اند. این آموزش‌ها به‌عنوان یک رویکرد شناخته شده در کشور مورد پذیرش و آزمایش قرار گرفته است. امروزه از آموزش مجازی به‌عنوان یکی از کاربردهای مهم فناوری اطلاعات یاد می‌شود و سرمایه‌گذاری در این نوع آموزش برای شرکت‌های بزرگ آموزشی جهان مرسوم شده است.

با توجه به آمارها و نظرسنجی‌های موجود مشاهده می‌شود که آموزش الکترونیکی پس از گذشت چند سال با کمبودهایی مواجه شده است که بخشی از آن با همکاری آموزش‌های حضوری و سنتی جبران می‌شود.

آموزش الکترونیکی یا آموزش مجازی، نتیجه به کارگیری فناوری اطلاعات در فرآیند آموزش است که منجر به یادگیری الکترونیکی خواهد شد و گستره وسیعی از کاربردها از جمله آموزش مبتنی بر وب، سیستم‌های الکترونیکی پشتیبانی از عملکرد، کلاس‌های مجازی ناهمزمان و

کلاس‌های مجازی همزمان را در بر می‌گیرد.

آموزش الکترونیکی واژه‌ای است که از پیدایش اینترنت و گسترش استفاده از قابلیت‌های آن پدید آمده است و در حقیقت تکامل شیوه آموزش از راه دور، و برطرف‌کننده نیاز انسان‌ها با توجه به اختیاری بودن زمان و مکان است. آموزش الکترونیکی امروزه توجه بسیاری از دست‌اندرکاران آموزش را به خود جلب نموده و از مباحث و مصارف بسیار اساسی در اینترنت است. این شیوه آموزشی با تعریف و گستردگی نوین خود بسیار جوان و نوپا می‌باشد و هنوز به‌طور کامل از بوته نقد و تجربه نگذشته است که برای تصدیق این ادعا می‌توان به عدم تعریف استاندارد واحد در این باره اشاره کرد. در واقع آموزش الکترونیکی روش تعلیم دانشجو محوری است که تنها از ابزارهای الکترونیکی جهت آموزش استفاده می‌نماید. از مهمترین مزایای آموزش الکترونیکی می‌توان به:

- انعطاف در مکان یادگیری
- انعطاف در زمان یادگیری
- انعطاف در آهنگ آموزش
- انعطاف در برنامه‌ریزی آموزشی

اشاره کرد که تا قبل از این در آموزش سنتی در این موارد نقص‌هایی دیده می‌شد و به لطف فناوری تازه از این مشکلات کاسته شده است.

### روش شناختی تحقیق

در این مقاله، در مرحله اول، ادبیات موضوع برای دریافت چپستی آموزش الکترونیکی بررسی شده است. در قدم دوم، سیستم‌های ارائه‌دهنده آموزش الکترونیکی در کشور مورد بررسی و شناسایی قرار گرفتند. در مرحله سوم، با استفاده از مطالعات میدانی مشکلات سیستم استخراج گردید و در مرحله چهارم، برای به‌دست آوردن نمونه‌های خارج از کشور اقدام به مطالعات تطبیقی شد و در نهایت با مطالعه معرفت‌شناسانه و بررسی عوامل روان‌شناختی در آموزش به تحلیل مشکلات و استخراج راه کارهای رفع مسایل پرداخته شد.

### شناسایی و مطالعه وضعیت موجود در سیستم آموزش الکترونیکی در کشور

آموزش الکترونیکی همچون دیگر فناوری‌های جدید روز دنیا به سرعت جای خود را در سیستم آموزشی پیدا کرده است به طوری که پس از گذشت اندکی از شروع به کار جدی این نوع آموزش در دیگر کشورها، جایگاه خود را در ایران نیز باز کرد.

از مؤسسات آموزش عالی الکترونیکی می‌توان به واحد آموزش الکترونیکی دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشگاه شیراز، دانشگاه علوم حدیث، دانشگاه خواجه نصیر، دانشگاه امیرکبیر، دانشگاه مهر البرز، دانشگاه آزاد جنوب

تهران، دانشگاه تهران، دانشگاه اصفهان، دانشگاه بین‌المللی ایران، آموزش عالی الکترونیکی ایرانیان و مؤسسه فارابی اشاره کرد. مرکز آموزش الکترونیکی دانشگاه علم و صنعت ایران به‌عنوان اولین دانشگاه الکترونیکی رسمی تحت نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری از سال ۸۳ فعالیت خود را آغاز نموده و در بهمن ماه همان سال اولین ورودی‌های خود را به‌عنوان دانش‌پذیر و در مهرماه ۸۴ به عنوان دانشجو پذیرش نمود. [۴]

در حال حاضر با توجه به ظرفیت کم و محدودیت دانشگاه‌های حضوری و نیز مشکلات عدیده در عدم انعطاف در زمان و مکان برای دانشجویان حضوری و همچنین علاقه نسل جوان به آموزش عالی، آموزش الکترونیکی به‌عنوان یک رویکرد و راه‌حل راهبردی شناخته می‌شود.

ذکر این نکته را مهم می‌بینیم که همانند هر سیستم تازه‌ای که کار خود را آغاز می‌کند، آموزش الکترونیکی نیز دارای نواقصی می‌باشد که این نواقص در سایه نو پا بودن این تجربه، در جهان پررنگ‌تر شده است. لذا نیاز به تحقیق و بررسی موانع در این سیستم به‌عنوان یکی از مهمترین مباحث در دنیای الکترونیکی لازم شمرده می‌شود.

از دیگر موانع اساسی که بر سر راه توسعه این آموزش می‌باشد، عدم فرهنگ‌سازی صحیح و آشنایی عموم جامعه می‌باشد.

بسترسازی مناسب به‌منظور تدارک پهنای باند کافی از دیگر اقداماتی است که دولت خود را موظف به انجام آن دانسته است و در حال حاضر شاهد گسترش روز افزون مراکز ارائه‌دهنده اینترنت پرسرعت هستیم که نویدی است برای آینده این آموزش. در مجموع می‌توان وضع موجود در کشور را این‌گونه جمع‌بندی کرد که سیاست‌گذاری‌های کلان در مورد این سیستم مثبت است ولی بسترهای فرهنگی، فنی و غیره به‌صورت کافی جوابگو نمی‌باشد.

### مطالعات تطبیقی

پس از بررسی و استخراج مشکلات و مسایل، به جمع‌آوری نمونه‌های مشابه و استفاده از تجربیات سایر کشورها اقدام شده که ذیلاً به آن اشاره خواهد شد.

با ظهور آموزش الکترونیکی به همراه مزیت‌های وسوسه‌انگیز آن مانند کاهش چشمگیر هزینه‌های تدریس و جذابیت درس‌افزارهای به کار گرفته در آن، مراکز آموزش در اغلب کشورهای جهان در جهت استفاده از آن گام برداشته‌اند. آموزش مجازی در عمل آن چنان که نشان می‌دهد موفق نیست. به‌عنوان مثال می‌توان به شکست ۷۰٪ مؤسسات مجازی در ایالات متحده به عنوان پیشگام این رویکرد اشاره کرد. همان‌طور که مشاهده شد این آمار، بسیار نزدیک به نتایج به دست آمده در مورد مطالعات میدانی بر روی دانشجویان می‌باشد. بدین جهت نیاز به تحلیل و تغییرات در این آموزش دیده می‌شود.

دانشگاه استنفورد نیز تجربه‌ای ده ساله در ارایه برنامه‌های آموزشی و یادگیری دانشجو محور برای دانش‌آموزان و دانشجویان با استعداد داشته



جبران آنها دشوار خواهد بود. همان‌طور که مشاهده می‌شود متن پیام‌ها به صورتی است که بیانگر عدم رضایت فراگیران از این سیستم می‌باشد. در آخرین مورد مطالعه شده به بررسی دانشگاه تندیسی پرداخته شده است. این دانشگاه در سال‌های اخیر به اجرای دوره‌های مدیریت اجرایی برای دانشجویان رشته‌های پزشکی پرداخته است. مسئولان این دانشگاه در این سال‌ها با درک اضطرار به لزوم تجهیز پزشکان خود به این دانش، کار تعلیم آنها را به روش آموزش تلفیقی آغاز کرده‌اند. این تعلیم از ترکیب محتوای آموزشی، کلاس حضوری و کلاس‌های مجازی به دست آمده است، دانشجویان این مؤسسه در این دوره‌ها توانسته‌اند آموزش‌های خود را در حدود ۶۰٪ زمان حضوری به پایان ببرند و نیز با صرف نصف هزینه سیستم آموزش حضوری این دوره‌ها را طی کنند.

نکته جالب توجه اینکه به واسطه به کارگیری مدل برنامه‌ریزی درسی تلفیقی به‌طور کلی بازده دانشجویان ۱۰٪ بیشتر از شیوه حضوری بوده است. این تجربه نشان می‌دهد که اولین مطالعات رسمی، حاکی از بهبود بازده یادگیری می‌باشد. این نتایج استثنایی توسط مسئولان آموزش مدیریت اجرایی برای پزشکان به کیفیت آموزش تلفیقی نسبت داده شده است. آنها اعلام کرده‌اند که دلیل این کار بهره‌مندی از ترکیبی مناسب شامل کلاس‌های حضوری، جلسات مجازی و در کنار این دو قادر ساختن دانشجویان به اینکه فوراً یادگیری‌هایشان را در متن کار خود پیاده سازند، می‌باشد. این دانشجویان می‌توانستند با هم‌کلاسی‌های خود در مورد انطباق این دروس با محیط کاری خود مشورت و تبادل نظر کنند. [۵]

## استخراج مشکلات سیستم آموزش الکترونیکی در کشور مبنی بر مطالعات میدانی و آمارهای موجود

برای انجام مطالعات میدانی ابتدا سؤالاتی در خصوص مشکلات احتمالی سیستم طراحی گردید و در اختیار جامعه‌ای از دانشجویان الکترونیکی کشور قرار گرفت که پس از پردازش نتایج به‌دست آمد.

(فرم سؤالات ارائه شده و همچنین درصد گزینه‌های انتخابی جامعه دانشجویی مورد بحث در ضمیمه مقاله آورده شده است.)

آنچه از نتایج به‌دست آمده از مطالعات میدانی مشهود است، نارضایتی دانشجویان این سیستم از عملکرد مسئولان و پیرو آن، بازخورد اجتماع می‌باشد. همچنین تعاملات ناکافی میان اساتید و دانشجویان نیز مشکلی است که اکثر دانشجویان به آن اشاره کرده‌اند. همچنین همکاری میان دانشگاه و دانشجو به دلیل نبود تعاملات رودرو نسبت به آموزش سنتی کاهش چشمگیری داشته و شرکت نداشتن دانشجویان در اجتماعات حضوری دانشگاه به مرور زمان باعث رشد نزولی کیفیت روابط اجتماعی آنها گردیده است.

قیاس آماری نتایج امتحانات دانشجویان در چند سال ورودی مجزا و برای سه درس مختلف حکایت از آن دارد که متأسفانه با حرکت سیستم به

است. این دانشگاه در این مدت با مشکل بزرگ ترک تحصیل دانش‌آموختگان خود روبرو بوده است. تقریباً کمی بیش از نصف دانشجویان آنها موفق به اتمام برنامه تحصیلی خود می‌شدند. آنها این مشکل را در عدم تطبیق بین شیوه مطلوب یادگیری دانشجویان به صورت‌های تعاملی، اجتماعی و راهنمایی مربی با شیوه رایج برنامه آموزشی تشخیص دادند. با برقراری کلاس‌های حضوری در کنار کلاس‌های مجازی در برنامه‌های آموزشی برای برآورده ساختن این سه نیاز، تعداد دانشجویانی که موفق به اتمام دوره‌های آموزشی خود می‌شدند به ۹۴٪ رسید. این دانشگاه با مطالعه وضعیت تحصیلی دانشجویان خود و همچنین توجه به عوامل مختلفی همچون:

- پارامترهای مربوط به محتوای آموزشی
- پارامترهای مربوط به ترکیب آموزش تلفیقی (استاد محور- دانشجو محور)
- پارامترهای مربوط به شکل برگزاری (کلاس حضوری- کلاس مجازی)
- پارامترهای مربوط به اهداف برگزاری کلاس‌های استاد محور
- پارامترهای مربوط به کلاس‌های مجازی (امکانات کافی جهت شبیه‌سازی) و...

برنامه‌ریزی‌های خود را به نحوی تغییر داد که موفقیت تعداد بیشتری از فارغ‌التحصیلان را در پی داشت و جزء موفق‌ترین دانشگاه‌های جهان در زمینه آموزش الکترونیکی گردید. [۱۰، ۴]

مطالعه عملکرد این سیستم در یکی از مراکز دیگر که دانشجویان ابراز نارضایتی از آن کرده‌اند حکایت از نظرات دانشجویان و فراگیران این سیستم به‌صورت ذیل دارد:

- «در این جا اساتید معنای واقعی کلمه هوشمند را درک نکردند.»
- «من به شما پیشنهاد می‌کنم که وارد این سیستم نشوید»
- «ای کاش در سیستم غیر الکترونیکی درس می‌خواندم»
- «من اصلاً اساتید و هم دانشکده‌ای‌های خود را نمی‌شناسم»

این نظرات نشان‌دهنده کمبودهای موجود در سیستم آموزش الکترونیکی است که اکثراً به نبود تعامل عاطفی و رودرو میان استاد و دانشجو باز می‌گردد. [۳، ۱]

گمان می‌رود که این قبیل مشکلات سیستم با تلفیق آموزش الکترونیکی با آموزش سنتی و کلاسیک از میان برداشته شود و معضلات سیستم محدود به بخش‌های نرم افزاری و سخت‌افزاری گردد که به مرور زمان با ایجاد زیر ساخت‌های لازم قابل حل می‌باشد. اما اگر از بعد روان شناسانه به موضوع نگریسته شود این سیستم خساراتی را متحمل می‌شود که

سمت جلو در هر ترم نمرات دانشجویان نسبت به ترم قبل با افت بیشتری مواجه شده است که این برخلاف انتظار است. چراکه پیش‌بینی می‌شد که با گسترش رو به رشد سیستم از معضلات آن کاسته شده و دانشجویان با مشکلات کمتری مواجه باشند و در نتیجه بازدهی بالاتر رود. اما متأسفانه آمار و ارقام نشان‌دهنده افت تحصیلی دانشجویان می‌باشد.

عدم ایجاد علاقه مبنی بر پژوهش و تحقیق و تشویق در پی آن، نبود حس رقابت میان دانشجویان و کلاس‌های بحث و گفتگوی رودررو و غیره منجر به سیر نزولی در نمرات دانشجویان شده است. گذشته از این موارد درصد مشروطی زیاد دانشجویان بیانگر وضعیت نامناسب و وجود نقص و کمبودی در این نوع آموزش می‌باشد که در ادامه با توجه به مطالعه این نوع آموزش در دیگر کشورها به شناخت نهایی مشکلات پرداخته می‌شود. [۴]

## تحلیلی بر مشکلات آموزش الکترونیکی و ارائه راهکارها

به این منظور در این قسمت به مطالعه معرفت شناسانه و بررسی عوامل روان‌شناختی در آموزش پرداخته می‌شود:

مطالعات نشان می‌دهد که افراد مختلف به سه روش عمده یاد می‌گیرند: روش شنیداری، روش بصری و روش جنبشی. اگر در تدریس مباحث آموزشی از ترکیبی از این سه روش استفاده گردد، نزدیک به سه چهارم دانش‌پژوهان می‌توانند درس را به‌خوبی بیاموزند. یک چهارم باقی مانده بر روی یکی از سه روش به شدت تأکید می‌ورزند و می‌بایست با به‌کارگیری یکی از آنها آموزش یابند.

همان‌طور که مشهود است نظام آموزشی در کشور ما به صورت استاد محور است و بر روی روش جنبشی بسیار تأکید می‌شود و دانشجو هنگامی که پس از چندین سال آموزش به‌صورت حضوری و استاد محور در این نظام قرار می‌گیرد، احساس کمبود می‌نماید.

از سوی دیگر طبق نتایج به‌دست آمده از تحقیقات به عمل آمده در این زمینه، مشخص گردید که روابط دانشجویان با یکدیگر و همچنین با استادان، در میزان یادگیری دانشجویان تأثیر مستقیم دارد. نتایج این تحقیقات نشان می‌دهد که هر چه میزان دوستی، همکاری، وفاق و همدلی میان دانشجویان بیشتر باشد میزان یادگیری دانشجویان افزایش می‌یابد. همچنین تحقیقات بیان‌کننده این واقعیت است که همبستگی در پیشرفت تحصیلی دانشجویان متوسط و ضعیف‌تر تأثیر بیشتری دارد. و نیز در رده‌بندی امکان یادگیری یک فراگیرنده، کارشناسان به چنین نتایجی دست یافته‌اند که فراگیرندگان بیشتر از همه از خود یاد می‌گیرند. در مرحله دوم از هم‌کلاسی‌های خود و در نهایت از استادان و معلمین خود بهره می‌جویند. [۱۳]

برای بیان بهتر معایب و کاستی‌ها از یک تقسیم‌بندی ساده می‌توان سود جست. آموزش‌های موجود را می‌توان به دو بخش کلی تقسیم کرد. یکی

آموزش درون کلاس و دیگری آموزش بیرون کلاس. آموزش درون کلاس تدریس‌های «سرکلاس» است که توسط استاد و با ابزارهای ساده تعلیم مانند گچ، ماژیک، تابلو و کتاب انجام می‌شود. دانشجویان عموماً در این کلاس‌ها ساکت بوده و یا سوال‌های محدودی را مطرح می‌کنند. وقت این کلاس‌ها عمدتاً صرف تدریس و توضیح مفاهیم و عملیات جدید می‌شود و زمان کمی برای پرسش‌گری و یا حل تمرین باقی می‌ماند. آموزش بیرون از کلاس نیز برخوردهای واقعی بین دانشجویان و تماس با یکدیگر، مشاوره با استادان، انجام پروژه‌های گروهی و تحقیقات تیمی، مباحثه با هم‌کلاسی‌ها، انجام آزمایش‌ها، کار در کارگاه و آزمون‌ها را تشکیل می‌دهد. از مشکلات آموزش درون کلاس، امکانات کم شنیداری و بصری، تعاملی نبودن غالب جلسات، استاد محور بودن کلاس‌ها، توضیحات کم، تعداد مثال‌های حل شده کم، تکرارناپذیر بودن دروس، مشکلات چاپ، ارتقا و توزیع جزوات و بعضاً توضیحات ناقص و بی‌تجربگی استاد و نداشتن طرح درس برای تدریس می‌باشند. اما در آموزش بیرون از کلاس شاید بتوان گفت برگزاری و پی‌گیری آنها به شیوه‌حضور و با بهره‌گیری از تجربیات استادان تنها روش با کیفیت می‌باشد. آنچه آموزش مجازی در این دو بخش ارائه می‌کند، در نقطه مقابل می‌باشد. یعنی در مقابل آموزش درون کلاس، از امکانات خوبی برخوردار است به طوری که می‌توان گفت تقریباً تمام مشکلات بر شمرده را حذف کرده و یا کاهش می‌دهد. ولی از طرف دیگر بستر بسیار ضعیفی نسبت به دیدارهای حضوری برای شکل‌دهی و گسترش تجربیات فردی، آموزش مهارت‌ها و حرفه‌ها، انجام تحقیقات و پروژه‌های تیمی فراهم می‌آورد، به طوری که کارکردهای نامبرده را حذف و یا تضعیف می‌کند.

شرایط سنی و نوع نگرش فراگیرنده نیز در این نوع آموزش بسیار مهم می‌باشد به‌طوری که طبق نظر کارشناسان مشخصاتی همچون مستقل بودن، خود-تنظیمی (Self-regulated)، انضباط فردی (Self-disciplined)، مسئول و خود رهبر بودن برای فراگیرنده، ضروری می‌باشد. هر چه فراگیرندگان در سنینی باشند که استعدادهای روانی فردی و اجتماعی‌شان هنوز شکل نگرفته، بیشتر نیاز به ملاقات همسالان خود و تماس با معلمان دارند. به عنوان مثال دانش‌آموزان در سنین ۷ الی ۱۲ سالگی می‌بایست فرمانبرداری و احترام به قوانین را در بازی‌ها و در یک محیط جدی بیاموزند و یا از سنین ۱۴ تا ۲۱ سالگی دوستان، مهمترین افراد در زندگی نوجوان می‌باشند که تأثیر بسیار زیادی در شکل‌گیری شخصیت فردی و مهم‌تر از آن شخصیت اجتماعی دانش‌آموز دارند. توانایی‌ها و مهارت‌های لازم برای انجام فعالیت‌های گروهی در برخوردها و همکاری‌ها در این سنین شکل می‌گیرد. نوجوانان در این دوره تجربه‌های لازم را برای تعیین آخرین شکل‌گیری شخصیتی خود کسب می‌کنند و واضح است که در صورت حذف محیط‌های جدی و تعاملی با دوستان همسال و بزرگ‌ترها در یک فضای قانونی، دچار تعارضات مختلفی در سنین بالاتر خواهند شد. [۱۱]



تلفیقی می‌شود.

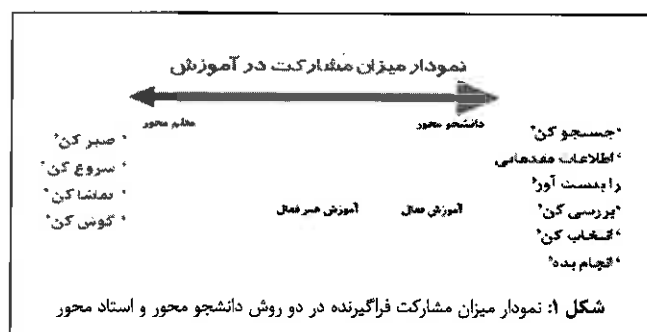
به برخی از دلایل برتری آموزش تلفیقی به سایر مدل‌های یادگیری اشاره می‌کنیم. باید گفت که عده‌ای با این بینش که نقاط ضعف آموزش مجازی توسط آموزش حضوری پر می‌شود و نقاط ضعف آموزش حضوری توسط آموزش الکترونیکی قابل جبران است، روش تلفیقی را در پیش می‌گیرند. نقطه ضعف‌های آموزش‌های حضوری در امکانات کم کلاس‌های درس و هزینه بالای برگزاری آنها، قابلیت‌های فنی ضعیف کلاس‌ها، تکرارناپذیر بودن آموزش، کم بازده بودن درصد زیادی از کلاس‌ها، دانشجو محور نبودن آموزش، مشکلات رفت و آمد، اتلاف وقت و هزینه بسیار در نقل و انتقالات، جذاب نبودن کلاس‌ها، مشکلات چاپ، توزیع و تغییر کتاب‌ها، کمبود استادان مجرب و آگاه، محدود بودن زمان آموزش و غیره می‌توان اشاره کرد و از نقاط قوت آن می‌توان به ملاقات حضوری دانشجویان با یکدیگر و امکان به‌وجود آمدن فرصت‌ها و ایده‌های خلاقانه بسیار، امکان تعامل مستقیم میان دانشجو و استاد، بهره‌مندی از مشاوره مستقیم با استاد برای سنجش میزان یادگیری دانش‌پژوه، با برخورداری از این مزیت که در این شکل استاد می‌تواند تأثیر عوامل گوناگون روانی، خانوادگی، اجتماعی و فرهنگی را به‌راحتی در رشد تحصیلی فراگیرنده خود لحاظ کند، امکان برگزاری مباحثه‌های علمی و انجام پروژه‌های گروهی و کارهای تحقیقی وجود دارد که این موضوع استعداد کار گروهی و تحقیق تیمی را در میان دانشجویان شکوفا می‌کند و روابط آنها را سامان می‌دهد، همچنین می‌توان به شکل‌گیری بسیاری از دوستی‌ها و همکاری‌ها و مشارکت‌ها که بیشتر از جنبه علمی و یا تجاری آنها وجه سلامت روانی، فرهنگی و تجربه‌اندوزی آن اهمیت دارد، اشاره کرد. برای تأکید بر اهمیت موضوع خاطر نشان می‌شود که بر طبق نتایج تحقیقات انجام گرفته هر چه محیط فراگیری از روح همکاری، دوستی، وفاق و همدلی میان دانشجویان با یکدیگر و با استاد مملو گردد، به مراتب میزان یادگیری و پیشرفت تحصیلی فراگیرندگان افزون‌تر خواهد بود و بیشترین تأثیرات آن نیز بر روی یادگیری دانشجویان متوسط و ضعیف‌تر می‌باشد و روند پیشرفت آنها را سرعت می‌بخشد. البته باید در همین جا اشاره کرد که بسیاری از کلاس‌های تمام حضوری نیز در ادامه خود به شکل کسل‌کننده‌ای در می‌آیند و به دلیل کمبود امکانات تدریس، جذابیت لازم را از دست می‌دهند و روابط دانشجویان نیز اگر بدون برنامه دنبال شود، می‌تواند بی‌ثمر و عقیم بماند. بنابراین باید گفت که آموزش مجازی باید با روش‌های حضوری ترکیب شود تا نقیصه‌های خود را کاهش دهد به ویژه در شرایط فعلی کشور که تأمین پهنای باند مناسب با مشکل مواجه است استفاده از روش‌های آموزشی تلفیقی می‌تواند برخی از مشکلات آموزش مجازی را حل کند.

### نتیجه‌گیری

همه جوامع بشری امروزه با به‌کارگیری فناوری اطلاعات در وجوه مختلف جامعه عملاً به دنبال بهره‌گیری از روش‌های مجازی برای تأمین نیازهای

در مجموع می‌توان بیان کرد که نباید دچار ساده‌انگاری شد. چرا که علیرغم مزیت‌های موجود در این شیوه، اگرمنجر به حذف کامل تماس‌های چهره به چهره دانش‌پژوهان و اساتید شود، به کیفیت قابل دسترسی آن لطمه جدی وارد می‌شود. باید توجه داشت که فرآیند آموزش از بخش‌های مهمتری مانند نحوه ارائه درس، برنامه‌ریزی، آزمون‌های زمان‌بندی شده، نحوه تعامل میان دانشجو و استاد و بسیاری مسائل روانی-آموزشی دیگر تشکیل یافته است که با کنار گذاشتن کامل آن‌ها، اهداف آموزش الکترونیکی با مشکل مواجه خواهد شد. همچنین نباید از تأثیر عوامل خانوادگی، فرهنگی، اقتصادی و قومی در یادگیری غافل بود. حذف ملاقات چهره به چهره استاد و دانشجو، تماس‌های دانشجویان با یکدیگر، کاهش احتمال موفقیت پروژه‌های گروهی، بروز ضعف در تشکلهای اجتماعی دانشجویان که همین چند مطلب خود عامل به‌وجود آمدن تعارضات بسیار و تأثیر مستقیم در کیفیت آموزش می‌شوند. به همین دلیل به اعتقاد بسیاری این نوع آموزش بیشتر در کنار آموزش‌های حضوری و در رفع نقایص آن کارکرد واقعی خود را نشان خواهد داد. [۵]

با توجه به آن چه تاکنون گفته شد، همچنین مطالعات تطبیقی مراکز مجری روش آموزش الکترونیکی و جمع‌بندی نظرات جامعه آماری در پاسخ به سوالات مختلف، مشاهده می‌شود که عدم تعامل رو در رو و فیزیکی در این نوع از آموزش، لطمات زیادی را به فراگیرندگان وارد کرده است. از سویی آموزش الکترونیکی و دانشجو محور دارای مزایایی می‌باشد که از مهمترین آنها می‌توان مشارکت دانشجو را دانست به صورتی که نمودار زیر به‌عنوان نمونه‌ای بارز، تفاوت میان مشارکت دانشجو در دو سیستم آموزشی را نشان می‌دهد: [۵]



از سوی دیگر با توجه به این نکات مثبت در آموزش دانشجو محور شاهد شکست نسبی آن می‌باشیم. اگر به دنبال استاندارد قابل قبولی برای آموزش می‌باشیم می‌توان با بررسی مشکلات و نگاهی آسیب‌شناسانه به‌منظور حل مشکل، راهکاری را ارائه داد که دارای سطح بالایی از استاندارد در زمینه آموزش باشد. به طوری که هم از مزایای آموزش الکترونیکی برای جبران کمبودهای سر کلاس و روش سنتی استفاده کرد و هم با برپایی جلسات و کلاس‌های حضوری (به مراتب کمتر از تعداد جلسات در ساختار سنتی) کمبودهای مربوط به آموزش الکترونیکی حذف گردد که این امر منجر به تعریف استاندارد جدیدی به نام آموزش

(ب) کاملاً مثبت

(ج) دیدگاهی نسبت به این نوع آموزش در جامعه وجود ندارند.

پس از آمارگیری نظرات مشمول ۲۵٪ گزینه الف، ۳۸٪ گزینه ب و ۳۷٪ گزینه ج می‌باشد.

(۳) آیا تنها وجود محتوای دروس الکترونیکی برای آموزش کافی است؟

(الف) دانشجو برای تعلیم فقط به محتوای دروس احتیاج دارد.

(ب) تعامل بین دانشجویان و همچنین اساتید، لازم است.

(ج) تعامل بین دانشجویان و تشکیل گروه‌های درسی کافیهست.

پس از آمارگیری نظرات مشمول ۱۰٪ گزینه الف، ۱۰۰٪ گزینه ب و ۰٪ گزینه ج می‌باشد.

(۴) آیا در آموزش الکترونیکی کمبودی مبنی بر رابطه و همکاری میان استاد و دانشجو حس می‌شود؟

(الف) اصلاً رابطه‌ای میان فراگیر و استاد وجود ندارد.

(ب) کمبودی حس نمی‌شود.

(ج) رابطه‌ای کم رنگ محسوس است.

پس از آمارگیری نظرات مشمول ۴۲٫۷۵٪ گزینه الف، ۰٪ گزینه ب و ۵۶٫۲۵٪ گزینه ج می‌باشد.

(۵) تا چه اندازه محتوای آموزشی در آموزش الکترونیکی دگرگون می‌شود؟

(الف) محتوا تغییری نمی‌یابد.

(ب) کیفیت و کمیت محتوا افزایش می‌یابد.

(ج) از کیفیت و کمیت کاسته می‌شود.

پس از آمارگیری نظرات مشمول ۳۷٪ گزینه الف، ۴۳٪ گزینه ب و ۲۰٪ گزینه ج می‌باشد.

(۶) آیا نیروی انسانی آشنا به سیستم برای تهیه محتوای دروس پیش‌بینی شده است؟

(الف) نیروی انسانی موجود با این سیستم آشنایی ندارند.

(ب) کاملاً با مراحل موجود در سیستم آشنایی دارند.

(ج) برخی آشنا و بعضی بی‌اطلاع هستند.

پس از آمارگیری نظرات مشمول ۱۸٪ گزینه الف، ۱۴٪ گزینه ب و ۶۸٪ گزینه ج می‌باشد.

(۷) آیا سنجش مستندی درباره توانمندی‌ها و ویژگی‌های سیستم آموزش الکترونیکی انجام شده است؟

(الف) سنجش مؤثری در این مورد انجام شده است.

(ب) اصلاً توانمندی‌ها و ضعف‌های سیستم مورد سنجش قرار نمی‌گیرد.

(ج) سنجش انجام می‌شود اما مؤثر واقع نمی‌شود.

پس از آمارگیری نظرات مشمول ۱۰٫۲۵٪ گزینه الف، ۶۸٫۵٪ گزینه ب، ۲۱٫۲۵٪ گزینه ج می‌باشد.

(۸) آیا نیاز به آموزش رودررو در سیستم آموزش الکترونیکی محسوس است؟

(الف) نیازی به این نوع ارتباط در سیستم حس نمی‌شود.

(ب) خلاء عاطفی در سیستم حس می‌شود و باید در سیستم گنجانده شود.

(ج) نیاز احساس می‌شود اما این شیوه در سیستم الکترونیکی جایی ندارد.

پس از آمارگیری نظرات مشمول ۰٪ گزینه الف، ۳۷٫۵٪ گزینه ب و ۶۲٫۵٪ گزینه ج می‌باشد.

بشری هستند. بررسی‌های انجام شده در این مقاله حاکی از اهمیت روش آموزش الکترونیکی برای پاسخگویی به نیازهای آموزشی قشر جوان کشور می‌باشد به ویژه در شرایط فعلی کشور که نظام آموزشی سنتی نیازمند ملزومات و امکاناتی است که تأمین آنها برای بهره‌مندی همه اقشار جامعه دور از دسترس است، به کارگیری این روش می‌تواند به عنوان یک فرصت مطرح گردد. اما به منظور کیفی‌سازی این روش لازم است تا با دقت به شرایط تحقق اهداف آموزشی در این راستا توجه کرد. لذا ضرورت بازنگری به این نوع شیوه آموزش در کشور همانند دیگر کشورها دیده می‌شود و می‌توان با تغییر دیدگاه به سمت آموزش تلفیقی، از فشار و لطامات وارد شده به فراگیرندگان این سیستم تا حد قابل توجهی کم کرد.

## مراجع

- [1] <http://vu.ui.ac.ir>
- [2] <http://cel.ut.ac.ir>
- [3] <http://www.shiraz.ac.ir>
- [4] <http://elearning-iust.ir>
- [5] <http://www.amozgar.com>
- [6] [www.roshd.ir](http://www.roshd.ir)
- [7] [www.schoolnet.ir](http://www.schoolnet.ir)
- [8] [www.apple.com/uk/education](http://www.apple.com/uk/education)
- [9] [www.stanford.edu](http://www.stanford.edu)
- [10] <http://www.elearningcenter.co.uk>
- [11] D. Remeny, "Proceeding of the European conference on elearning", 2002.
- [12] J. M. Dams, C. Fallon, Sh. Brown, "A guide to purchasing, developing and deploying standards", 2004.
- [13] K. Barceley, A. Gardon, J. Hollahan, "The live e-learning cook-book (Recipes for success)", 2003.
- [14] E. Berghout, D. Remeny, "Proceeding of the 10<sup>th</sup> European conference on information technology evaluation", 2003.

## ضمیمه

فرم سؤالات ارائه شده و همچنین درصد گزینه‌های انتخابی جامعه دانشجویی به صورت زیر می‌باشد:

لطفاً گزینه‌های مورد نظر خود را مشخص کنید.

(۱) آموزش الکترونیکی تا چه اندازه توانسته است معضلات آموزش سنتی را برطرف سازد؟

(الف) تمامی معضلات برطرف شده است.

(ب) تا حدودی

(ج) بر معضلات افزوده شده است.

پس از آمارگیری نظرات مشمول ۰٪ گزینه الف، ۶۲٫۵٪ گزینه ب و ۳۷٫۵٪ گزینه ج می‌باشد.

(۲) دیدگاه عمومی به آموزش الکترونیکی تا چه اندازه مثبت (منفی) است؟

(الف) تقریباً منفی

## پژوهش مستمر در آموزش‌های رایانه و فناوری اطلاعات ضرورتی فراموش شده

سید ابراهیم ابطاحی

دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

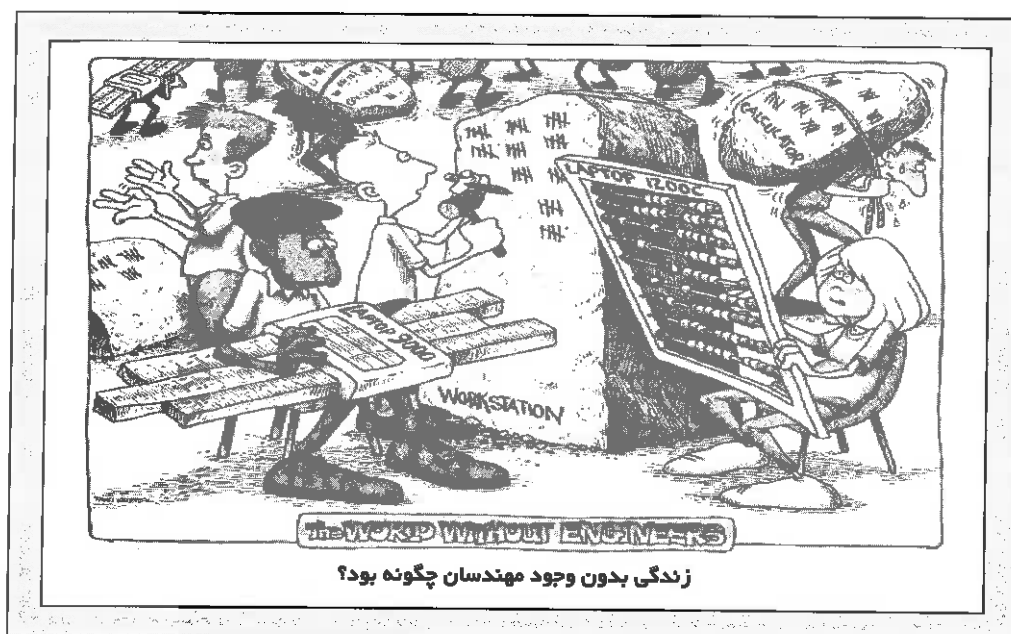
همه‌جانبه به سرعت شکل نگیرد، ضررهای هنگفت کاهش کیفیت، بخش فناوری اطلاعات کشور را در بحرانی دیگر فروخواهد برد که رهایی از آن دشوار می‌نماید.

واقعیت این است که اقبال همگان به سمت آموزش رایانه و فناوری اطلاعات با مقاصد گوناگون سوادآموزی، مهارت و دانش‌آموزی، فن و حرفه‌آموزی امروز با پاسخ‌های در خور به لحاظ محتوا، کتب آموزشی و معلمان و مدرسان خبره آموزش‌دهنده مواجه نمی‌شود. کتب آموزش پیش‌دانشگاهی رایانه و فناوری اطلاعات در سطوح دبیرستان و هنرستان به شکل سوادآموزی، حرفه‌آموزی و به‌ویژه کتاب سوم دبیرستان و کتب شاخه‌های کار دانش و هنرستان‌های رایانه هر چند در مواردی نمونه‌های قابل قبولی را شامل می‌شوند ولی روزآمدی محتوای آنها بیشتر در قالب تغییرات شکلی و نه محتوایی صورت می‌گیرد و در زمینه ترویج زبان فنی فارسی در این حوزه و درج زنجیره‌های علی اطلاعاتی و مهارتی ارزش‌افزا، دارای ایراداتی چشمگیر هستند و در تولید آنها کمتر از الگوهای روزآمد تدوین کتاب آموزشی جدید در این حوزه‌ها بهره گرفته می‌شود. در آموزش‌های حرفه‌ای هر چند با رعایت برخی استانداردها، سامانی جزئی ملاحظه می‌شود اما سطح ارتقاء یابنده‌ای در شکل و محتوای آموزش‌ها ملاحظه نمی‌گردد و بیشتر گریته‌برداری از الگوهای نسبتاً کهن سایر کشورهاست. آموزش دانشگاهی در تدوین برنامه‌های آموزشی کماکان بر

شکل‌گیری سطوح گوناگون آموزش‌های رسمی و غیررسمی رایانه و فناوری اطلاعات در مقاطع پیش‌دانشگاهی و دانشگاهی، دبیرستان و هنرستانی، حرفه‌ای و آموزشگاهی در سازمان‌های آموزشی، اداری، صنعتی، ارائه گواهینامه‌های راهبری رایانه‌ها، نشر کتب دبیرستانی، هنرستانی، دانشگاهی و حرفه‌ای رایانه و فناوری اطلاعات در شمارگانی چشمگیر در مقایسه با سایر کتاب‌ها، اقبال خود خواسته، ناخواسته و گاه اجباری و برحسب ضرورت مدیران، کارشناسان، کارمندان، دانشجویان و دانش‌آموزان به دوره‌ها و منابع آموزشی در این زمینه‌ها، حضور دانشگاه‌ها، وزارت آموزش و پرورش، وزارت کار و امور اجتماعی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و بسیاری از نهادهای دیگر در تربیت آموزشگران، فراگیران و برگزاری دوره‌های آموزشی در این زمینه‌ها نشان از گستردگی نیازها و حوزه تأثیر این آموزش‌ها و ضرورت شکل‌گیری حوزه‌های پژوهشی گسترده در این زمینه‌ها برای دستیابی و استفاده از روش‌ها، الگوها و محتوای جدید، طرح درس‌ها و کتب آموزشی معتبر دارد. موضوع دیدگاه این شماره تأکید بر این ضرورت و ارائه پیشنهادهایی برای رفع بخشهایی از این نیازمندی‌هاست. گسترش آموزش‌های رایانه و فناوری اطلاعات که در دهه اخیر برحسب ضرورت، بیشتر کمتی و کمتر کیفی بوده است، کارائی ثمربخشی این آموزش‌ها را اینک به حدی رسانده است که اگر چرخه‌های بازبینی مستمر آنها بر مبنای پژوهش‌های کاربردی

دشواری‌ها مستلزم اخذ نظرات کارشناسان گروه‌های دلسوز و مجربی است که امروزه به اقتضای شرایط و غلبه جنبه سیاسی اداره امور بر جنبه‌های تخصصی و فنی آن، در انزوا قرار دارند. پیشنهاد شکل‌گیری پژوهش در این زمینه‌ها به قصد تولید دانش تنها يك راه حل و در عین حال مهمترین آن است. برای این شکل‌گیری می‌توان به ضرورت برپایی کنفرانسی سالیانه در زمینه آموزش‌های رایانه و فناوری اطلاعات در حوزه‌ها و مقاطع گوناگون با حضور پژوهشگران همه سازمان‌های ذیربط با سیمایی علمی و دانشگاهی و با مشارکت انجمن‌های علمی اشاره کرد که انجمن انفورماتیک ایران به شهادت مطالب مندرج در گزارش کامپیوتر سال‌هاست بر ضرورت برپایی آن اصرار می‌ورزد و در مقاطعی داوطلب مشارکت جدی در اجرای آن بوده است که کمتر با پاسخی مشارکت‌جویانه از سوی نهادهای سازمانی و کارشناسان صاحب نظر که به علل فوق دچار گونه‌ای انزوا و انفعال شده‌اند مواجه شده است. بسیاری علیرغم پذیرش این دشواری‌ها، عملاً اقدامی در این زمینه (به علت دشواری‌های انجام آن و عدم پذیرش محیطی که حامی پژوهش‌های کاربردی نیست و حوزه‌های پژوهشی را در زمینه‌هایی برپا کرده است که کمتر با مسائل و مشکلات کشور نسبت دارد) نمی‌نمایند و دشواری‌های این حوزه روز به روز بیشتر و بیشتر می‌شود تا جایی که امروزه حتی دانشجویان رشته‌های رایانه و فناوری اطلاعات عملاً در این زمینه احساس نگرانی و دشواری می‌نمایند که ممکن است اقبال روزافزون و چشمگیر آن‌ها و گرایش نخبیگانشان به آموزش‌های رسمی مهندسی رایانه و فناوری اطلاعات که به آموزش‌های دانشگاهی آن رونق چشمگیری داده است به زودی کاهشی چشمگیر یافته و موجب دشواری‌های جدی و غیرقابل جبران برای این بخش گردد که این مبادا

تجربه مدرسانی که ثمربخشی دیدگاه‌شان با تکیه بر الگوهای آزمون و خطا و تجارب آموزش‌های دانشگاهی تحصیلی خودشان، واجد خطر زیادی است صورت می‌گیرد و راه‌اندازی دوره‌های جدید آموزشی بیشتر به اقتضای شرایط اداری-سیاسی و نه ضرورت‌ها و پشتوانه‌های علمی-پژوهشی صورت می‌گیرد. کتاب‌های ترجمه‌ای آموزشی هر چند نقش قابل قبولی در انتقال آموزش کاربری ابزارهای نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه‌ای دارند و کیفیت ترجمه آن‌ها از وضعیت اسفبار گذشته خارج شده است ولی نیازهای انتقال شالوده‌های دانشی فناوری‌های نو را برطرف نمی‌کنند. طرح درس‌های دانشگاهی امروز ما دیگر روزآمد نیستند و در تولید آن‌ها نیازمند استفاده از الگوهای علمی و نو هستیم. در این شرایط همه این آموزش‌ها بسیار کمتر از هزینه‌های انسانی هنگفتی که صرف آموزش‌دهی و فراگیری آن‌ها می‌شود ثمربخشی دارند و در غیاب پژوهش‌های کمیته و مستمر در این زمینه‌ها، امیدی به بهبود و رفع این نواقص نمی‌رود. کنفرانس‌های متعددی که در زمینه رایانه و فناوری اطلاعات سالیانه برگزار می‌شود و بررسی ضرورت برگزاری برخی نمونه‌های غیرمستمر آن و عموماً با عنوان ناموجه کنفرانس بین‌المللی نیازی جدی و عاجل است. در راستای عدم پرداختن به حوزه‌های پژوهش کاربردی در زمینه مسائل و مشکلات بخش فناوری اطلاعات ایران کنفرانس‌های موجه هم دلایل قانع‌کننده‌ای ندارند و بیشتر بر این نکته تکیه می‌کنند که پژوهشگران که متأسفانه امروز گروه‌هایی از آنان دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی نگران اخذ مدرک دانشگاهی با اهداف کمتر علمی و حرفه‌ای هستند به این حوزه‌ها علاقه نشان نمی‌دهند. موارد ذکر شده گوشه کوچکی از دشواری‌های آموزشی بخش فناوری اطلاعات کشور بود که استخراج جزئیات آنها و ابعاد دیگری از این



## نقش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت بحران

حمیده معین فر

کارشناس GIS شرکت مهندسی پژوهشی شیوه نرم افزار

پست الکترونیک: hamideh\_12@yahoo.com

### مقدمه

بحران حادثه‌ای است که به‌طور طبیعی و یا توسط بشر به‌طور ناگهانی و یا به‌صورت فزاینده به‌وجود می‌آید<sup>۱</sup> و مدیریت بحران به مجموعه اقدام‌هایی گفته می‌شود که قبل از وقوع، در حین وقوع و بعد از وقوع سانحه، جهت کاهش هر چه بیشتر آثار و عوارض بحران انجام می‌گیرد. بحران مرحله‌ای است که در آن عدم اطمینان درباره برآورد وضعیت و راهکارهای مهم آن افزایش و کنترل واقعه و تأثیر آن کاهش می‌یابد. مدیریت بحران، چرخه‌ای در زمان است و هدف نجات جان و مال است و از آنجا که هدف آماده شدن برای بحران بعدی است، برای کنترل بحران و رفع آن نیاز به آمادگی از پیش و الگوی از پیش تعیین شده برای یکپارچگی و گردش اطلاعات، سازمان‌دهی، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و هماهنگی می‌باشد. نبود این الگو مشکلات پیچیده‌ای را در حین بحران ایجاد می‌نماید. مثلاً یکی از عمده‌ترین شرایط پس از سانحه، کمبود اطلاعات و عدم اطمینان از صحت آنهاست. تلاش برای برقراری آمادگی بهتر و پیشگیری از حوادث، از اولویت‌های کارگزاران کمک‌رسانی و مجریان آن می‌باشد. به همین دلیل، نیاز به اطلاعاتی کامل و بازبینی شده درباره حوادث و تأثیرات انسانی و اقتصادی آن احساس می‌شود. برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و کارگزارانی که در امور مربوط به کمک‌رسانی درگیر هستند، نیاز مبرم به اطلاعات درست و سریع و در عین حال حتی‌المقدور یکپارچه دارند. در جریان یک بحران، واکنش مؤثر متضمن تهیه نقشه مربوط به حادثه، برپا کردن مقدمات، ایجاد و توسعه طرح‌های عملیاتی و اجرای برنامه‌ای به‌منظور محافظت از جان و مال و محیط می‌باشد. ما نمی‌توانیم بلایای طبیعی را ریشه‌کن کنیم، ولی می‌توانیم ضررها را از طریق آگاهی

بجا و به موقع از بلایای محتمل و اثرات آن و با توسعه یک سیستم هشداردهنده مناسب و آماده‌ساز در مقابل بلایا با استفاده از فناوری جغرافیایی، کاهش دهیم. سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) می‌تواند بخش مهمی از چاره‌سازی برای مسایل مربوط به مدیریت حوادث باشد. اطلاعات یکپارچه، درست و به موقع، مهمترین بخش از هر برنامه مدیریتی مهم و اضطراری موفق می‌باشد. سیستم اطلاعات جغرافیایی این نوع اطلاعات را فراهم می‌کند. سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌تواند نقش سازنده و مفیدی را در انتقال سریع اطلاعات ایفا کند.<sup>۲</sup> تصمیم‌گیری دقیق و صحیح نیازمند دسترسی هر چه بیشتر به اطلاعات جغرافیایی و آماری است و استفاده صحیح از اطلاعات نیازمند سیستمی است که این مهم را تسهیل نماید. سیستم اطلاعات جغرافیایی پاسخگوی این نیاز است. اطلاعات منتج شده از GIS نقش بسیار مهمی را در مدیریت حوادث و پیشگیری از بحران ایفا می‌کند. کاربرد مؤثر آن نه تنها به ویژگی‌های تکنیکی مربوط می‌شود بلکه تحت تأثیر عواملی مانند جمع‌آوری داده‌ها، پردازش و پخش، ایجاد ظرفیت، توسعه نهادی و به اشتراک‌گذاری اطلاعات می‌باشد. روش سیستم اطلاعات جغرافیایی عبارت از مجموعه‌ای است که با بهره‌گیری از امکانات و ابعاد پیشرفته علوم نقشه‌برداری و جغرافیا جهت ذخیره - به‌کارگیری و تحویل و ارایه خروجی اطلاعات جغرافیایی، توانایی انسان در دستیابی به اطلاعات مکانی و توصیفی به‌صورت یکپارچه را افزایش می‌دهد. این سیستم به ما این امکان را می‌دهد که با بهره‌برداری مناسب، کلیه اطلاعات جغرافیایی را گردآوری کنیم و به کمک رایانه‌ها هرگونه فعالیت بازنگری در اطلاعات و وارد نمودن اصلاحات را امکان‌پذیر سازیم.

(۲) آزموده اردلان، علیرضا. «سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی GIS»، ص ۱۲۳.

(۱) بهنودی، زهرا. «روی خط زلزله»، ص ۸۹.

اطلاعات مربوط به يك منطقه را بر روی كاغذ درج نماییم، همچنین عوارض را نمی‌توان از یکدیگر تفکیک نمود، بنابراین مجبوریم نقشه‌های متفاوتی را از يك منطقه تهیه کنیم. در حالی که در يك سیستم اطلاعات جغرافیایی این محدودیت وجود ندارد و با تغییر در وضعیت نمایش لایه‌های اطلاعاتی، می‌توان نقشه‌های مختلف يك منطقه را مشاهده کرد. GIS یکی از کارآمدترین ابزارها برای تصمیم‌گیری مدیران است، زیرا به کمک آن به بهترین و گویاترین وجه می‌توان گزارش‌های تصویری روشنی از يك محدوده جغرافیایی را در اختیار مدیران قرار داد، تا در تصمیم‌گیری از آن استفاده نمایند.

امروزه آنچه برای برنامه‌ریزان و مدیران اجرایی ما اهمیت دارد گردآوری و استفاده دقیق و صحیح از اطلاعات است. کسب اطلاعات جغرافیایی به مدیران کمک می‌کند تا با داشتن این اطلاعات برنامه‌ریزی دقیق‌تری را برای طرح‌های خود به‌کار برند. روش سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) عبارت از مجموعه‌ای است که با بهره‌گیری از امکانات و ابعاد پیشرفته علوم نقشه‌برداری و جغرافیا جهت ذخیره - به‌کارگیری و تحویل و آرایه خروجی اطلاعات جغرافیایی توانایی انسان در دستیابی به اطلاعات مکانی و توصیفی را افزایش می‌دهد. این سیستم به ما این امکان را می‌دهد که با بهره‌برداری مناسب، کلیه اطلاعات جغرافیایی را گردآوری کنیم و به کمک رایانه‌ها هرگونه فعالیت بازنگری در اطلاعات و وارد نمودن اصلاحات را میسر می‌سازد.

استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به‌عنوان يك فناوری مدرن، در اجرای برنامه‌ها و طرح‌ها اهمیت حیاتی دارد. این سیستم‌ها بر مبنای رویکرد به نوع اطلاعات، محل و نحوه ذخیره آن، تقسیم‌بندی شده‌اند. در این میان تنها سیستم‌هایی نیازهای مدیران و کارشناسان را در سطح مطلوب پاسخگو هستند که بتوانند اطلاعات جغرافیایی را، به همراه سایر اطلاعات توصیفی در قالب نقشه‌ای رقومی، به‌صورت یکپارچه در اختیار قرار دهند. یکپارچگی اطلاعات بدین معنی است که با استفاده از يك یا چند پایگاه داده، چندین جدول اطلاعاتی و لایه‌های متعدد، بتوان اطلاعات را بر روی يك نقشه کامل مشاهده نمود. بنابراین از میان سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، سیستمی مطلوب است که بتواند بیشترین حجم اطلاعات را به‌صورت یکپارچه با حفظ شاخص‌های سه گانه سرعت، دقت و انعطاف‌پذیری در اختیار مدیران قرار دهد. سیستم اطلاعات جغرافیایی محیطی ایده‌آل برای برنامه‌ریزی است. این سیستم می‌تواند چهار چوبی مناسب برای ساماندهی داده‌ها و اطلاعات مختلفی باشد که به نحوی به مدیریت مربوط می‌شود. سیستم اطلاعات جغرافیایی از طریق متمرکز و یکپارچه کردن اطلاعات، گزارش‌گیری‌های مختلف و متنوعی را در کوتاه‌ترین زمان ممکن می‌سازد.

## سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدیریت بحران

در سال‌های اخیر، بلایای طبیعی و انسانی در سراسر جهان شمار بسیار زیادی از افراد را متأثر کرده است. بودجه‌های کلانی برای کمک‌های

## سیستم اطلاعات جغرافیایی و یکپارچگی اطلاعات

در عصر حاضر و با توجه به پیشرفت فناوری ارتباطات و ایجاد شبکه، مفهوم جدیدی به نام فناوری اطلاعات به‌وجود آمده است. فناوری اطلاعات به مجموعه ابزارهایی گفته می‌شود که به‌منظور ورود، ذخیره، پردازش و گزارش‌گیری اطلاعات به‌کار می‌رود. طبق تعریفی دیگر، فناوری اطلاعات شامل طراحی، توسعه، نصب و اجرای کلیه سیستم‌ها و نرم‌افزارهای اطلاعات مدیریتی، در رابطه با موضوع پیشرفت علوم و فناوری کامپیوتر است. استفاده از فناوری اطلاعات فقط در ابزار مدیریتی و تصمیم‌گیری خلاصه نمی‌شود، بلکه این ابزار انجام امور از رده مدیریت کلان تا رده‌های پایین کارشناسی و اجرایی را پوشش می‌دهد.

موارد زیر برخی از منافع استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات را نشان می‌دهد:

۱. مدیریت نیروی انسانی، به‌منظور بهره‌گیری بهینه از منابع انسانی و کاهش دوباره کاری و هرز رفتن نیروی انسانی و همچنین نگهداری تجارب به‌دست آمده.
۲. کمک به تصمیم‌گیری، قرار دادن اطلاعات درست و به روز در اختیار مدیران در همه سطوح برای تصمیم‌گیری، از سطح تصمیم‌های راهبردی تا تصمیم‌های اجرایی.
۳. مدیریت منابع، استفاده بهینه از منابع مالی، طبیعی و ...
۴. مدیریت اطلاعات، اطلاع‌رسانی شفاف و همگانی، کنترل جریان اطلاعات و جلوگیری از خروج اطلاعات طبقه‌بندی شده.
۵. مدیریت بحران، کنترل و مهار بحران در مواردی مانند سیل، زلزله، آشوب‌های اجتماعی و... همچنین مدیریت نهادها و ارگان‌های ذیربط با استفاده از ابزارهای اطلاعاتی.

بر مبنای الگویی که ارنست آپچر (۱۹۸۰) آرایه داده است، نظارت و کنترل بر محیط، ارزیابی راه‌حل‌ها، انتخاب بهترین راه‌حل و اجرای تصمیم، از مهمترین مراحل تصمیم‌گیری عقلانی می‌باشد. در جهت برنامه‌ریزی مناسب برای این مراحل، در دسترس بودن اطلاعات، مورد نیاز و ضروری است. اطلاعات نقش مهم و حیاتی را در این فرآیند بازی می‌کند و با توجه به این نکته که حدود ۸۰ درصد از اطلاعات به‌دست آمده از محیط زندگی بشر دارای بعد جغرافیایی می‌باشند، GIS یکی از مهمترین بخش‌های صنعت فناوری اطلاعات می‌باشد. به دلیل ماهیت کامپیوتری سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌توان حجم اطلاعات بسیار زیادی را در مورد يك نقطه و یا منطقه خاص هم زمان و به‌صورت یکپارچه ذخیره کرده و در تحلیل‌ها از آن استفاده کرد. هنگامی که با نقشه‌های کاغذی کار می‌کنیم با دو نوع محدودیت مواجه هستیم؛ اول محدودیت سطح کاغذ زیرا کاغذ نقشه نمی‌تواند از حد معینی بزرگتر شود. بنابراین باید نقشه را در کاغذهای جدا از هم رسم نمود تا با در کنار هم قرار دادن آن‌ها نقشه کامل به‌دست آید. در حالی که در سیستم کامپیوتری نقشه‌ها به‌صورت یکپارچه (Seamless) در اختیار کاربر قرار دارند. دوم محدودیت رسم اطلاعات بر روی کاغذ. به دلیل کمبود جا ما نمی‌توانیم کلیه



اضطراری انسانی صرف شده است. تلاش برای برقراری آمادگی بهتر و پیش‌گیری از حوادث، از اولویت‌های کارگزاران کمک‌رسانی و مجریان آن می‌باشد. به همین دلیل، نیاز به اطلاعاتی کامل و بازبینی شده درباره حوادث و تأثیرات انسانی و اقتصادی آن احساس می‌شود. سیستم اطلاعات جغرافیایی نگهداری و حفظ رکوردهای اطلاعاتی را تسهیل و فعالیت‌های در جریان را که از مهمترین امور مدیریت بحران می‌باشد آسان‌تر می‌کند.

معمولاً مراحل زمانی بحران را به سه مرحله قبل، حین و پس از بحران تقسیم‌بندی می‌کنند. همچنین در تعریف مدیریت بحران گفته شد که به مجموعه اقدام‌هایی گفته می‌شود که قبل از وقوع، در حین وقوع و بعد از وقوع سانحه، جهت کاهش هر چه بیشتر آثار و عوارض آن انجام می‌گیرد. متأسفانه در برخی از کشورها نظیر کشور ما مدیریت بحران تنها پس از وقوع بحران اعمال می‌گردد. با این‌که احساس نیاز به آمادگی از پیش برای مقابله با بحران وجود دارد، ولی عملاً تمام تصمیمات همزمان با وقوع صورت می‌گیرد. در مرحله پیش از بحران که مرحله آماده‌سازی است به نظر می‌رسد تهیه نقشه برای آمادگی، پاسخگویی و عادی‌سازی در وضعیت بحران ارزش دارد و وجود یک سیستم اطلاعاتی مناسب در این راستا ضروری است. یکی از مهمترین اقدامات در مرحله آمادگی پیش از بحران تهیه نقشه‌های آسیب‌پذیری شهر است با استفاده از اطلاعاتی مانند:

۱. محل گسل‌ها و حریم آنها
۲. شناسایی ساختمان‌های مقاوم در برابر زلزله در سطح شهر
۳. مراکز تجمع جمعیت در ساعات مختلف شبانه روز
۴. نقشه تراکم ساختمان‌ها
۵. نقشه راه‌های ارتباطی شهر
۶. شناسایی مکان‌هایی که در صورت وقوع حادثه‌ای شدید امکان وقوع حوادث ثانویه در آن موجود است.
۷. مکان پل‌ها، کانال‌های آب و فاضلاب
۸. مخازن گاز و نفت
۹. مکان‌هایی که احتمال آتش‌سوزی‌های بزرگ وجود دارد
۱۰. وضعیت بیمارستان‌های شهر
۱۱. نقشه محل ایستگاه‌های آتش‌نشانی، محل استقرار نیروهای انتظامی
۱۲. بررسی ظرفیت و توان مناطق اطراف و شهرهای نزدیک جهت پشتیبانی در امداد و نجات، درمان و اسکان موقت
۱۳. نواحی پر تراکم
۱۴. تهیه نقشه‌هایی که در آن اماکنی را که احتمال وقوع بحران‌های طبیعی در آنها بیشتر است مشخص می‌کند.

این نوع اطلاعات، زمانی از بازدهی بالایی برخوردار خواهند بود، که (۱) به‌صورت شبکه‌ای منسجم و یکپارچه درآیند و (۲) درست و به موقع استفاده شوند. سیستم اطلاعات جغرافیایی این امکان را فراهم می‌آورد که

اطلاعاتی از این دست به‌صورت همزمان و یکپارچه قابل مشاهده و تحلیل شوند. در حالت عادی ما اطلاعات را به‌صورت جداگانه و در نقشه‌های مجزا خواهیم داشت و این قابلیت که اطلاعات و پایگاه داده‌ای آنها را در یکجا و بر روی یک نقشه داشته باشیم وجود ندارد. سیستم اطلاعات جغرافیایی چنین امکانی را برای مدیران و تصمیم‌گیران فراهم می‌کند که اطلاعات ضروری و حیاتی در جهت مدیریت بحران را به‌صورت یکپارچه داشته باشند. از مزیت‌های مهم استفاده از GIS دسترسی یکپارچه و همزمان به تمامی اطلاعات مکانی و آماری در محدوده مورد نظر می‌باشد. مثلاً می‌توان محل گسل‌ها و حریم آنها را در کنار موقعیت ساختمان‌های مقاوم به‌طور همزمان ارزیابی و تحلیل کرد. نیازی نیست تا برای هر کدام، یک نقشه خاص و مجزا طراحی و پیاده کرد. در نتیجه از تعدد نقشه‌ها و داده‌ها که خود باعث پراکندگی اطلاعات می‌شود جلوگیری می‌شود. تحلیل، ارزیابی و مدیریت صحیح و مؤثر در مرحله پیش از بحران مستلزم به‌کارگیری سیستمی است که اطلاعات مورد نیاز و مربوط به پیش از بحران را به‌صورت یکپارچه در اختیار مدیران قرار دهد. مشاهده کلیتی از اطلاعات به‌صورت همزمان در نقشه به‌طور بصری، نگرشی تحلیلی‌تر را برای برنامه‌ریزان فراهم می‌کند.

اطلاعات درست و به موقع، مهمترین بخش از هر برنامه مدیریتی مهم و اضطراری موفق می‌باشد. به تعبیر کلاوس ویتز، در فرآیند بحران، اطلاعات در خطر جدی قرار خواهند گرفت و مخدوش و کدر می‌شوند. از طرفی لازمه مدیریت بحران لبریز شدن مستمر و مداوم اطلاعات پرورش یافته است (تاجیک ص ۱۴۵) و در دسترس بودن اطلاعات جهت برنامه‌ریزی‌های آتی و اندیشیدن راه‌حل‌ها مورد نیاز و ضروری است. در شرایط بحرانی تحلیل اطلاعاتی تحت تأثیر قرار می‌گیرد، و فقدان اطلاعات ضروری برای تصمیم‌گیری، اضطراب موجود در امر مدیریت و کمک‌رسانی را افزایش می‌دهد. همچنین در اثر پیچیدگی مسایل اطلاعاتی غالباً پیش‌بینی‌های اطلاعاتی نیز غیر دقیق می‌شوند. سیستم اطلاعات جغرافیایی دسترسی سریع به اطلاعات را در جریان بحران امکان‌پذیر می‌سازد. در صورتی که اطلاعات در سیستم اطلاعات جغرافیایی و به‌صورت شبکه‌ای منسجم ذخیره شده باشند، در جریان بحران، این اطلاعات نه تنها از بین نمی‌روند بلکه به راحتی و به سرعت قابل دسترسی خواهند بود. از مهمترین ویژگی‌های چنین شبکه‌ای که ضرورت آن را نیز تبیین می‌کند این است که اطلاعات در آن، محدود به زمان و یا مکان خاصی نخواهد بود. با وجود چنین سیستمی، در هر شرایط قابلیت دسترسی به اطلاعات وجود دارد. از آنجا که ارتباط مستقیم و پایدار بین تمام مراکز ذیربط وجود خواهد داشت، اطلاعات نیز هیچگاه محدود به یک مکان و یا مرکز خاص نخواهد بود. ضرورت وجود سیستم شبکه‌ای در مواقع خاص به ویژه در زمان وقوع حوادث بحرانی بیشتر احساس می‌شود. در چنین شرایطی که ممکن است اطلاعات یک مرکز به دلیل آسیب‌های وارد آمده از بین رفته باشد، دیگر مراکز کماکان به اطلاعات ضروری

دسترسی دارند. عدم هماهنگی، بروز نبودن اطلاعات ارگان‌ها، عدم دسترسی در هنگام بحران و امکان از بین رفتن اطلاعات در بحران، از عوارض دسترسی و به‌روزرسانی اطلاعات از طریق انتقال فایل می‌باشد. وجود یک شبکه منسجم اطلاعات چنین ویژگی‌هایی خواهد داشت:

۱. هماهنگی در فعالیت‌ها بین مراکز

۲. یکپارچه بودن نقشه

۳. به روز بودن نقشه به‌صورت برخط

۴. امکان برقراری شبکه در هنگام بحران

۵. پشتیبانی اطلاعات از بین رفته

به‌کارگیری شبکه منسجم و یکپارچه اطلاعات از طریق GIS امکان جمع‌آوری اطلاعات در همه زمینه‌ها را فراهم و مرکز اطلاعات در قالب مرکز GIS متمرکز که موجب ارتقاء سطح کارآمدی و اثربخشی تصمیمات مدیران می‌گردد ایجاد می‌کند. کلیه مدیران براساس زمینه فعالیت بخش خود می‌توانند با اتصال به این شبکه در هر لحظه آخرین و جدیدترین اطلاعات را بر روی نقشه مشاهده نموده و گزارش‌های لازم را دریافت نمایند. با صرف کمترین زمان و هزینه، هرگونه اطلاعات اعم از نقشه، جدول آماری یا هر گزارش دیگر، بازیابی و تحلیل می‌شوند و تمرکز اطلاعات در مرکز GIS، مدیریت و کنترل اطلاعات و همچنین برنامه‌ریزی جهت توسعه را بهینه و مطلوب می‌سازد. سیستم GIS تحت وب به‌طور قابل توجهی کیفیت تصمیم‌گیری و هماهنگی بین سازمان‌ها را بهبود می‌بخشد و مدت زمان پاسخگویی را حداقل ۴۰ درصد کاهش می‌دهد.<sup>۳</sup> از آنجا که در جریان بحران، آگاهی‌ها و اطلاعات مورد نیاز تصمیم‌گیرندگان ناقص و غیر کافی خواهد بود و روابط بین عوامل درگیر دگرگون می‌شود و یکی از عمده‌ترین شرایط پس از سانحه کمبود اطلاعات و عدم اطمینان از صحت آنهاست، استفاده از سیستمی که بتواند در مدیریت این مرحله از بحران، کنترل مؤثرتری بر اوضاع و شرایط داشته باشد ضروری به نظر می‌رسد. دسترسی سریع مدیران اجرایی به چنین اطلاعاتی، تصمیم‌گیری‌های آنان را در راستای برنامه‌هایی چون اسکان آسیب‌دیدگان، مدیریت امدادگران، حمایت‌های درمانی، فنی و خدماتی و دیگر فعالیت‌های امدادی تحت تأثیر قرار می‌دهد. در صورت تغییر شرایط یا موقعیت، اطلاعات می‌توانند به سرعت به‌روز شوند و از طریق یک سیستم اطلاعات جغرافیایی متمرکز، گزارش‌ها تولید و قابل دسترس شوند.

## تجربه استفاده از GIS در مدیریت بحران و حوادث طبیعی

نقشه‌برداری، تحلیل‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی و خدمات تحت وب، به توسعه روزافزون صلیب سرخ کمک کرده است. صلیب سرخ به‌منظور

کمک به برنامه‌ها و تلاش‌هایش در راستای طوفان کاترینا و ریتا از GIS استفاده کرده است. نقشه‌برداری کامپیوتری، تحلیل فضایی و خدمات GIS تحت وب به این آژانس کمک کرد تا انجمن‌ها، امکانات مربوط به خوراک، پوشاک، پناهگاه و دیگر خدمات ضروری را برای افراد فراهم کند. فناوری GIS کمک کرد تا کارمندان ارشد در مرکز فرماندهی واشنگتن در راستای ایجاد پناهگاه‌ها، تهیه خانه‌های موقت، برنامه‌ریزی حمایت‌های عاطفی و یا تهیه مواد غذایی حمایت شوند. صلیب سرخ، به منظور فراهم آوردن اطلاعات برای مدیران اجرایی که از نقشه‌ها برای گرفتن تصمیم‌های بهتر و مؤثرتر استفاده می‌کنند، از GIS کمک گرفته است. نوع فعالیت‌هایی که در صلیب سرخ انجام می‌شود، بدون وجود چنین فناوری، بسیار کند و آهسته پیش می‌رفت. نوع نقشه‌برداری و تحلیل‌هایی که انجام می‌شود می‌تواند بر اساس نیازها و درخواست‌ها هدفمند شود. در حال حاضر صلیب سرخ، به خاطر وجود فناوری GIS پاسخگوتر و مؤثرتر شده است. سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌تواند منابع خود را به‌منظور کمک به تولید نقشه‌ها و اطلاعات درباره نواحی بادگیر، مناطق تخریب شده، جمعیت ساکن، زیرسازی شهری، خیابان‌ها و ... افزایش دهد. این اطلاعات یکپارچه برای مدیران صلیب سرخ، روسا و رهبران ارشد آن که تصمیمات و برنامه‌ریزی‌ها را اتخاذ می‌کنند فراهم شده است. از طریق فناوری GIS این امکان برای آژانس‌های کمک‌رسانی به‌وجود می‌آید که به افراد نیازمند در سریع‌ترین حالت ممکن دسترسی پیدا کنند.

در فقدان یک فناوری مؤثر و کارآمد، فرایند نجات و تخلیه با مشکلات زیادی رو به رو می‌شود. در این صورت تنها راه ممکن برای تیم‌ها، گرفتن کمک از افراد محلی داوطلب است که در جریان عملیات نجات حضور دارند. تیم‌های نجات از این افراد محلی در وسایل نقلیه، قایق‌ها و هلیکوپترها به‌منظور جستجوی افراد و نجات آنها استفاده می‌کنند. با پیشرفت در حوزه فناوری، انجام چنین عملیاتی به شکل تأثیرگذار آسانتر شده است. تکنیک‌های در دسترسی وجود دارند مانند دریافت از راه دور از طریق GIS که مناطقی را که مستعد بحران هستند مشخص ساخته، آن‌ها را براساس میزان خطر و جمعیت و مال و املاک موجود در معرض خطر منطقه‌بندی می‌کنند. این نوع ابزار از آنجا که دسترسی لحظه به لحظه به اطلاعات ضروری و مورد نیاز برای تصمیم‌های مدیریتی فراهم می‌کند، در مدیریت بحران‌ها بسیار سودمند است.

سونامی یکی از بزرگترین بلایای طبیعی است. در سونامی اخیر در اقیانوس هند، نواحی آسیب‌دیده در اندونزی، مالزی، سریلانکا، هند و تایلند بودند. آمار کشته‌ها، مفقودین، بی‌خانمان‌ها و آوارگان بسیار قابل توجه بود. در این فاجعه، میزان کشته‌ها و خسارت‌های مالی قابل تصور نبود. آمار بالای مرگ و میر به علاوه حجم کثیر کمک‌های دریافتی، مدیریت بحران به‌طور مؤثر را لازم می‌نمود. در این ارتباط نه تنها فعالیت‌های اساسی (مانند فراهم کردن امکان نجات انسان‌ها) بلکه راه‌حل‌های فناورانه نیز باید به‌کار گرفته می‌شد. لذا در این شرایط، فناوری

<sup>(۳)</sup> رئیس ستاد حوادث غیرمترقبه کشور، به گزارش پایگاه اطلاع‌رسانی وزارت کشور

GIS نسبت به قبل اهمیت بیشتری یافت. این که کدام نقاط بیشتر آسیب دیده‌اند و چگونه می‌توان به نقاط آسیب‌دیده دسترسی یافت، باعث کاهش اتلاف زمان در موقعیت‌های اضطراری و فوری می‌شد. بعد از چند هفته اول فاجعه، اطلاعات تکنیکی از سر تا سر جهان برای نقاط آسیب‌دیده، سازمان‌یافته نبود. بسیاری از سازمان‌ها، زمان‌های ارزشمندی را در رونویسی مشخصات ابتدایی و اطلاعات ضروری مانند نقشه خسارت‌ها تلف کردند. به خاطر عدم هماهنگی، برخی اطلاعاتی که انتشار آنها می‌توانست سایر ارگان‌ها را در مسائل یاری کند، منتشر نشد. نیاز به تولید اطلاعات جدید ضروری بود و همه این مسائل نیاز به مدیریت اطلاعات را مورد تأکید قرار می‌داد. مدیریت فوری، هم اطلاعات ثابت و هم اطلاعات پویا را در مراحل مختلف می‌طلبید. در حالت ایده‌آل، GIS در بهترین شکل می‌توانست برای هر دو جنبه (جمع‌آوری اطلاعات ثابت از قبل و اطلاعات پویا به‌طور همزمان) مفید واقع شود.

گرچه ظاهراً پاسخ‌های ملی و بین‌المللی به بحران سریع و کمک‌های مالی کافی بود، هماهنگی ضعیف عملیات پاسخگویی، اجرا و انجام کارهای مورد نیاز را دشوارتر می‌ساخت. و در نتیجه دانش مدیریت فوری نسبت به قبل مهمتر شد و اثبات کرد که استفاده از فناوری برای نجات بیشتر جان و مال انسان‌ها، عملی ضروری است. به‌طوری‌که، غالب تلاش‌های هماهنگ به علت تنوع و گوناگونی سطوح اطلاعات در کشورهای آسیب‌دیده، شکست خورد. کشورهایی که در کمک‌رسانی می‌توانستند مؤثر واقع شوند، پایه اطلاعاتی یا فناوریانه جهت تشخیص نیازمندی‌ها نداشتند. البته فقدان اطلاعات تنها عامل مهم بازدارنده تلاش‌های بشر دوستانه نبود، ولی یکی از عوامل عمده محسوب می‌شد.

## نتیجه‌گیری

از آنجا که سرزمین ایران یکی از ده کانون حادثه خیز در جهان محسوب می‌شود و سوانحی چون زلزله، سیل، تغییرات اقلیمی و ناپایداری‌های جوی و همچنین سوانح انسان ساخت نظیر هجوم آوارگان و پناهندگان، تصادفات جاده‌ای و حوادث شیمیایی و صنعتی و غیره با فراوانی بسیاری در کشور وجود دارند، به‌طوری‌که از ۴۳ نوع سانحه شناخته شده در جهان، ۳۲ نوع آن را می‌توان در ایران سراغ گرفت، چنین وضعیت جغرافیایی، شرایط زیست‌محیطی و پراکندگی جمعیتی، تنوع و فراوانی بلایای طبیعی را افزایش داده است. در چنین شرایطی که ایران به شدت از مسایل و مشکلات فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی ناشی از حوادث ذکر شده رنج می‌برد، به نظر می‌رسد سیستمی یکپارچه که بتواند با ارائه اطلاعات صحیح و کاربردی، بر تصمیم‌گیری‌ها در مواقع لزوم اثر بگذارد ضروری است. با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌توان سرعت و کیفیت تصمیم‌گیری‌های معطوف به حوادث را افزایش داد و از آنجا که دستیابی به اطلاعات، به‌وسیله این سیستم با سرعت و دقت انجام می‌گیرد، در نتیجه ضرورت وجود چنین سیستمی به‌منظور مدیریت مؤثرتر و کارآمدتر حس می‌شود.

جمعیت هلال احمر ایران، ارائه خدمات امدادی در هنگام بروز حوادث و سوانح طبیعی مثل زلزله، سیل و غیره در داخل و خارج از کشور و اقدام در جهت آمادگی مقابله با این حوادث و سوانح را اولین وظیفه خود می‌داند. جمعیت هلال احمر می‌تواند با دسترسی سریع به اطلاعات جغرافیایی و بهره‌گیری یکپارچه و مناسب از آن، برنامه‌ریزی دقیق‌تری برای مقابله با بحران داشته باشد. دسترسی سریع مدیران اجرایی هلال احمر به چنین اطلاعاتی تصمیم‌گیری‌های آنان را در راستای برنامه‌هایی چون اسکان آسیب‌دیدگان، مدیریت امدادگران، حمایت‌های درمانی، فنی و خدماتی و دیگر فعالیت‌های امدادی تحت تأثیر قرار می‌دهد.

سیستم اطلاعات جغرافیایی ابزاری ارزشمند در جهت کاهش آشفتنگی و بی‌نظمی در مدیریت به‌طور کلی و مدیریت بحران به‌طور خاص می‌باشد. در وهله اول، درک و آگاهی از کارکرد مؤثر این ابزار ضروری است و سپس مرحله قبول و پذیرش آن. امید است که با توسعه فرهنگ استفاده از فناوری سیستم اطلاعات جغرافیایی، در جهت مدیریت مؤثرتر و کارآمدتر قدم برداریم.

## مراجع

- [۱] بحرینی، حسین. آخوندی، عباس. «مدیریت بازسازی مناطق آسیب‌دیده از سوانح طبیعی»، تهران: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، ۱۳۷۹.
- [۲] بهنودی، زهرا. «روی خط زلزله»، تهران: نشر بشری، چاپ اول، ۱۳۸۴.
- [۳] تاجیک، محمدرضا. «مدیریت بحران»، تهران: فرهنگ گفتمان، چاپ اول، ۱۳۷۹.
- [۴] جمعی از نویسندگان و مترجمین. «سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی GIS»، تهران: انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، چاپ دوم، ۱۳۸۳.
- [۵] شرکت شیوه نرم‌افزار، «سیستم رایانه‌ای اطلاعات جغرافیایی»، معرفی نرم‌افزار سراج، شرکت مهندسی و پژوهشی شیوه نرم‌افزار، چاپ دوم، تابستان ۱۳۸۵.
- [۶] مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، «کاربرد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در جهان»، تهران: مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، چاپ اول، ۱۳۷۶.
- [۷] ناطقی الهی، فریبرز. «مدیریت بحران زمین لرزه در ایران»، تهران: پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی مهندسی زلزله، چاپ اول، ۱۳۷۸.
- [۸] وجودی، مهدی. سعیدی، علیرضا. «کاهش خسارت‌های ناشی از زلزله»، مجله راه و ساختمان، شماره ۱۷، آبان و آذر ۱۳۸۳.
- [۹] هاکسهولد، ویلیام. «هکده‌های بر سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی شهری»، ترجمه فرشاد نوریان، تهران: شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری، چاپ سوم ۱۳۸۰.
- [10] Amdahl, Gary, "Disaster response: GIS for public safety", ESRI Inc, 2001.
- [11] Zlatanova, Siyka. Fendel, Elfriede M. Oosterom, Peter Van. "Geo-Information for Disaster Management", Springer, Apr. 29, 2005.
- [12] www.esri.com
- [13] www.gis.com
- [14] www.gisday.com
- [15] www.shiveh.com
- [16] www.seraj-gis.com



انجمن انفورماتیک ایران



وزارت صنایع و معادن  
مرکز صنایع نوین

مرکز صنایع نوین با همکاری

انجمن انفورماتیک ایران برگزار می کند

# همایش سیستم‌ها برنامه ریزی بزرگ منابع سازمان

ERP

چگونگی  
پیمایش به واقعیت

همایش برای مدیران بنگاه‌های متوسط و بزرگ تولیدی و خدماتی

پیش نیازهای درون سازمانی و عوامل برون سازمانی

- ♦ چارچوب و استانداردها
- ♦ نقش دولت در اجرای موفق
- ♦ ویژگی‌های سیستم‌های سازمانی
- ♦ انتخاب روش استقرار
- ♦ معرفی توانمندی‌های داخلی



سازمان صنایع و معادن  
استان تهران



مرکز صنایع نوین



سازمان صنایع و معادن



مرکز صنایع نوین

زمان: ۳۰ بهمن ۱۳۸۵ - 19 Feb, 2007

مکان: سالن همایش‌های وزارت کار

(خیابان ولیعصر - ترسیده به اتوبان شهید چمران)

وبگاه: [www.isi-erp.ir](http://www.isi-erp.ir)

دفترخانه همایش: ۴۱-۸۸۸۹۴۵۴۰



مرکز صنایع نوین



مرکز صنایع نوین

## آشنایی با سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان

مهندس پرویز رحمتی

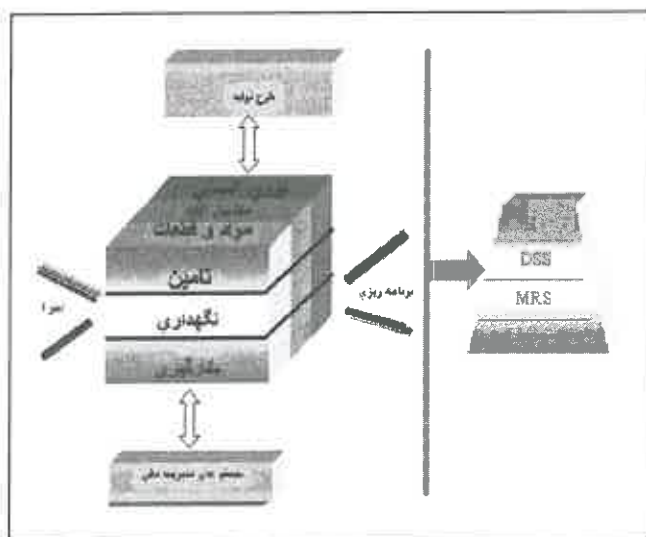
شرکت مهندسی نرم‌افزار رای‌ورز

پست الکترونیک: Rahmati\_p@rayvarz.com

### ۱- ERP چیست؟

جهت تعیین میزان و زمان مورد نیاز خرید یا ساخت قطعات و مواد مشخص نموده و کمبودها را در هر دو زمینه اعلام می‌کردند. در اواخر دهه ۷۰ با تشدید فضای رقابتی در بازارهای صنعتی پیشرفته برنامه‌ریزی مواد به تدریج ارتقاء یافته و به برنامه‌ریزی منابع ساخت که اصطلاحاً MRP II نامیده می‌شود تغییر یافت. در MRP II حوزه مواد به کلیت فرآیند ساخت گسترش یافت و برنامه‌ریزی و کنترل منابع مؤثر در فرآیند ساخت شامل مواد، تجهیزات و نیروی انسانی را پوشش داد. ضمناً در کنار کلیه رویدادها و تراکنش‌های عملیاتی بازتاب مالی فعالیت‌ها نیز انعکاس داده شد.

شکل زیر نشان‌دهنده کلیت وظایف کارکردی MRP II می‌باشد:



مجموعه امکانات سیستمی مجهز به آخرین دستاوردهای فناوری اطلاعات که تأمین نیازهای انفورماتیکی سازمان‌ها، مؤسسات و شرکت‌ها جهت برنامه‌ریزی منابع آنها با نگرش توأم درون و برون سازمانی را عهده‌دار است، اصطلاحاً محصول ERP (Enterprise Resource Planning) نامیده می‌شود. به کارگیری این رویکرد و محصول ناشی از آن (ERP)، مجموعه فرایندهای عملیاتی و جریان اطلاعاتی یکپارچه‌ای را جهت بهره‌برداری بهینه از منابع هر سازمان با نگرش اتکاء به تغییرات مداوم فراهم می‌سازد. زمینه‌های پیدایش نیاز به ERP را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:

- لزوم محاسبه پویای قیمت تمام شده محصولات نهایی و نیمه ساخته
- نیاز به تجزیه و تحلیل مستمر درآمد هزینه حول محور محصول و مشتری
- لزوم انعطاف‌پذیری بالا در برخورد با تغییرات مداوم محیطی
- ضرورت افزایش سرعت تصمیم‌گیری مدیریت بر مبنای اطلاعات
- تنوع و تغییر مداوم راهکارهای تحقق یک کسب و کار واحد

### ۲- تاریخچه پیدایش ERP

از اواخر دهه ۶۰ با توسعه نیازها بحث برنامه‌ریزی مواد که اختصاراً MRP<sup>۱</sup> نامیده می‌شود، مطرح گردید. نرم‌افزارهایی با همین نام به وجود آمدند که اطلاعات طرح تولید، موجودی انبار، سفارشات در راه را دریافت می‌کردند و براساس آن برنامه‌ریزی چگونگی تأمین مواد و قطعات مورد نیاز را از

1) Material Requirement Planning

در اواخر دهه ۸۰ میلادی بحث مدیریت منابع مالی در واحدهای صنعتی به مثابه یک نیاز به مراتب جدیتر از گذشته و به صورت برجسته مطرح گردید و با تقویت مبانی سیستمی مدیریت منابع مالی در MRP II محصولات نرم‌افزاری تحت همین عنوان جهت پاسخگویی به شرایط پیچیده بازار در تولید و اثرات مالی آن جهت تصمیم‌گیری مطرح گردید. در نیمه اول دهه ۹۰ میلادی، با تشدید فضای رقابتی و استقرار تفکر مشتری‌مداری و حرکت بر مبنای نیاز مشخص مشتریان و نیازها و انتظارات محیط جهت تسریع در تصمیم‌گیری و اجراء و به موازات آن تغییرات ناشی از پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، به تدریج تحولی کیفی در سازمان‌ها از شیوه و مشی محصول‌مداری به مشتری‌مداری صورت گرفت. ادغام‌ها و ترکیب‌های بنگاه‌های کسب و کار و تقسیم کار جدید در مقیاس فراسازمانی و به موازات آن تغییر بنیادی در جایگزینی تفکر و رویکرد فرآیندی به جای رویکرد وظیفه‌مداری، همگی، سازمان‌های در مقیاس بزرگ و در عین حال نوین موسوم به Enterprise را به وجود آوردند و همزمان اولین محصولات نرم‌افزاری تحت عنوان سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان موسوم به ERP به بازار عرضه شدند. نسل نخست ERP یا اتخاذ رویکرد سیستمی توأم درون و برون سازمانی و استقرار مبانی اطلاعاتی جهت تحقق ایده مشتری‌مداری و رفع بخش قابل توجهی از فواصل و تنگنایهای اطلاعاتی<sup>۲</sup> و نیز پوشش همه جانبه نیازهای جدید واحدهای صنعتی و خدماتی در دهه ۹۰ میلادی راهکار برتر مورد استفاده سازمان‌های پیشرفته و عمدتاً متوسط به بالا بود. در اوایل دهه جاری میلادی با رشد و توسعه زیرساخت‌های اینترنتی در مقیاس جهانی، نسل جدیدی از محصولات نرم‌افزاری تحت عنوان ERP II مطرح شده‌اند که گرایش آنها به سمت استقرار سیستم‌های تماماً «رویداد محور»<sup>۳</sup> می‌باشد به گونه‌ای که حداکثر امکانات پردازش برخط<sup>۴</sup> در آنها دیده شده و هر رویداد مستقلاً از لحظه شروع تا مقطع پایان آن به صورت یک فرآیند براساس پردازش برخط انجام و نتیجه آن مشخص می‌شود و تأثیرات پنهان سیستمی آن در رابطه با کنترل‌های متقابل با دیگر حوزه‌های عملیاتی و نیز آثار مالی ناشی از فعالیت‌های اجرایی همگی به صورت لحظه‌ای و خودکار توسط خود سیستم عملی می‌گردند. شرکت‌های معدود نوآور در برخی کشورهای پیشرفته داعیه حرکت در مسیر ارائه این نوع محصولات را دارند.

### ۳ مزایای کلی مورد انتظار از ERP

مزایای استقرار ERP در سازمان‌ها و مؤسسات (به ویژه سازمان‌های متوسط به بالا) را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:

- کلیه کارکردهای سازمان شامل تولید، فروش و توزیع، تأمین و کنترل موجودی، کنترل مالی و دریافت و پرداخت‌ها، منابع انسانی و... را پوشش می‌دهد.

- 2) information gap
- 3) event-driven
- 4) online processing

- با مدیریت فرآیندهای سازمانی موضوعات کاری مطرح در سازمان براساس مسیرهای طرح‌ریزی شده به سمت افراد واجد شرایط هدایت می‌شوند و بدین ترتیب زمان وقفه و انتظار متعارف جهت انجام کار تقلیل یافته و ارائه خدمات به مشتریان بهبود می‌یابد.

- با اصالت دادن به رویکرد فرآیند مداری فواصل بین زیرمجموعه‌های سازمانی کاهش می‌یابد و با استفاده از اشتراک منابع اطلاعاتی حوزه‌های مختلف در محیط پایگاه اطلاعاتی یکپارچه میزان کنترل اطلاعات در حوزه‌های عملیاتی متنوع سازمان نیز افزایش پیدا می‌کند.

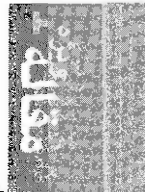
- با توجه به امکان تعریف مراحل کاری مستقل از محتوا و منطق انجام کار در فعالیت‌های هر فرآیند، تسریع اعمال تغییرات در محتوای فعالیت‌های هر فرآیند با اتکا به برخورداری از معماری چندلایه در ساخت آنها و سهولت افزودن واحدهای عملیاتی، قابلیت انطباق با تغییرات مداوم نیازهای مشتریان را دارد.

- تأمین سهولت دسترسی به اطلاعات مورد نیاز در سطوح مختلف سازمانی و تسریع در انجام امور و استقرار رویکرد پیگیری و نظارت سیستمی مداوم و همچنین تأمین شرایط اعمال مدیریت مؤثر و تصحیح مسیر، بهره‌وری و کیفیت را افزایش می‌دهد.

- امکانات لازم جهت انجام کند و کاو اطلاعاتی بر اساس ابزار BI<sup>۵</sup> را در اختیار مدیریت قرار می‌دهد.

یکی از ارزش‌های محوری ERP آن است که فرآیند اجرای سفارش مشتری را در شرکت مورد نظر بهبود می‌بخشد (و به همین جهت آن را یک نرم‌افزار Back-Office می‌نامند). بدین معنی که از مقطع دریافت سفارش مشتری تمامی اطلاعات لازم جهت تکمیل و به جریان انداختن سفارش و در عین حال کنترل و دنبال کردن مراحل سفارش را در اختیار نماینده ارائه خدمات به مشتری می‌گذارد. این اطلاعات (از قبیل میزان اعتبار مشتری، تاریخ سفارش، میزان موجودی، زمان ساخت، زمان حمل سفارش، تغییرات در سفارش اولیه مشتری و بسیاری اطلاعات مؤثر در پیگیری سفارش مشتری) حوزه‌های عملیاتی مختلف تحت پوشش سیستم‌های متشکله ERP تأمین می‌شوند. براین اساس سرعت عمل کافی در پاسخدهی به درخواست و سفارش مشتری که نقش محوری در بهبود عملکرد کسب‌وکار شرکت دارد تحقق می‌یابد.

بدیهی است استفاده از این قابلیت کلیدی مستلزم برخورداری از نیروی انسانی واجد شرایط است که بتوانند در وضعیت‌های مختلف با توجه به اطلاعات در دسترس از طریق ERP تصمیم‌گیری مناسب نمایند. به عبارت بهتر ERP سطح هوشمندی معینی را از نیروهای کاربر خود طلب می‌کند و بسیاری از تصمیم‌گیری‌هایی را که سابقاً توسط مدیران اخذ می‌شد اکنون به صورت ضابطه و روش قانونمند در سیستم تعبیه شده و در نتیجه نیروهای کاربر موظف به انتخاب و تصمیم‌گیری با استفاده از سیستم می‌باشند.



#### ۴ جایگاه ERP در مجموعه سیستم‌های یک سازمان بزرگ

در گذشته سیستم‌های پیشرفته MIS مبتنی بر مفاهیم MRP II - متشکل از چهار لایه سیستم‌های عملیاتی (TPS)، سیستم گزارش‌دهی به مدیریت (MRS)، امکانات پشتیبان تصمیم‌گیری (DSS) و سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت ارشد سازمان (EIS) - خود به تنهایی پاسخگوی همه نیازهای سیستمی در سازمان‌ها بودند. لیکن در شرایط حاضر با توجه به شدت تغییرات محیطی وارد بر سازمان‌ها و ضرورت تعامل پیوسته سازمان با محیط و برخورداری از انعطاف‌پذیری ساختاری و سیستمی بالا، چنین راهکاری قابل ادامه نمی‌باشد و با تکیه به ظرفیت‌ها و برتری‌های ERP نیاز به عبور از سیستم‌های MIS و استقرار ERP به‌عنوان یک ضرورت مطرح شده است. در ذیل وجوه اشتراک و تمایز سیستم‌های MIS و ERP به اختصار انعکاس داده شده است.

#### وجوه اشتراک

- راهبردهای برنامه‌ریزی<sup>۶</sup>
- برنامه‌ریزی کلی<sup>۷</sup>
- زمان‌بندی تولید اقلام عمده<sup>۸</sup>
- برنامه‌ریزی نیازمندی‌های مواد (MRP)
- روش‌های دسته‌بندی در تولید (Lot-Sizing)
- برنامه‌ریزی ظرفیت در MRP و MPS
- تحلیل سناریوهای احتمالی مختلف (What-if-Analysis)

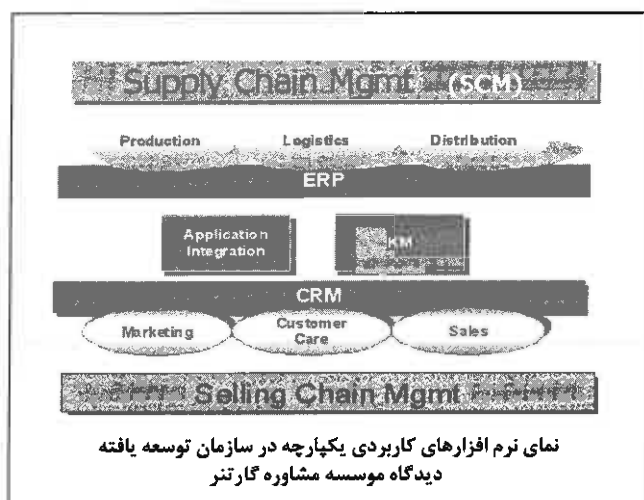
#### وجوه تمایز

| وجوه مقایسه‌ای متناظر ERP                                                            | وجوه مقایسه‌ای MIS                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| رویکرد درون و برون سازمانی                                                           | رویکرد درون سازمانی                     |
| نگرش فرآیندمدار                                                                      | نگرش وظیفه‌مدار                         |
| انعطاف‌پذیری از طریق امکان تعریف و تغییر فرآیندهای عملیاتی                           | ضعف در انعطاف‌پذیری                     |
| شفافیت اطلاعاتی، حداقل کردن فواصل اطلاعاتی درامر                                     | وجود فواصل اطلاعاتی و کندی              |
| تصمیم‌گیری                                                                           | مراحل تصمیم‌گیری                        |
| پوشش نسبتاً کامل شیوه مشتری‌مداری به دلیل قابلیت بالای انطباق سیستم با نیازهای مشتری | عدم پوشش کامل مشتری‌مداری به لحاظ الزام |
| رویکرد درون و برون سازمانی                                                           | تطبیق بیشتر مشتری با سیستم              |

محصول ERP با توجه به وجوه تمایز مورد اشاره یکی از محصولات نرم‌افزاری حجیم و نسبتاً پیچیده است که به‌عنوان محصولی در جایگاه

پشت صحنه یا «Back End» از طریق سیستم‌های مدیریت دانش<sup>۹</sup> و امکانات نرم‌افزاری یکپارچه‌سازی کاربردها<sup>۱۰</sup>، با محصولات خط مقدم یا «Front End» نظیر سیستم مدیریت روابط مشتریان موسوم به CRM<sup>۱۱</sup> ارتباط برقرار می‌کند.

به عبارت بهتر محصول ERP از نظر حوزه عمل با بخش‌هایی از مدیریت زنجیره تأمین (SCM) و مدیریت زنجیره فروش همپوشانی دارد. در شکل تهیه شده زیر توسط مؤسسه آمریکایی گارتنر که از جمله معروف‌ترین مؤسسات مشاوره در امور سیستمی است، جایگاه ERP در مجموعه محصولات و راهکارهای سیستمی یک سازمان بزرگ مشخص شده است:



#### ۵ مؤلفه‌های فناورانه تحقق ERP

از آنجا که محصول ERP تمام فعالیت‌های سازمان را پوشش می‌دهد، عملاً از اجزای متعدد بسیاری تشکیل می‌گردد که ساخت و مونتاژ این قطعات به روش سنتی تولید نرم‌افزار در عمل غیرممکن است.

فائق آمدن بر پیچیدگی‌های طراحی و ساخت محصول ERP نیازمند نوآوری در زمینه مهندسی نرم‌افزار به منظور استانداردسازی قطعات و مونتاژ آن در بستر خط تولید نرم‌افزار<sup>۱۲</sup> خواهد بود. خط تولید نرم‌افزار شامل سرویس‌هایی است که می‌توان میان کلیه نرم‌افزارهای اطلاعاتی از آنها به‌طور مشترک استفاده کرد.

با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین همچون BPM، EAI، BAM و رویکرد Task Orientation تغییر ماهوی در روش‌های ساخت، نگهداری و توسعه سیستم‌های کاربردی به‌وجود می‌آید که حاصل آن یکپارچگی عملیاتی، انعطاف‌پذیری در اجرا و توسعه همراه با ضریب بالای اطمینان در کیفیت است.

در ادامه به شرح مختصر کاربرد این فناوری‌ها می‌پردازیم:

- 9) knowledge management
- 10) application integration
- 11) Customer Relationship Management
- 12) product line

- 6) planning strategy
- 7) aggregate planning
- 8) MPS: Master Production Schedule

## مدیریت نظارت فرآیند

**BAM**<sup>۱۵</sup>: مجموعه خدماتی است که امکان رویت به موقع و آنی رویدادهای سازمانی بر بستر فرآیندهای عملیاتی را فراهم می‌کند و با اطلاع‌رسانی به موقع از جریان امور، فرآیندهای تصمیم‌گیری مدیریتی را نیز تسهیل می‌نمایند. همچنین با تحلیل کارائی و بهره‌وری فرآیندهای سازمانی فرصت تصمیم‌گیری برای بهینه‌سازی روش‌های انجام کار را در اختیار مدیریت می‌گذارند.

## تعامل انسان با سیستم، رویکرد Task Orientation

انجام صحیح، به موقع و بدون وقفه کار توسط نفرات سازمانی بر مبنای فرآیندهای عملیاتی پیش‌بینی شده علاوه بر کمک به جلب رضایت مشتری باعث صرفه‌جویی جدی در منابع سازمانی خواهد شد. خدمات ارجاع کار که در اختیار مدیریت فرآیندهای عملیاتی قرار می‌گیرند عملاً هدایت کار به سمت نفر مناسب را عهده‌دار می‌باشند. زمانی تعامل انسان با سیستم در جریان ارجاع کار، کارآمد می‌شود که به تصمیم‌گیری مناسب فرد مسؤول بی‌انجامد. لازمه این تصمیم‌گیری دسترسی به اطلاعات کارپایه تصمیم، اطلاع‌یابی سریع از موضوع مورد تصمیم و نهایتاً اعمال کنترل انجام تصمیم براساس نظارت سیستمی است. اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیری مناسب با بهره‌گیری از مخزن اطلاعاتی مشترک میان فرآیندهای عملیاتی و رویت گزارش‌های مناسب اطلاعاتی و عملیاتی فراهم می‌شود. چیدمان مناسب میز کار الکترونیکی نیز نحوه در اختیار بودن اطلاعات را کارآمد می‌سازد و بدین ترتیب سازوکاری برقرار می‌شود که از بروز هرگونه فواصل اطلاعاتی در فرآیند تصمیم‌گیری اجتناب شود.

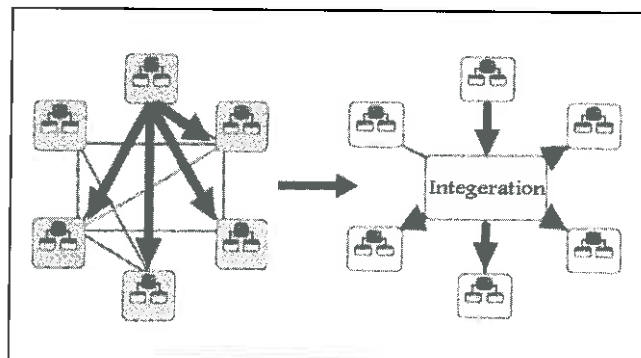
## ۶. استقرار و بهره‌برداری از ERP

موفقیت و عدم موفقیت استقرار و بهره‌برداری از ERP به عوامل عدیده درون و برون سازمانی بستگی دارد.

یکی از مهمترین موضوعات، تصمیم‌گیری راهبردی در خصوص چگونگی استقرار رویکرد فرآیند مدار در سازمان می‌باشد.

سه راهکار در این رابطه متصور است:

- انجام مهندسی مجدد فرآیندها و سپس ایجاد مخزن فرآیندها به‌عنوان کارپایه استقرار ERP در سازمان.
- استقرار ERP بر اساس تجارب برتر موجود (فرآیندهای تعریف شده و به مرور زمان تکمیل شده موجود در مخزن فرآیندهای هر سیستم ERP) و الزام سازمان متقاضی به پیروی تقریباً بی‌چون و چرا از آن.
- بازنگری در مراحل عملیاتی انجام کار در سازمان متقاضی و حرکت موازی انجام BPR و استقرار مرحله‌ای و تدریجی ERP



## مدیریت تعامل سیستم با سیستم

**EAI**<sup>۱۳</sup>: مجموعه‌ای از خدمات است که به فرآیندها و نرم‌افزارهای سازمان اجازه می‌دهد اطلاعات و رویه‌های خود را به‌صورت یکپارچه و قابل انعطاف در سطح نرم‌افزارهای سازمان رد و بدل نمایند.

در مدل سنتی معماری نرم‌افزار قواعد مربوط به روابط بین نرم‌افزارهای مختلف در داخل هر نرم‌افزار پیاده می‌شود که چسبندگی زیادی بین نرم‌افزارهای سازمان به‌وجود می‌آورد. از آنجا که قوانین و دانش مربوط به فراخوانی قطعات و ارتباط بین آنها در داخل قطعات قرار می‌گیرد افزودن هر قطعه جدید به منزله تغییر در بخشی از قطعات موجود است که با نرم‌افزار جدید در ارتباط خواهند بود.

EAI بستری مستقل از نرم‌افزار است که دانش مربوط به طریقه ارتباط بین نرم‌افزارها در آن بستر تعریف می‌شود و تمامی قطعات و نرم‌افزارها برای تعامل با یکدیگر از این بستر استفاده می‌کنند.

## مدیریت اجرای فرآیند

**BPM**<sup>۱۴</sup>: بستری است که به واسطه خدمات موجود در آن می‌توان

فرآیندها را در سطح سازمان، طراحی و سپس ارائه، اجرا و مدیریت نمود. شناسایی فرآیندهای عملیاتی در قالب یک لایه نرم‌افزاری مجزا این امکان را فراهم می‌کند که علاوه بر به وجود آمدن یک دانش مشترک از رویه‌های انجام کار در سازمان با هدایت مناسب کار به سمت نفرات انجام‌دهنده (توسط مدیریت خودکار فرآیند) امکان صرفه‌جویی در منابع سازمانی فراهم آید. یادآور می‌شود در این شرایط، مشکل چسبندگی میان قطعات نرم‌افزاری و فرآیندهای عملیاتی در مدل‌های سنتی تولید نرم‌افزار که انعطاف‌پذیری در تغییرات فرآیندهای سازمانی را کاهش می‌داد، مرتفع می‌شود. چرا که تغییر در فرآیندهای عملیاتی دیگر منوط به تغییر در کد برنامه قطعات نرم‌افزاری نخواهد بود.

13) Enterprise Application Integration  
14) Business Process Management

هرگاه مدیریت سازمان به لحاظ عمق فشار ناشی از نیازمندی‌های سازمان و در عین حال درک عمیق مدیریت در خصوص تغییرات بنیادی ساختاری و اجرایی به مرحله تصمیم‌گیری در خصوص مهندسی مجدد فرآیندها در سازمان خود رسیده باشد و عواقب ناشی از اجراء تحقق آن را در راستای نیل به اهداف عالیه سازمان پذیرا باشد (انتقال بخش قابل توجهی از سطوح تصمیم‌گیری به لایه افقی اجراکننده فرآیندها و...) در این صورت انجام مهندسی مجدد فرآیندها به عنوان پیش نیاز استقرار محصول ERP و تطبیق فرآیندهای طراحی شده با ضوابط و امکانات سیستمی محصول ERP منتخب در جریان پیاده‌سازی BPR توصیه می‌گردد.

چنانچه سازمان متقاضی محصول ERP از ساختار و روش های اجرایی نهادینه و قابل اتکایی برخوردار نمی‌باشد و یا عرضه‌کننده محصول ERP مجهز به مخزن فرآیندهای قابل اتکاء براساس اندوخته تجربی چندین ساله در مرآوده با سازمان‌های مشابه سازمان متقاضی می‌باشد در این صورت راهکار دوم راهکاری اقتصادی به نظر می‌رسد.

هرگاه هیچ‌یک از دو حالت فوق به شکل مطلق وجود نداشته باشد بدین معنی که بخشی از حوزه‌های عملیاتی از وجوه افتراق جدی با فرآیندهای تعریف شده (در قالب تجارب برتر مورد ارائه عرضه‌کننده ERP) باشند آنگاه انجام راهکار سوم و حرکت موازی انجام BPR و استقرار مرحله‌ای و تدریجی ERP مطلوب به نظر می‌رسد.

بنابراین با توجه به ارزش محوری فرآیندهای هر کسب و کار، یکی از عوامل کلیدی و تعیین‌کننده در استقرار موفقیت‌آمیز محصول ERP در

یک سازمان اتخاذ تصمیم راهبردی فوق است.

تجربه نشان داده است که مخازن فرآیندی موجود در محصولات ERP معتبر خارجی متناسب با حوزه‌های عملیاتی کسب و کارهای مختلف سازمان‌هایی که در محدوده جغرافیایی بازار این عرضه‌کنندگان قرار دارند (امریکای شمالی، اروپا و برخی کشورهای آسیایی و آفریقایی که به لحاظ مجموعه ضوابط و مقررات جاری در حوزه‌های کسب و کارشان از تشابه بالا با محیط کشورهای پیشرفته صنعتی برخوردارند) استفاده می‌نمایند. لذا بر حسب مورد هرگاه حالت منحصر به فرد را به لحاظ ابعاد و یا ماهیت کار داشته باشند معمولاً رویکرد ۱ یا ۳ را انتخاب می‌کنند در صورتی که سازمان‌های متوسط و متوسط رو به بزرگ که تمایل به سرعت بخشیدن به روند استقرار محصول ERP و بهره‌برداری از مزایای مربوطه را در زمان کمتری دارند بیشتر گرایش به راهکار دوم نشان می‌دهند.

به همین دلیل در کشورهایی که ضوابط و مقررات حاکم بر آنها در حوزه‌های مختلف از جمله تأمین و نگهداری و به کارگیری نیروی انسانی حوزه تأمین اقلام و مواد و همچنین حوزه نگهداری تجهیزات و ... تفاوت‌های شکلی و محتوایی جدی دارند امکان اتخاذ رویکرد دوم متصور نمی‌باشد.

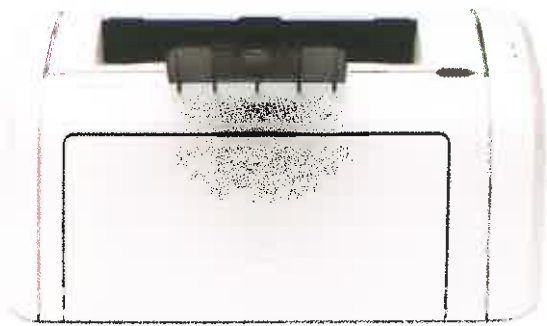
به‌ویژه یادآوری این نکته حائز اهمیت است که بازار این گونه کشورها در قیاس با بازار جهانی از آن‌چنان وزن ناچیزی برخوردار است که برای عرضه‌کننده ERP معتبر خارجی انطباق فرآیندها، ارزش افزوده برای مخزن فرآیندی محصول آن شرکت نمی‌باشد زیرا در بیش از ۹۰٪ دیگر نقاط بازار بالقوه وی کاربرد لازم را نخواهد داشت.



# کیفیت لیزری بدون نیاز به افزایش بودجه

HP LaserJet 1018 امکان استفاده به صرفه از یک چاپگر لیزری را برای همه میسر ساخته است. به عنوان ارزانترین چاپگر سری LaserJet مناسب استفاده برای دفاتر کوچک و کاربران خانگی می باشد، زیرا می تواند چاپهای تک رنگ لیزری که از لحاظ اقتصادی نیز بسیار به صرفه باشند، تولید کند.

HP LaserJet 1018 در حالی که قابل اعتماد و پرکار است، سریع عمل کرده، فضای کمی را اشغال می کند، به راحتی نصب می شود و با ۲ مگابایت حافظه از پس چاپ هر نوع مدرک اداری بر می آید.



## HP LaserJet 1018

- کیفیت خروجی موثر ۱۲۰۰ dpi - مناسب برای چاپهای واضح
- سرعت چاپ تا ۱۲ - صفحه در دقیقه سرعت بالا
- قابلیت های اثبات شده HP - دوره کاری ۳۰۰۰ صفحه در ماه

توزیع کنندگان منطقه ای HP

REDINGTON  
BEYOND IT.

ALM SA  
IT DISTRIBUTION

emitac distribution L.L.C.

مأموران فروش مجاز HP

جهان گستر  
۸۸۳۲۵۲۰

ایران گستر  
۸۸۳۲۱۳۳۸

آرین  
۸۸۸۳۰۸۸۸

نیدان  
۸۸۸۸۸۳۱۰

کامپیوتر ریز  
۸۸۳۲۳۷۲۱

محاسب

۸۸۷۷۷۳۳۰

زرف نگر  
۲۲۹۱۳۹۶۹

۲۲۹۱۳۹۶۹



hp  
invent  
اچ پی

# ZlingStudio

# Z-cyber MP4 Player



فقط با ضمانت نامه

مهرگان ماشین آسیا

**MEHREGAN**  
Machine Asia

فروشگاه شماره ۱

خیابان جمهوری، تقاطع حافظ

مجتمع تجاری علاءالدین، طبقه همکف واحدهای ۸۷ - ۸۶

فروشگاه شماره ۲

خیابان ولی عصر، بین بزرگمهر و طالقانی

مجتمع کامپیوتری پارسین، طبقه همکف، واحد ۱۰۵

واحد فروش (۲۰ خط) ۶۶۹۷۳۵۶۰

یک-سایبر

همه امکانات دنیای دیجیتال را با زی سایبرهای تصویری تجربه کنید

با زی سایبرهای تصویری PMP (Portable Media Player) متظر تجربه ای جدید و باورنکردنی در دنیای دیجیتال باشید. صدا و تصویری شفاف و فراموش نشدنی به همراه بسیاری از امکانات دیگر.

زی سایبرهای چندکاره تصویری Zling Studio و Zling Eva از آخرین محصولات تولید شده توسط کمپانی معتبر زولتریکس می باشند که هر آنچه از یک دستگاه چندکاره تصویری انتظار دارید را جهت حصول بیشترین لذت ممکن از شنیدن و دیدن صدا و تصاویر به شما تقدیم می کنند. با استفاده از زی سایبرهای چندکاره تصویری می توانید به راحتی اقدام به ضبط برنامه های تلویزیونی منتخب و دلخواه خود نمایید و همواره آنها را در جیب خود همراه داشته باشید و در هر زمان و مکانی که خواستید از دیدن آنها با کیفیت بسیار مطلوب در صفحه نمایش دستگاه خود لذت ببرید. زی سایبر تصویری در واقع یک دستگاه ویدیویی جیبی می باشد که این امکان را به شما می دهد در هر جا و مکانی که هستید تصاویر و فیلم های ضبط شده را مشاهده نمایید.

- ضبط تصاویر تلویزیون به صورت هوشمند (با تنظیم زمان دلخواه توسط کاربر این امکان وجود دارد که ضبط تصاویر بصورت خودکار انجام شود)
- انتقال تصاویر یا فیلم ضبط شده به کامپیوتر
- انتقال دهنده فیلم یا عکس از کامپیوتر به زی سایبر تصویری
- مشاهده فیلم یا تصاویر منتقل شده از کامپیوتر در تلویزیون
- امکان عکسبرداری از صحنه های جذاب فیلم
- زی سایبر تصویری در واقع یک دستگاه پخش MP3 می باشد که بدون استفاده از هدفون نیز قادر خواهید بود به آهنگ های دلخواه خود گوش دهید. (دارای بلندگو)
- با تهیه یک دوربین مدار بسته در واقع یک سیستم کامل امنیتی را در اختیار دارید که می توانید تصاویر محیط پیرامون خود را ضبط کنید.
- زی سایبر تصویری یک آلبوم عکس الکترونیکی می باشد که می توانید تعداد بسیاری از عکس های دلخواه خود را همیشه همراه داشته باشید.
- امکان ضبط صدا با کیفیت مطلوب
- زی سایبر تصویری در واقع عملکرد یک Cool Disk را برای شما دارد (انتقال دهنده اطلاعات)
- از زی سایبر تصویری می توانید به عنوان یک دستگاه کارت حافظه خوان استفاده کنید

www.mehreganmachineasia.com



# سرعت بالا و کیفیت بی نظیر با قیمت باور نکردنی

چاپگر لیزری رنگی با قیمت پایین، مناسب برای مصارف خانگی و دفاتر کوچکی که تمایل به رنگی کردن اسناد خود دارند و یا شرکتهایی که شخصا اقدام به تهیه بروشورهای تبلیغاتی می نمایند. این چاپگر رومیزی، بسیار کوچک و بی سر و صداست. از نظر بالا بودن سرعت و سهولت کاربری دارای همان ویژگی هایی است که از یک چاپگر لیزری انتظار دارید.

چاپگر HP LaserJet 1600 امکان چاپ با کیفیت بالا و کمترین قیمت را فراهم می نماید.



## HP Color LaserJet 1600

- سرعت چاپ: A4 تا 8 ppm سیاه سفید، تا 8 ppm رنگی
- کیفیت چاپ: 600 x 600 dpi سیاه سفید، 600 x 600 رنگی
- پردازشگر: Custom RISC CPU 264 MHz
- حافظه: 16 MB
- کارایی: تا 20,000 صفحه در ماه
- وضوح چاپ: HP Image REt 2400

توزیع کننده منطقه ای HP

REDINGTON  
BEYOND I.T.

ALMOSA  
IT DISTRIBUTION

emitaq distribution L.L.C.

تأمین کننده های مجاز فروش HP

جهان گستر  
۸۸۳۲۲۵۲۰

ایران گستر  
۸۸۳۲۱۳۳۸

آرین  
۸۸۸۳۰۸۸۸

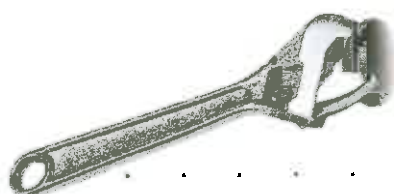
نپیدان  
۸۸۸۸۸۳۱۰

کامپیوتر ریز  
۸۸۳۲۳۷۲۱

محتسب  
۸۸۷۷۷۷۳۰

زرف نگر  
۲۲۹۱۳۹۶۹

hp  
invent  
اچ پی



## فرصتی فراتر از کیفیت

پگاه سیستم به عنوان یک شرکت دانش محور که مشتری را در مقام شریک استراتژیک خود می شناسد، پس از تلاش بی وقفه بیش از چهل ماهه و با بهره گیری از تجارب ارزشمند و طولانی مدت مدیران، متخصصین و کارشناسان ارشد، امروز با افتخار ارائه کاملترین سبد محصولات نرم افزاری را به بازار اعلام می دارد.

این سیستم ها علاوه بر دارا بودن امکانات سیستم های مشابه خود، شامل امکانات جدید از جمله موارد ذیل می باشد.

- امکان تعریف شرکت های مختلف در یک سیستم، و تعریف شعب متعدد برای یک شرکت
- تهیه گزارشات ترکیبی و تفکیکی در سیستم های مختلف در دفتر مرکزی از شعب
- حسابداری با امکان تعیین سطح نامحدود
- صورت جریان وجوه نقد
- محاسبه حاشیه فروش
- نسبت های مالی، گزارشات متعدد مدیریت مالی
- صورت های مالی تلفیقی
- محاسبه بهاء تمام شده
- تهیه و تنظیم بودجه
- امکان پیش بینی اقلام بودجه براساس روش های مختلف (مدل های ریاضی، میانگین موزن متحرک، مبنای صفر و...)
- امکان ارسال SMS و فایل صوتی گروهی برای مشتریان
- رضایت سنجی از مشتری و ارائه تحلیل ها و نمودار های مربوطه
- پی گیری مشتری از مرحله بازاریابی تا خدمات پس از فروش
- ره گیری کالا براساس شماره سریال در سیستم های خرید، انبار، فروش، خدمات پس از فروش
- کنترل جامع خطوط تولید
- امکان تعریف کار (Task) و پیگیری توسط مقام ارشد در چارت سازمانی و ده ها امکان جدید دیگر در سیستم های مختلف

### سیستم های بازرگانی:

سیستم مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)  
سیستم زیرسیستم رضایت مشتری  
سیستم خدمات پس از فروش (CSS)  
سیستم قراردادها  
سیستم پخش (توزیع و فروش)  
سیستم سهام  
سیستم خرید داخلی  
سیستم خرید خارجی  
سیستم صادرات

### سیستم های صنعتی:

سیستم تعمیر و نگهداری (PM)  
سیستم برنامه ریزی تولید و ظرفیت ها  
سیستم عملکرد تولید  
سیستم اطلاعات مهندسی  
سیستم مدیریت پروژه

### سیستم های منابع انسانی:

سیستم حقوق و دستمزد  
سیستم احکام و پرسنلی  
سیستم تایم ثبت

### سیستم های دفتری:

سیستم اتوماسیون اداری (e-office)  
سیستم بایگانی  
سیستم دبیرخانه

### سیستم های مالی:

سیستم حسابداری مالی (با امکانات پیشرفته)  
سیستم ارزی  
سیستم حسابداری شعب  
سیستم اموال و دارایی های ثابت  
سیستم انبار (مواد اولیه، نیمه ساخته، محصول و قطعات بدکی - تعدادی و ریالی)  
سیستم دریافت - پرداخت (خزانه داری)

### سیستم های مدیریت مالی (حسابداری پیشرفته):

سیستم صورت های مالی تلفیقی  
سیستم حسابداری صنعتی (بهای تمام شده)  
سیستم بودجه (تهیه و تنظیم)  
سیستم حسابداری مدیریت  
بررسی و تجزیه تحلیل صورت های مالی با دیدگاه های مختلف  
تنظیم یادداشت هابه همراه صورت های مالی و گزارش هیئت مدیره به مجمع

# کمترین زمان برای دستیابی به بیشترین اطلاعات

سیستم جامع گردش الکترونیکی مکاتبات  
و فرآیندها به همراه آرشیو اسناد  
Office Automation System  
&  
Workflow Management



**GAM**  
Electronics

شرکت گام الکترونیک

[www.gamelectronics.com](http://www.gamelectronics.com)

تهران، خیابان شهید بهشتی،

خیابان شهید صابونچی، شماره ۱۳۹

۱۵۳۳۷-۷۳۴۱۴

تلفن: ۸۸۷۴۴۰۰۱ (خط ۱۰)

فکس: ۸۸۷۶۰۵۰۱

# iKey

## هویت دیجیتال شما

### ابزاری مطمئن برای احراز هویت و ارتباطی امن در سطح شبکه

- امکان ورود به شبکه با استفاده از گواهینامه های دیجیتال (Digital Certificates)
- جایگزینی مناسب برای کارتهای هوشمند
- امکانات مختلف رمزنگاری متقارن و نامتقارن براساس الگوریتم های 3DES , RSA(1024) بصورت سخت افزاری
- قابلیت درهم سازی اطلاعات توسط الگوریتم MD5 بصورت سخت افزاری
- امکان امضای دیجیتال و رمزگذاری E-Mail و همچنین احراز هویت از طریق VPN , Terminal Service
- دارای حافظه PKI برای انجام عملیات رمزنگاری و نگهداری گواهینامه های دیجیتال تا 32k
- امکان ثبت گواهینامه در زمان اتصال به کامپیوتر جهت داشتن امنیت بالاتر
- تعریف وضعیت خروج (Force Logoff , Lock System) در زمان عدم اتصال به کامپیوتر
- قابلیت تنظیم تعداد دفعات وارد نمودن رمز عبور
- وسیله ای مطمئن برای نگهداری اطلاعات حساس
- دارای تولید کننده مقادیر تصادفی (Random Value Generator) بصورت سخت افزاری

• دارای iKey SDK و همچنین امکان استفاده از توابع PKCS#11,12,15 و MSCAPI

جهت تولید و مدیریت کلیدها در درون قفل

• قابل استفاده در: Windows - NT (SP4), 2000, XP, 2003

• Plug & Play

• قابلیت نصب و حمل آسان

• سازگاری کامل با امکانات ارائه شده توسط Windows

cost-effective  
portable  
easy



شرکت گام الکترونیک

RAINBOW  
TECHNOLOGIES

SafeNet  
The Foundation of Information Security

نماینده انحصاری محصولات سخت افزاری شرکت های RAINBOW و SafeNet

تهران، خیابان شهید بهشتی، خیابان شهید صابونچی (مهناز سابق)

شماره: ۱۳۹، تلفن: ۸۷۴۴۰۰۱ (خط ۱۰) فاکس: ۸۷۶۰۵۰۱

www.gam.ir

Changing the way the world secures business.



ShahrPardaz

# Self-Service Kiosk

شرکت شهرپرداز



## Accessories Panel

Credit Cards



Banknote



Thermal Paper Out

Shahrpardaz

- + Billing System
- + Ordering System
- + Checkout System
- + Ticketing System
- + e-Police System
- + e-Municipality System
- + e-Indicator System

[www.shahrpardaz.com](http://www.shahrpardaz.com)

## سیستم جامع برنامه ریزی منابع سازمان Enterprise Resource Planning (ERP)

مهندس علیرضا بزرگمهر

شرکت مگفا

پست الکترونیک: A\_bozorgmehr@magfa.com

### مقدمه

سیستم برنامه ریزی سازمان، یک بسته نرم افزاری قابل تنظیم و از پیش استاندارد شده تجاری است که هدف آن یکپارچگی اطلاعات و جریان اطلاعات بین تمامی بخش های سازمان از جمله مالی، حسابداری، منابع انسانی، زنجیره عرضه و مدیریت مشتریان با رویکرد مشتری گرایی و پاسخ به بازار می باشد.<sup>۱</sup>

پیاده سازی سیستم ERP مزایای بیشماری را برای سازمان ها به ارمغان می آورد اما باید توجه داشت که این مزایا و بهبود فرایندهای تجاری سازمان به راحتی قابل دستیابی نیست. پیاده سازی موفق یک سیستم ERP بستگی بسیار زیادی به انتخاب مشاور، انتخاب راه حل مناسب، تأمین کننده مناسب، نحوه بومی سازی نرم افزار در سازمان با توجه به راهبرد، فرهنگ و ساختار سازمان، تعهد و حمایت مدیریت سازمان از پیاده سازی نرم افزار، شایستگی مشاوران در پیاده سازی نرم افزار، کنترل پروژه مناسب در طول فرایند پیاده سازی و اتمام پروژه در زمان مشخص و بودجه پیش بینی شده و ... دارد که در مباحث آتی به طور کامل به آن پرداخته خواهد شد.

انقلاب اطلاعات در سال ۲۰۰۰ و ناتوانی سیستم های موجود در یکپارچه سازی سیستم جامع در سازمان ها منجر به توسعه سیستم های MRPII و ایجاد راه حل های ERP در قالب بسته های نرم افزاری شد.

مطالعات مختلف نشان می دهد که پیاده سازی این نرم افزارها ارزش افزوده زیادی برای سازمان ها ایجاد کرده است.

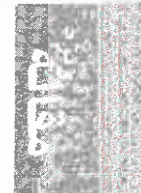
اما از سوی دیگر مطالعات مختلف حاکی از آن است که پیاده سازی پروژه های نرم افزاری ERP در بعضی از سازمان ها مشکلات زیادی را ایجاد می کند. فرایند تحول سازمانی به سوی تغییر فرایندها باید به طور مستمر و از سوی کارکنان انجام شود. پروژه هایی که مدیران ارشد، بدون آمادگی و مدیریت تغییر مناسب تعریف می کنند عموماً مشکلات زیادی برای سازمان خواهند داشت. بنابراین یک پیاده سازی موفق مستلزم ایجاد آمادگی و تحول در سازمان است.

متدولوژی های پیاده سازی در اصل با تغییر فرایندها آمادگی لازم برای تغییر در سازمان را ایجاد می کنند. این متدولوژی ها چارچوبی ارائه می دهند که به کمک آن می توان نرم افزار مناسب را انتخاب و پیاده سازی کرد. این متدولوژی ها پذیرش دو جانبه ای بین نرم افزار انتخابی و سازمان ایجاد می کنند که حاصل آن پیاده سازی موفق با ارزش افزوده بالا برای سازمان ها خواهد بود. بنابراین انتخاب نرم افزار مناسب و ایجاد مقدمات لازم برای پیاده سازی ضرورت وجود متدولوژی های لازم برای پیاده سازی ERP در سازمان را ایجاد می کند.

### دلایل پیاده سازی ERP

کلیه سازمان ها همواره در صدد ارتقاء سطح بهره وری از طریق استفاده بهینه

1) Davenport, 1998, Kumar & Hilsigersberg, 2000



| ردیف | عنوان                                                                         | وزن | توصیف                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | یکپارچگی پایگاه داده                                                          | ۳   | همه ماجول‌ها از پایگاه داده به‌صورت یکپارچه استفاده می‌نمایند.                                                                                                              |
| ۲    | یکپارچگی نرم‌افزار                                                            | ۲   | نه تنها هر یک از ماجول‌ها با پایگاه اطلاعاتی مشترکی ارتباط دارند، بلکه با سایر ماجول‌ها نیز مستقیم مرتبط هستند.                                                             |
| ۳    | تجارب معتبر و موفق                                                            | ۴   | این‌که این نرم‌افزار برای فرآیندها و گردش اطلاعات در یک صنعت خاص پیکربندی و بهینه شده باشد و در آن صنعت، تجارب گردش اطلاعات، آزموده شده و باعث ارتقاء کیفی سازمان شده باشد. |
| ۴    | فرآیندگرایی                                                                   | ۲   | استاندارد WFMS و امکان تعریف، کنترل و پایش و مدیریت فرآیندها در سطح کلیه ماجول‌ها                                                                                           |
| ۵    | جامعیت و امکان برنامه‌ریزی کلیه منابع سازمان (مواد، نیروی انسانی، تولید و...) | ۵   | مهمترین نقطه افتراق سیستم‌های متداول با ERP ها، در امکان برنامه‌ریزی و پیش‌بینی جامع منابع است.                                                                             |

ERP، این نکته که به چه سیستم‌هایی در واقع ERP اطلاق می‌گردد و یا به عبارت ساده چه سیستم‌های نرم‌افزاری می‌توانند در دسته ERP‌ها دسته‌بندی گردند، موضوعی بسیار پر اهمیت می‌باشد که در جدول بالا این ویژگی‌ها همراه با ضرایب وزنی آنها ذکر می‌گردد:

### مزایای استفاده از ERP

پایاده‌سازی ERP در سازمان مزایای بسیار زیادی را به همراه خواهد داشت که به‌صورت خلاصه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. ایجاد یکپارچگی سازمانی از بعد اطلاعاتی و افزایش سازگاری در اطلاعات موجود
۲. امکان استفاده از روش‌های استاندارد و متداول در جهان (Best Practices)
۳. مهندسی مجدد فرایندهای سازمانی و کاهش زمان انجام آن‌ها
۴. تبدیل فرایندهای سازمانی از حالت ضمنی به حالت صریح
۵. امکان نصب و راه‌اندازی سریع‌تر سیستم‌های مرتبط با ERP در سازمان از جمله ماجول‌های مختلف این نرم‌افزار و یا سایر نرم‌افزارهای کاربردی که از طرف عرضه‌کنندگان ERP ارائه نشده و مخصوص آن سازمان هستند.
۶. امکان و یا تسهیل توسعه سیستم‌ها و فناوری‌های جدید
۷. امکان ایجاد همکاری‌های تجاری، سرمایه‌گذاری‌های مشترک، ادغام و ... برای سازمان‌ها با هزینه کمتر و بازدهی بیشتر و نتیجه بهتر
۸. تغییر تمرکز از برنامه‌نویسی کامپیوتری در سازمان به بهبود فرایندها
۹. فراهم شدن زیر ساخت لازم به‌منظور پرداختن به SCM و CRM
۱۰. ارتقاء کیفیت فرآیند تصمیم‌گیری یا ارائه اطلاعات مورد نیاز مدیریت در زمان مناسب با کیفیت و هزینه‌های مناسب (DSS.EIS)

۱۱. توسعه زیر ساخت لازم به منظور وارد شدن به بحث e-Business

از منابع خود بوده‌اند. این امر به دلایل زیر روز به روز اهمیت بیشتری می‌یابد:

۱. اقتصاد جهانی و فشار در بازار
۲. محدودیت منابع
۳. افزایش رقابت‌ها

در کنار خودکارسازی، بهینه‌سازی و بازنگری فرآیندها، سیستم‌های اطلاعاتی از دیر باز یکی از مهمترین ابزارهای مدیریت در جهت نیل به بهره‌وری بالاتر بوده‌اند.

سیستم‌های اطلاعاتی که در دهه ۲۰ میلادی با سیستم‌هایی نظیر انبارداری شروع شدند. در دهه ۷۰ و ۸۰ به سیستم‌های MRP. و در دهه ۹۰ به ERP منجر شدند.

ERP برنامه‌ریزی کلیه منابع در سطح سازمان است. در واقع ERP نتیجه منطقی بلوغ سیستم‌های اطلاعاتی نظیر MIS، Total System و غیره است. ERP سیستمی است که تمامی بخش‌ها، تبادلات و فرآیندهای یک مؤسسه را از طریق سیستم کامپیوتری یکپارچه به‌منظور ارتقاء بهره‌وری و بهینه‌سازی تبادلات به یکدیگر مرتبط می‌کند. بدین ترتیب یک سیستم واحد جوابگوی نیازهای واحدهای مالی، تولید و خدمات خواهد بود.

سیستم‌های ERP نتیجه تحول سیستم‌های برنامه‌ریزی نیازمندی‌های مواد MRP و سپس برنامه‌ریزی منابع تولید MRPII است. گروه گارتنر لغت ERP را برای سیستم‌هایی که در دهه ۱۹۹۰ توسعه داده‌اند، به کار بردند. نسل جدید سیستم‌های MRPII (Dahlen & Elfsson, 1999; Keller, 1999) مفهومی برای یکپارچه‌سازی عوامل تولید به کار بردند که در قالب نرم‌افزارهای ERP، به‌طور گسترده‌تری با افزودن سایر عوامل نظیر منابع انسانی و غیره سیستم‌های قبلی را توسعه داده و از سوی دیگر با مدیریت بانک‌های اطلاعاتی رابطه‌ای، تبادلات کاربران به‌صورت گرافیکی و معماری اطلاعات و فناوری کارخواه/کارساز سیستم جامع مدیریت منابع سازمان را ارائه می‌دهد.

### ویژگی‌های کلیدی ERP

حال با توجه به ادعاهای بسیار شرکت‌های مختلف مبنی بر امکان ارائه

## مخاطرات ناشی از ERP

پیاده‌سازی ERP در سازمان همراه با مخاطراتی است که در صورت عدم توجه و کنترل می‌تواند باعث شکست یا نا کارآمدی استقرار گردد، که اهم آن همراه با ضرایب وزنی اهمیت در ذیل بررسی می‌گردد:

| ردیف | عنوان                                                           | وزن |
|------|-----------------------------------------------------------------|-----|
| ۱    | عدم حمایت و التزام مدیریت ارشد سازمان                           | ۵   |
| ۲    | عدم وجود زیرساخت مناسب                                          | ۲   |
| ۳    | عدم شناخت فرایندهای سازمان                                      | ۴   |
| ۴    | عدم انتخاب مشاور و ناظر مجرب                                    | ۳   |
| ۵    | عدم انتخاب راحل متناسب و بهینه                                  | ۵   |
| ۶    | عدم استفاده از تیم مناسب برای استقرار                           | ۴   |
| ۷    | انجام تغییرات و بومی‌سازی به مقدار زیاد                         | ۵   |
| ۸    | عدم توجه به فرهنگ‌سازی و آموزش در جهت کاهش مقاومت محیطی         | ۴   |
| ۹    | عدم توجه به مهندسی مجدد فرایندها و کسب و کار                    | ۳   |
| ۱۰   | عدم الزام و اصرار بر راهبردی بودن تصمیم به استقرار ERP          | ۴   |
| ۱۱   | تغییر مدیریت یا ساختار یا اهداف و مأموریت سازمان در حین استقرار | ۴   |
| ۱۲   | عدم وجود مدیریت دانش و مخاطرات ناشی از ریزش نیروهای کلیدی       | ۳   |
| ۱۳   | عدم برنامه‌ریزی مناسب برای تحقق استقرار ERP                     | ۳   |
| ۱۴   | عدم وجود برنامه منسجم ITMP (برنامه کلی فناوری اطلاعات)          | ۳   |

## ارتباط بین ERP و BPR

لازم است در این قسمت اشاره شود که از ERP به‌عنوان کاتالیزور و یا Enabler و یا تسهیل‌کننده در BPR و یا مهندسی مجدد فرایندهای سازمانی نام برده شده است. اما در مورد این که ERP و BPR کدام یک مقدم بر دیگری هستند، بحث‌های زیادی مطرح است و مقالات مختلفی درباره آن وجود دارد. برخی ERP و BPR را دو فرایند لازم و ملزوم یکدیگر دانسته‌اند و بسیار تأکید بر اجرای کامل BPR همزمان با پیاده‌سازی ERP و یا قبل از آن دارند در حالی که برخی دیگر بسیار تأکید بر عدم اجرای BPR سنگین در فرایندهای سازمان به‌منظور افزایش احتمال موفقیت پروژه پیاده‌سازی ERP در سازمان دارند. تأکید گروه دوم بیشتر بر افزایش دقت در انتخاب ERP مناسب برای سازمان که دارای بیشترین انطباق با فرایندهای سازمانی است می‌باشد.

اما به هر حال باید اشاره کرد که در برخی موارد نرم‌افزار ERP خریداری شده و منطبق با آن BPR صورت می‌گیرد که به آن Package Enabled BPR می‌گویند و در نوع دیگر BPR استاندارد اعمال و پس از آن ERP منطبق بر BPR استاندارد اعمال شده انتخاب می‌شود.

## چرخه عمر سیستم‌های ERP

برای تعریف مدل چرخه‌عمر سیستم‌های ERP، از مدل ارایه شده به وسیله Esteves & Pastor در سال ۱۹۹۹، استفاده شده است. این مدل در مراحل و ابعاد، ساختیافته است. در ادامه مراحل مختلف این چرخه و

شرح مختصری از هر مرحله آورده شده است:

### ۱. مرحله اول: تصمیم برای انتخاب

در این مرحله مدیران زمینه‌های نیاز به یک سیستم ERP جدید را بررسی می‌کنند و با انتخاب نگرش سیستم جامع اطلاعاتی، بهترین چالش‌های حیاتی یک شرکت را عنوان خواهند کرد و راهبرد سازمانی را بهبود خواهند بخشید. مرحله تصمیم‌گیری شامل تعریف نیازمندی‌های سیستم، اهداف و مزایای سیستم و تحلیل تأثیر این انتخاب در یک شرکت و کلیه سطوح سازمانی است.

### ۲. مرحله دوم: انتخاب یا فراگیری

در این مرحله یک سیستم ERP که با احتیاجات سازمان به بهترین نحو تناسب داشته باشد و نیاز به تغییرات را به کمترین میزان برساند، انتخاب می‌شود. در مراحل بعدی چرخه عمر ERP، به ویژه مرحله اجرا یک شرکت مشاوره در نظر گرفته می‌شود. عواملی چون قیمت، آموزش و خدمات نگهداری بررسی و موافقت قراردادی تعریف می‌شود. در این مرحله تحلیل نرخ برگشت سرمایه هر محصول، بسیار با اهمیت است.

### ۳. مرحله سوم: اجرا

این مرحله شامل ایجاد دوباره یا تطبیق و سازگاری نرم‌افزار سیستم ERP با نیازهای سازمان باشد. به‌طور معمول این وظیفه با کمک مشاوران برای تهیه روش‌های اجرا، دانش و آموزش ایجاد شده است.

### ۴. مرحله چهارم: کاربرد و نگهداری

این مرحله زمان بعد از نصب را پوشش می‌دهد. در جایی که محصول سیستم‌های ERP سود داشته باشند و بی‌نظمی‌ها را به کمترین میزان برسانند. در طول این مرحله باید از جنبه‌های کارکردی، توانایی و شایستگی‌های سازمانی و فرایندهای تجاری آگاهی داشته باشیم. یک سیستم اجرایی باید به خوبی نگهداری شود تا خرابی سیستم قابل تصحیح باشد، پیشنهاد‌های بهیمنی برآورده شوند و یک سیستم جامع برای بهبود ایجاد شود.

### ۵. مرحله پنجم: تکامل

این مرحله یکپارچگی توانایی‌های جدید در سیستم ERP، در برآورده کردن نیازهای جدید را با عنوان زمان‌بندی و برنامه‌ریزی پیشرفته، مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت ارتباط با مشتری و جریان کاری برعهده دارد.

### ۶. مرحله ششم: بازنگشتگی

این مرحله زمانی به وجود می‌آید که فناوری جدید سیستم ERP نارسایی داشته باشد، یا به نیازهای شرکت، با نگرشی تازه پرداخته شود. در اینجا مدیران نسبت به جایگزینی دیگر نگرش‌های سیستم‌های اطلاعاتی که تناسب بیشتری با نیازهای سازمانی



خواهند داشت، تصمیم‌گیری می‌کنند.

سریع‌تر از پروژه‌های دیگر است. این روش‌شناسی شامل فازهای زیر است:  
**فاز ۱- آماده‌سازی پروژه**

در این فاز برنامه‌ریزی مناسب و ارزیابی آمادگی سازمانی انجام می‌گیرد، تا اطمینان حاصل شود که:

- برای انجام پروژه در سازمان توافق کامل وجود دارد.
- اهداف روشن برای پروژه تعیین شده است.
- فرهنگ تغییرپذیری در شرکت وجود دارد.

**فاز ۲- مدل‌سازی کسب و کار**

در این فاز ابزارهای کامل شامل فرآیندهای کسب و کار از پیش تعریف شده به کار می‌روند که با استفاده از پرسشنامه‌ها و الگوها، فرآیندهای جدید مدل‌سازی می‌شوند. الگوهای جدید شامل بهترین تجربیات هستند.

**فاز ۳- انطباق سیستم با واقعیت**

براساس مدل‌سازی کسب و کار یک فرآیند دو مرحله‌ای برای پیکربندی یک سیستم R/3 آغاز می‌شود. در این مرحله خطوط کلی سیستم جدید تعیین شده و سیستم برای برآورده کردن نیازمندی‌های کسب و کار آماده می‌شود. این خطوط کلی به کاربری مدل‌های کسب و کار در دنیای واقعی کمک می‌کند و یک دیدگاه از تبادلات سیستم در عمل ارائه می‌دهد.

**فاز ۴- تعیین اعتبار مدل (پیاده‌سازی و آزمایش)**

در این فاز سیستم طراحی شده، پیاده‌سازی و آزمایش می‌شود.

**فاز ۵- آماده‌سازی نهایی**

در این مرحله سیستم R/3 به خوبی منطبق شده و آزمایش نهایی برای پیاده‌سازی انجام می‌شود.

**فاز ۶- پشتیبانی**

در این فاز بازنگری‌های ضروری در سیستم R/3 انجام می‌شود. SAP خدماتی را به صورت برخط فراهم می‌کند تا از پیاده‌سازی موفق سیستم، اطمینان حاصل شود. نگهداری سیستم نیز در این فاز انجام می‌شود.

## روش‌شناسی Fast Track

اگر برای رسیدن به اهداف کسب و کار، مهندسی مجدد کلی فرآیندها ضروری باشد، روش‌شناسی FastTrack پیاده‌سازی ERP را تسریع می‌کند. این روش‌شناسی ۵ مرحله دارد که با فعالیت‌های مشخص در جهت رسیدن به اهداف ERP کمک می‌کند:

**فاز ۱- تعیین حوزه مسأله و برنامه‌ریزی**

در این فاز تعریف پروژه و حوزه مسأله اتفاق می‌افتد.

**فاز ۲- تعیین آرمان‌ها و اهداف**

در این مرحله آرمان‌ها و اهداف مشخص می‌شوند.

**فاز ۳- طراحی مجدد**

در این فاز طراحی و توسعه نرم‌افزار انجام می‌شود.

**فاز ۴- پیکربندی**

## روش‌های پیاده‌سازی ERP

روش‌های متفاوتی برای استقرار ERP در یک سازمان توسط شرکت‌های مختلف تأمین‌کننده راه‌حل، استفاده می‌گردد. در اینجا چند روش بیشتر متداول معرفی می‌گردد:

### روش‌شناسی راه‌حل جامع (The Total Solution)

«ارنست» و «یانگ» دو روش سیستماتیک جهت مهندسی مجدد سیستم‌ها ارائه کرده‌اند، که راه‌حل جامع نامیده می‌شود. این روش‌شناسی ۳ فاز عمده دارد:

**فاز ۱- پیشنهاد ارزش (ایجاد یک مورد کاربردی کسب و کار برای یک راه‌حل SAP)**

قبل از شروع هر کاری باید اطمینان حاصل کرد که روش به کار رفته برای نوع کسب و کار مناسب است. برای اطمینان باید به سؤال‌های زیر پاسخ داد:

- آیا سرمایه‌گذاری انجام شده برای این فناوری قابل توجیه است؟

- آیا راه‌حل، با اهداف شرکت سازگاری دارد؟

- آیا مدیریت شرکت درک درستی از تغییر دارد و آیا این تغییرات پشتیبانی خواهد شد؟

- میزان پیشرفت فرآیند پروژه را کدام نقاط کلیدی اندازه‌گیری می‌کند؟

**فاز ۲- ارزیابی آمادگی سازمان برای تغییر**

از آنجا که تغییر به بسیاری از افراد تحمیل می‌شود، ضروری است که انتظارات تغییر در افراد قبل از تغییر ایجاد شود. در این فاز باید به سؤال‌های زیر پاسخ داد:

- آیا سازمان برای تغییر آماده است؟

- آیا هر کس در فضا و شرایط تغییر قرار گرفته است یا خیر؟

- تغییرات چگونه مدیریت خواهد شد؟

- انتظارات مدیریت چیست؟

پاسخ به این سؤالات، تعیین‌کننده رویکرد پیاده‌سازی خواهد بود و آگاهی از پاسخ آنها نیز می‌تواند به پیشرفت پروژه کمک کند و موانع انطباق‌ناپذیری عوامل تغییر با واقعیت‌های مشتری خواهد شد.

**فاز ۳- رویکرد تعیین ارزش افزوده حاصل از پیاده‌سازی**

در این فاز انتظارات موجود و ارزش افزوده پروژه در دوره‌های زمانی کوتاه و بلند، مهمترین عامل کلیدی موفقیت پروژه به شمار می‌آید. چون اگر پیشرفت پروژه ملموس باشد، پذیرش آن برای افراد مقاوم در برابر تغییر آسان‌تر خواهد شد.

### روش‌شناسی Accelerated SAP

روش‌شناسی ASAP یک طرح جزئی از پروژه SAP است که تمام فعالیت‌های پیاده‌سازی را در بر می‌گیرد. پیمودن مراحل این پروژه

در این فاز، نرم‌افزار ایجاد و برنامه‌ریزی، آزمایش و یکپارچگی نرم‌افزار، انجام می‌شود.

#### فاز ۵- آزمون و تحویل

در این فاز سیستم مورد آزمایش نهایی قرار می‌گیرد.

### هزینه‌های مربوط به چرخه عمر سیستم‌های ERP

این هزینه‌ها به دو دسته مشهود و نامشهود تقسیم می‌شوند. هزینه‌های مشهود، هزینه‌هایی هستند که به شیوه مستقیم قابل اندازه‌گیری هستند. از آنجا که هزینه‌های نامشهود به مفاهیم نامحسوس نسبت داده می‌شوند در اندازه‌گیری آنها به شیوه مستقیم، مشکلاتی وجود دارد. این هزینه‌ها با مراحل مربوط، در جدول زیر نشان داده شده است:

| مرحله            | هزینه‌های مشهود                                             | هزینه‌های نامشهود                                                                                    |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| انتخاب           |                                                             | هزینه‌های تصمیم‌گیری                                                                                 |
| فراگیری          | مشاوره<br>سخت‌افزار<br>پروانه‌های نرم‌افزاری                | هزینه‌های تصمیم‌گیری<br>هزینه‌های فرصت از دست رفته                                                   |
| اجرا             | مشاوره<br>آموزش<br>منابع انسانی<br>مشخصات سیستم             | ایجاد مجدد، تبدیل و تحلیل داده‌ها<br>زمان صرف شده به وسیله کارکنان<br>مهندسی مجدد فرآیندهای کسب‌وکار |
| کاربرد و نگهداری | پیکربندی دوباره سیستم<br>سازگاری سیستم<br>هزینه خرابی سیستم | هزینه‌های غیرمستقیم خرابی سیستم<br>هزینه از دست دادن رقابت‌جویی                                      |
| تکامل            | هزینه کاربردهای جدید                                        | -                                                                                                    |
| بازنشستگی        | -                                                           | هزینه‌های فرصت از دست رفته<br>هزینه‌های تصمیم‌گیری                                                   |

### انتخاب

#### هزینه‌های نامشهود

هزینه تصمیم‌گیری: می‌توان گفت که این مرحله کمترین هزینه‌ها را شامل می‌شود و از آنجا که در این مرحله تنها تصمیم برای انتخاب کردن یا انتخاب نکردن یک سیستم ERP مطرح است، هزینه‌های مربوط به آن شامل زمان سپری شده به وسیله مدیران در وظیفه تصمیم‌گیری است. در فرآیند تصمیم‌گیری، مفهوم هزینه‌های گریزپذیر، برای تعریف هزینه‌هایی است که هنگام انتخاب یک راه‌حل ویژه حذف می‌شوند، درحالی که هزینه‌های گریزناپذیر هزینه‌هایی هستند که قابل حذف شدن نیستند.

### فراگیری

#### هزینه‌های مشهود

هزینه‌های مشاوره: مشاوران با دانش و تخصص خود در انتخاب یک سیستم ERP که با نیازهای سازمانی بیشترین سازگاری را داشته باشد، به

شرکت کمک می‌کنند. همچنین آنها در مرحله اجرا هم، سازمان را یاری می‌رسانند، به طوری که نقش یک میانجی میان تأمین‌کننده یک سیستم ERP و سازمان را ایفا می‌کنند. بیشتر تحلیلگران با این موضوع که هزینه‌های مربوط به مشاوره برای یک سیستم ERP خیلی بالاست، هم‌عقیده هستند.

هزینه‌های سخت‌افزاری: دستیابی به یک سیستم ERP، مستلزم تغییراتی در زیربنای سخت‌افزاری موجود است. این تغییرات می‌توانند محدوده گسترده‌ای از تغییر جزئی و یا تغییر کامل سخت‌افزارهای موجود را در برگیرد. برای کامل کردن زیربنای سخت‌افزاری جدید، جنبه‌های دیگری همچون ظرفیت، ارتباط شبکه، خدمات و نرخ سرعت پردازش هم، مهم هستند.

پروانه‌های (مجوزهای) نرم‌افزاری: بعد از انتخاب نرم‌افزار ERP، به مجموعه‌ای از قراردادهای توافقی برای تحصیل آن نیاز است. هزینه این قراردادها می‌تواند به شیوه‌های مختلفی محاسبه شود. بعضی قراردادها، تعداد پروانه‌ها (مجوزها) و تعداد کاربران را بررسی می‌کند و بعضی دیگر شامل عواملی چون مزایای سازمان و تعداد پرسنل هستند. به‌طور معمول پیشنهاد کاهش قیمت توسط تأمین‌کنندگان، به تعداد قسمت‌های آموخته و فراگیری کاربردهای گسترده و خرید خدمات نگهداری و بهبود نرم‌افزار بستگی دارد.

#### هزینه‌های نامشهود

هزینه تصمیم‌گیری: در مرحله فراگیری هزینه‌های تصمیم‌گیری باید دوباره تحلیل شوند. تصمیم اصلی شامل انتخاب یک سیستم ERP است، که بیشترین تناسب را با نیازهای سازمان داشته باشد.

هزینه‌های فرصت از دست رفته: این هزینه‌ها فرصت از دست رفته را آن هنگام که یک انتخاب رها می‌شود، اندازه می‌گیرند. در تحلیل‌های مربوط به چندین سیستم ERP که در بازار وجود دارند، این هزینه‌ها باید در نظر گرفته شوند.

تحلیل‌گران تأکید می‌کنند که باید در باره نرخ برگشت سرمایه مطالعه و بررسی شود. این نرخ، در برگرفته دو عنصر بسیار مهم است: «چه مقدار و چه موقع». عنصر چه مقدار، مزایایی را که به وسیله سرمایه‌گذاری ایجاد می‌شود، نشان می‌دهد، در حالی که عنصر دوم، چه موقع، دوره بازگشت سرمایه را نشان می‌دهد.

### اجرا

#### هزینه‌های مشهود

هزینه‌های مشاوره: بیشتر سازمان‌ها برای اجرای ERP از مشاوران استفاده می‌کنند. این واقعیت وجود دارد که سازمان‌ها برای کامل کردن فرآیند از دانش فنی لازم برخوردار نیستند. بر این اساس مشاوران، دانش، تجربه و روش‌های اجرایی و برنامه‌های آموزشی برای به کارگیری نرم‌افزار را در اختیار کاربران قرار می‌دهند و نیز به مهندسی مجدد سازمان و فرآیندهای



آن کمک می‌کنند.

**هزینه‌های آموزش:** در اینجا آموزش تیم پروژه و کاربران نهایی آن را خواهیم داشت. این هزینه‌ها به طور معمول زیاد هستند زیرا کاربران افزون بر کاربرد نرم‌افزار جدید به یادگیری مجموعه‌ای از فرآیندهای جدید، نیاز دارند. برای کمینه کردن هزینه‌های آموزش باید از ابزارهای اینترنتی یا ابزارهای کنفرانس ویدیویی که تعداد آموزش‌دهندگان را کاهش و ابعاد آموزش را افزایش می‌دهد، استفاده کنیم.

**هزینه‌های منابع انسانی:** این هزینه‌ها مربوط به تیم پروژه هستند که وزن بالایی هم دارند. از آن‌جا که این افراد متخصصان حرفه‌ای هستند، قیمت هر ساعت کاری آنها بالاست و گاه لازم است که منابع انسانی مورد نیاز از خارج سازمان استخدام شوند.

**هزینه‌های مشخصات سیستم:** این هزینه‌ها نه تنها به تعداد ساعاتی که نیروی انسانی بر روی وظایف خود متمرکز می‌شوند، بستگی دارد، بلکه شامل ابزارهای فراگیری که به ایجاد بینش سازمانی کمک می‌کند نیز وابسته است.

### هزینه‌های نامشهود

**ایجاد مجدد، تبدیل و تحلیل داده‌ها:** تلاش انجام گرفته در ایجاد مجدد نرم‌افزار و سازگاری با نیازهای جدید، به‌طور معمول اندازه‌گیری نمی‌شوند، هر چند مدت زمانی را به خود اختصاص داده است. داده‌ها در سیستم جدید باعث افزایش هزینه‌های پروژه خواهند شد، چون به‌طور معمول آنها با فرم‌های جدید متناسب نیستند، از این رو نیاز به وارد کردن داده‌های جدید به وجود می‌آید.

**زمان صرف شده به وسیله کارکنان:** تیم پروژه و کارکنان آن مجبورند دفعات کاری خود را نگه دارند و وظایف مربوط به پروژه را انجام دهند. هزینه‌های مرتبط با این تلاش و ضایعات مربوط به کارایی به‌طور معمول اندازه‌گیری نمی‌شوند. نگهداری کل زمان‌های صرف شده در پروژه، می‌تواند نتیجه‌ای در استخدام کارکنان به همراه داشته باشد، که این هزینه‌ها قابل اندازه‌گیری هستند.

**هزینه‌های مهندسی مجدد شرکت:** شرکت تحقیقاتی Forrester در سال ۱۹۹۷ تخمین زده است که در نصب یک نوع نرم‌افزار SAP بیش از ۵۰٪ بودجه مرحله اجرا برای مهندسی مجدد فرآیند شرکت مصرف شده است. اجرای سیستم ERP در بیشتر مواقع به معنای یک تغییر اساسی در فرآیندهای تجاری سازمان است که شامل تغییرات اجباری در فرآیندها و ساختارهای سازمانی است.

### نگهداری و کاربرد

#### هزینه‌های مشهود

**پیکربندی سیستم:** به‌طور معمول بعد از اجرای یک سیستم ERP ناکارایی‌هایی در عملیات سیستم مشاهده می‌شود که هرکدام نیازمند اصلاحاتی در پیکربندی سیستم ERP هستند.

**سازگاری سیستم:** سازمان‌ها همیشه در حال تغییر و تحول هستند، بنابراین نیاز داریم که سیستم را با این تغییرات سازگار کنیم، بنابراین معرفی جریان اطلاعات جدید و فرآیندهای تجاری جدید روی کارکرد و عملکرد سیستم ERP تأثیر می‌گذارد.

**هزینه‌های خرابی سیستم:** هزینه‌های خرابی، با بروز خرابی در یک سیستم ERP، ایجاد می‌شوند. در یک سازمان بزرگ هزینه‌های مستقیم خیلی زیاد هستند، چون سفارش‌ها نمی‌توانند برآورده شوند، موجودی نمی‌تواند به روز شود و گاه این خرابی‌ها باعث ایجاد بی‌نظمی در سازمان‌های تجاری می‌شود.

### هزینه‌های نامشهود

**هزینه‌های غیرمستقیم خرابی سیستم:** خرابی‌های سیستم باعث بروز هزینه‌های غیرمستقیم می‌شود. این هزینه‌ها عبارتند از، از دست دادن دسترسی به اطلاعات حیاتی، از دست دادن رضایت مشتری یا ناتوانی برای بقا در تجارت.

**از دست دادن انگیزه رقابت‌جویی:** یک انتقاد عمومی به سیستم ERP استاندارد بودن مدل‌های تجاری در تمام مدل‌های ERP است. بیشتر سازمان‌ها مدل‌های تجاری که اجرای نرم‌افزار را آسان می‌کند، انتخاب می‌کنند. اگرچه ممکن است این مدل‌ها مزیت‌های رقابتی را در دیگر سازمان‌ها از دست بدهند. این تغییرات باید به صورت اقتصادی اندازه‌گیری شوند.

### تکامل

#### هزینه‌های مشهود

**هزینه کاربردهای جدید:** در این مرحله هزینه اصلی مربوط به خرید و اجرای کاربردهای جدید است. مثل برنامه‌ریزی و زمانبندی پیشرفته، مدیریت روابط مشتری و جریان کاری، تجارت الکترونیک و غیره.

### بازنشستگی

#### هزینه‌های مشهود

در این مرحله هزینه‌های فرصت از دست رفته، هزینه‌های تصمیم‌گیری و همه هزینه‌های مشهود مرتبط با نرم‌افزار تکرار می‌شوند. با فرا رسیدن این مرحله، انتظار می‌رود که سرمایه اولیه برگشته باشد. در موارد ناتمام گذاشتن (برای مثال مرحله اجرا)، هزینه‌های مرتبط از ضایعات بالا ایجاد می‌شوند. این نمونه برای شرکت Foxmeyer در سال ۱۹۹۹ اتفاق افتاد، این شرکت ورشکستگی خود را به سرمایه‌گذاری بالا بر روی سیستم ERP نسبت داده است.

### ERP چالش‌های پیش رو

در گذشته فرآیندهای تجاری مثل مالی - حسابداری و مدیریت منابع انسانی به خوبی توسط سیستم‌های ERP نصب شده، حمایت می‌شدند. اما به تازگی این سیستم‌ها در مواردی همچون برنامه‌ریزی زنجیره تأمین،

فروش و خدمات و بهبود سود، از نتایج این مرحله خواهد بود. از این رو سیستم ادغامی مدیریت روابط مشتری با سیستم ERP که با نرم افزار Peoplesoft, Oracle J.D.Edwards و SAP قابل اجراست، پاسخگوی ویژگی‌های بالا خواهد بود. از طرفی ادغام مدیریت روابط مشتری با سیستم ERP، تغییرات اساسی در فرایندهای تجاری سازمان به دنبال خواهد داشت. با به وجود آمدن این تغییرات فرایندهای تجاری را با توجه به نوع مشتری دوباره طراحی می‌کنیم. از سوی دیگر تغییر فرهنگ، همچون یکی از ویژگی‌های یک مشتری، باید در دستور کار قرار گیرد تا داده‌های مربوط به مشتری در عرض شرکت و تمام زنجیره تأمین تقسیم شود.

### ERP و E-BUSINESS

ERP ابزاری برای بهینه کردن زنجیره ارزش داخلی شرکت است. اگر این نرم افزار به طور کامل در کل سازمان به کار گرفته شود، بخش‌های مختلف سازمان از طریق به اشتراک گذاشتن داده‌ها، به هم متصل می‌شوند. وقتی مشتریان و عرضه‌کنندگان اطلاعاتی را درخواست می‌کنند که در سراسر زنجیره ارزش یکپارچه شده‌اند یا وقتی هیأت رئیسه، سیاست‌ها و تاکتیک‌های یکپارچه‌ای را در نواحی مختلف مانند ساخت، موجودی، خرید و حسابداری درخواست می‌کند، سیستم‌های ERP داده‌ها را برای تجزیه و تحلیل و تبدیل به اطلاعات کلیدی که شرکت‌ها می‌توانند از آنها برای تصمیم‌گیری در کسب و کار خود استفاده کنند، تطبیق می‌دهند.

اگر سیستم‌های ERP به‌طور موفقیت‌آمیز به کار گرفته شوند، به طراحی دوباره فرایندهای تجاری و حذف فعالیت‌هایی که ارزش افزوده ایجاد نمی‌کنند، منجر می‌شوند.

تجارت الکترونیک، شامل ارتباطات و یکپارچگی تجارت به‌صورت الکترونیکی و از طریق اینترنت است. این فناوری به دیگر سخن به‌صورت زیر تعریف شده است: «ابزاری که ارتباطات شبکه‌ای را به طریق الکترونیکی فراهم می‌سازد و به بنگاه‌ها اجازه می‌دهد که اطلاعات را دریافت، منتقل و وارد کنند.»

این صنعت می‌تواند به‌طور قابل ملاحظه‌ای عملکرد تجاری شرکت و راه تقویت ارتباطات در زنجیره ارزش بین شرکت و شرکت (B2B) و شرکت و مشتریان (B2C) را بهبود بخشد.

در کنار افزایش کارایی در فروش، بازاریابی و خرید، تجارت الکترونیک از طریق بهبود خدمات به مشتریان، کاهش هزینه‌ها و یکپارچه کردن فرایندهای تجاری، دستیابی به اثربخشی را تسهیل می‌کند.

مدیریت روابط مشتری (CRM) و فروش حمایت ناکارایی داشته‌اند. از طرفی توسعه‌دهندگان سیستم شرکت، برای چیره شدن بر این ضعف‌ها راه‌حلی را شروع کرده‌اند. آنها به تازگی راهبرد بهینه‌سازی زنجیره تأمین و مدیریت روابط مشتری و سیستم‌هایی را در یک اقدام برای به هم پیوستگی روابط جلو اداره (مثل فروش، بازاریابی و خدمات مشتری) و پشت اداره (مثل عملیات، حمل و نقل، مالی و منابع انسانی) برای موفقیت در مزیت‌های رقابتی را دنبال می‌کنند.

### برنامه‌ریزی پیشرفته در مدیریت زنجیره تأمین

بیشتر سیستم‌های ERP موجود، هنوز معامله‌گرا هستند، به این معنا که فرایندهای تجاری معامله‌گرا مثل ثبت سفارش، مجموعه داده‌های معامله‌گرا را فراهم می‌کند. به این دلیل آن‌ها برنامه‌ریزی و قابلیت حمایت تصمیم‌گیری محدودی را عرضه می‌دارند. سیستم‌های برنامه‌ریزی پیشرفته با استفاده از الگوریتم‌های ریاضی، مدل‌سازی و تحلیل محدودیت‌ها، زنجیره تأمین را جهت جواب بهینه یا نزدیک به جواب بهینه، برای تصمیم‌گیری عرضه می‌دارند. از طرفی چون برنامه‌ریزی پیشرفته نمی‌تواند داده‌های مربوط به خود را ایجاد کند، برای رفع این نقیصه این برنامه‌ریزی پیشرفته را با سیستم ERP ادغام می‌کند. اما امروزه به این نتیجه رسیده‌اند که برنامه‌ریزی پیشرفته تنها مزایای سنتی و بنیادی را به همراه می‌آورد و اگر بخواهد با سیستم ERP ادغام شود، تغییرات مهم را برای فرایندهای تجاری و سازمان ایجاد می‌کند که مدیریت ارشد باید درجات تغییرات را درک کند و از نیازهای مربوط به پروژه و تصمیم‌گیری‌های مربوط به برنامه‌ریزی حمایت کند. از طرف دیگر مدیریت ارشد باید اندازه‌گیری عملکرد سنتی را که پیش از این بر اساس واحدهای تولید شده یا هزینه واحدهای تولید شده، اندازه‌گیری می‌شده است، تغییر دهد. حال باید با این دیدگاه جهانی، همه شرکت‌های زنجیره تأمین را در نظر گرفت.

### مدیریت روابط مشتری

افزایش قدرت خریداران و کاهش موانع بازار به همراه توسعه همیشگی، انتخاب رنگ محصولات و خدمات، شرکت‌ها را مجبور کرده است که درباره راه‌های نگهداشتن وفاداری مشتری و حاشیه سود خود، بازاندیشی کنند. بر کسی پوشیده نیست که روابط طولانی مدت با یک مشتری، سود بیشتری در مقایسه با مشتری جدید به همراه خواهد داشت. مدیریت روابط مشتری یک مدل تجاری متمرکز بر مشتری است که بر بازاریابی ترجیح داده می‌شود. در این مدل می‌توان از توانایی استخراج داده‌ها توسط سیستم‌های ERP و نگهداری داده‌ها، برای کشف کردن شرح حال مشتریان کلیدی، سودآوری مشتری و الگوهای خرید استفاده کرد. فناوری ادغام تمام ویژگی‌های مشتری، یک دیدگاه کامل از نیازها و خواسته‌های مشتری (که همان وفاداری مشتری است)، کاهش هزینه

## ERP چیست؟

دکتر محمد صنعتی

شرکت نرم‌افزاری سینا

پست الکترونیک: msanati@neda.net

### مقدمه

متعدد با تخلیه اطلاعاتی دوستانی که در خارج از کشور هستند، بتوانم برای این سؤال که ERP چیست؟ پاسخ مناسبی بیابم. دوستانی که پروژه‌های بزرگ ERP را در خارج مدیریت کرده‌اند و مسئولیت‌هایی از قبیل مدیریت پروژه ERP برای شرکت Proctor & Gamble، مدیریت پروژه ERP برای شرکت برق کالیفرنیا و در شرکت‌های آی‌بی‌ام و مایکروسافت پروژه‌های ERP را رهبری کرده‌اند، برداشت کاملاً متفاوتی از ERP نسبت به آنچه در جامعه ما مطرح می‌شود، دارند. من ابتدا سعی خواهم کرد در پاسخ به سؤال ERP چیست؟ آنچه را تاکنون درک کرده‌ام بازگو کنم. چون بدون تفاهم در اینکه ERP چیست، بحث در نوع داخلی و خارجی آن به جایی نمی‌رسد. سپس به چند بحث پیرامونی در رابطه با چالش‌های استقرار ERP خواهم پرداخت.

### ERP چیست؟

شاید راحت‌تر باشد که بگوییم ERP چه چیزی نیست! بگوییم ERP نرم‌افزار نیست. بگوییم ERP سیستم «خرید» نیست، ولی خرید سازمان را ساماندهی و مدیریت می‌کند، تا اطمینان حاصل شود که مواد اولیه برای تولید سفارش‌های کالا برای مشتریان، در موقع نیاز در دسترس باشد و اطمینان حاصل شود که سفارش‌های مشتریان، در زمان قول داده شده، حمل می‌شود و در اختیار مشتری قرار می‌گیرد. همین «خرید» را ساماندهی و مدیریت کردن، لازمه‌اش ارتباط تنگ سیستم «خرید» با انبار مصرف، برنامه تولید، سفارش‌های مشتریان، مدیریت نقدینگی ... می‌باشد. بنابراین، می‌بینیم که با این نگاه تمام فرایندهای کسب و کار سازمان در ارتباط با یکدیگر کار می‌کنند. شاید در پاسخ به ERP چیست؟ بتوان گفت:

**ERP استقرار روش‌های برتر کسب و کار در سازمان می‌باشد، تا با اتصال تنگاتنگ بخش‌های مختلف سازمان بتوان سوددهی و**

ERP واژه داغ روز است. در گردهمایی‌های مدیران صنعت همه سراغش را می‌گیرند. سمینارهای ERP از جزیره قشم تا ارومیه راپوشش می‌دهد. کارشناسانی که برای بازدید به وطن می‌آیند، چنان از کارایی ERP در آنسوی مرزها سخن می‌گویند که تصور می‌رود همه مشکلات ناکارآمدی ما در بخش تولید و خدمات به علت عدم استفاده از ERP است. شرکت‌های انفورماتیکی هم هر کدام به‌نوعی با آن درگیر شده‌اند. گروهی به نوع خارجی آن اعتقاد دارند و می‌گویند چرخ را نباید دوباره اختراع کرد. گروهی دیگر از ERP ملی حرف می‌زنند و می‌گویند باید کنسرسیوم‌هایی تشکیل دهیم تا ERP ملی تولید کنیم و جلو ورود خارجی‌اش را بگیریم. گروهی هم یک‌باره متوجه شده‌اند که آنچه که آن‌ها سال‌ها به‌نام سیستم‌های حسابداری / مالی عرضه می‌کردند همان ERP بوده است. عده‌ای از دوستان پیشرو هم صحبت از ERP II می‌کنند، در جایی که هنوز چشمانمان به استقرار موفق ERP حتی در یک سازمان در داخل مرزهای کشور روشن نشده است.

درگیری و سردرگمی من هم در مقوله ERP از شش هفت سال پیش در چندین جبهه شروع شد. مقدمتاً، به‌عنوان فرد و شرکت انفورماتیکی، مورد مشورت سازمان‌های بزرگ قرار می‌گرفتم که علاقه‌مند به استقرار ERP بودند و می‌خواستند ما واسطه آنها و شرکت‌های جهانی عرضه‌کننده راه‌حل ERP باشیم. اکنون من بر این باورم که استقرار ERP در آن سازمان‌ها با ساختارهای فعلی غیر ممکن است!

در جبهه عملی، با توجه به برنامه توسعه در دو شرکت تولیدی صنعت شیشه، با مالکیت اکثریت خانوادگی، پروژه استقرار ERP در آن‌ها را از سال ۱۳۸۰ شروع کردیم که پس از ۵ سال هنوز ادامه دارد! این تجربه عملی، حداقل فایده‌ای که داشت این بود که بسیاری از مفاهیم نظری را برای ما ملموس کرده است. در این مدت هم سعی کرده‌ام در مسافرت‌های

## کارآیی سازمان را افزایش داد.

این تعریف با اولین هدف پایه‌گذاران شرکت SAP در سال ۱۹۷۲ مطابقت دارد که اعلام کردند: «هدف تولید و بازاریابی سیستم سازمانی می‌باشد که تمام فرایند کسب و کار را در بر گیرد».

البته، برای استقرار روش‌های برتر کسب و کار بایست ابزاری به کار گرفت که این ابزار، همان نرم‌افزارهای استقرار ERP می‌باشد. مثال خوبی که در این زمینه می‌شود زد تشابه ERP به یک بازی ورزشی مانند فوتبال است. ERP ورزش فوتبال است با تمام راهبردهای برتر دفاع، حمله، یارگیری ... که مربیان و مدیران باشگاه از آن آگاه هستند. نرم‌افزار ERP بازیکنان فوتبال هستند که این راهبردهای برتر را در زمین فوتبال پیاده می‌کنند. حال اگر سازمانی میلیون‌ها ریال خرج کند و لیسانس بهترین نرم‌افزارهای پیاده‌سازی ERP را تهیه کند، ولی مدیریت آن سازمان از روش‌های برتر کسب و کار بی‌اطلاع باشند، قطعاً پول خود را هدر داده است و با استقرار ERP بهبودی در کارهای سازمان مشاهده نخواهد شد. درست مثل این می‌ماند که باشگاهی بهترین بازیکنان فوتبال را خریداری کند و بخواهد آنها را تحت مدیریت یک مربی نالایق قرار دهد.

از آنجائی که استقرار ERP یک پروژه درون سازمانی است، مسئولیت تدوین روش‌های برتر کسب و کار و ارتباط بخش‌های مختلف سازمان بایست توسط مدیریت خود سازمان انجام شود. در کتاب ERP : Making it Happen آقای Thomas Wallace می‌گوید:

«... تمام کارهای استقرار ERP می‌بایست توسط افراد خود سازمان انجام شود. مسئولیت استقرار ERP را نمی‌توان به افراد خارج از سازمان، مانند شرکت‌های مشاوره یا تولیدکنندگان نرم‌افزار واگذار کرد. این روش به دفعات امتحان شده و شکست خورده است. مشاوران می‌توانند نقش مهمی در زمینه‌های تخصصی ایفا کنند، اما تنها افراد خود سازمان هستند که بر نحوه اجرای کارها در سازمان آگاهی و اشراف کامل دارند و قادر به تغییر روش‌های اجرایی کسب و کار در سازمان هستند. اگر مسئولیت استقرار ERP از مسئولیت اجرایی سازمان جدا شود، قانوناً چه کسی جوابگوی نتایج به‌دست آمده خواهد بود؟»

اکنون که تا حدودی با ERP آشنا شدیم و جایگاه نرم‌افزارها و ابزار استقرار ERP معلوم شد، می‌توانیم به چند بحث پیرامونی بپردازیم.

## ERP خارجی؟ ERP داخلی؟

اگر بتوانیم «بازی فوتبال» خارجی را تعریف کنیم شاید بشود ERP خارجی را نیز تعریف کرد. اگر یک تیم فوتبال باشگاهی، بازیکنان خود را از کشورهای دیگر انتخاب کند، آیا «بازی فوتبال» آن باشگاه خارجی است؟ اگر همان باشگاه مربیان و کادر فنی خود را خارجی انتخاب کند و بازیکنانش وطنی باشند چطور؟

اگر سازمانی در ایران، به کمک مشاوران ایرانی و با استفاده از ابزار خارجی بتواند ERP را در سازمان خود با موفقیت استقرار دهد، آیا ERP استقرار یافته مهر وطنی می‌خورد یا خارجی؟ می‌بینیم که با این تعاریف ERP خارجی یا وطنی مفهومی ندارد، شاید بهتر است بگوئیم که ERP ملیت خودش را از ملیت مالکیت سازمان به ارث می‌برد و واقعاً ملیت مشاوران و ابزار نقشی در داخلی یا خارجی بودن ERP بازی نمی‌کند. اگر شرکتی در هندوستان با استفاده از مشاوران ایرانی و به‌کارگیری ابزار Oracle سیستم

ERP را استقرار دهد، آن ERP نه مارک ایرانی می‌خورد و نه آمریکایی، بلکه ERP استقرار یافته در هندوستان است و شناسنامه هندی خواهد داشت.

اکنون که ما در ایران به ابزار خارجی دسترسی قانونی نداریم، مجبور هستیم تا استقرارهای ERP را با ابزار داخلی برنامه‌ریزی کنیم. ولی من معتقد هستم از آنجائی که ابزار نقش به مراتب کمتری نسبت به شناسایی و استقرار روش‌های برتر کسب و کار دارد، هر وقت استفاده از ابزار جهانی برای ما در ایران میسر شد، صلاح است با دنیا هم جهت شده و از ابزارهای استاندارد استفاده کنیم.

## استفاده از تجارب استقرار در خارج

اکنون که استقرار سیستم‌های ERP در خارج به درجه بلوغ رسیده است و شرکت‌های عرضه‌کننده راه حل، تجارب فراوانی در بخش‌های مختلف صنایع و خدمات کسب کرده‌اند، و روش‌های آزمایش شده را تحت عنوان Best - Practice Solutions به سازمان‌های مشابه عرضه می‌کنند، آیا این روش‌ها در ایران می‌تواند کاربرد داشته باشد؟

جواب این سؤال هم آری است هم خیر. آری، به شرط اینکه شرایط کسب و کار شرکت ایرانی مشابه شرکت خارجی باشد، که این شرط در شرایط فعلی برقرار نیست. به‌عنوان مثال شاید برای یک شرکت ژاپنی روش برتر کسب و کار به حداقل رساندن موجودی انبار و استفاده از روش‌های (Just In Time) باشد، ولی استقرار این روش برای شرکت ایرانی با توجه به ناپایدار بودن قوانین داخلی و خارجی در تامین مواد و در نظر گرفتن تورم فاجعه‌آفرین خواهد بود. به همین دلایل است که شرکت‌های ایرانی که سراغ استقرار روش‌های استفاده شده شرکت‌های خارجی در سازمان خود رفته‌اند، با شکست مواجه شده‌اند.

## چالش‌های استقرار ERP

حرکت به سوی استقرار ERP بایست از جانب مدیریت رده بالای سازمان آغاز و رهبری شود. در ایران دیده می‌شود که به روال سیستم‌های سنتی، اکثراً مدیران بخش فناوری سازمان‌ها دنبال استقرار ERP هستند. سیستم ERP در برگزیده تغییرات عمده در تفکر سازمانی می‌باشد. این تفکرات مدیران اصلی سازمان است که می‌بایست در قالب روش‌های برتر در سیستم‌های ERP استقرار یابد. چون هدف نهایی اداره بهتر سازمان می‌باشد، تنها مدیران رده بالا به اداره امور سازمان واقف هستند و مسئولیت نهایی نتایج به‌دست آمده را به عهده دارند. آن‌ها هستند که بایست موفقیت آینده سازمان خود را وابسته به ERP بدانند و ERP جزو تفکرات راهبردی آن‌ها باشد. آن‌ها باید آمادگی تغییرات عمده در رفتار سازمانی خود را داشته باشند و بپذیرند که خیلی کارها به نحو دیگری انجام خواهد شد و این نوع تغییرات رفتاری بسیار دشوار می‌باشد. قبول این واقعیت که پس از استقرار ERP مدیران رده بالا نمی‌توانند در اداره روزمره امور سازمان به طور موردی دخالت کنند، خود نیاز به بلوغ فرهنگی بالایی دارد.

افراد با تجربه اعلام کرده‌اند که استقرار ERP به مراتب مشکلتر از ساخت یک کارخانه جدید، تولید یک محصول جدید و یا ورود به یک بازار ناشناخته است.

## ERP چرا و چگونه؟

مهندس فروغ فرشیدفر

شرکت گسترش انفورماتیک ایران

پست الکترونیک: farshidfar@iraninfotech.com

### ظهور ERP

سیر تکامل سیستم‌های برنامه‌ریزی بیش از ۴۰ سال است که آغاز شده است. این سیستم‌ها از تمرکز بر مباحث مالی و حسابداری تا تبدیل شدن به یک مرکز اطلاعاتی برای یک شرکت را طی کرده‌اند. آنچه که اکنون از آن با نام ERP یاد می‌کنیم آخرین مرحله این تحول می‌باشد.

در دنیای امروز، هر سازمان تولیدی یا خدماتی از روش‌ها و سیستم‌های مختلفی جهت برنامه‌ریزی و تحقق محصولات (خدمات) خود و ارائه آن به بازار مصرف بهره‌برداری می‌نماید. این سیستم‌ها ممکن است به صورت سنتی (دستی و کاغذی) باشند و یا از سیستم‌های نرم‌افزاری مدرن کمک گرفته شود. آنچه که مهم است نقش اساسی و حیاتی این برنامه‌ریزی به عنوان قلبی تپنده می‌باشد که کلیه قسمت‌ها و بخش‌های سازمان را نیز تحت تأثیر قرار داده و می‌بایست اطلاعات صحیح و با دقت کافی را در زمان مناسب، همانند خون تازه در شریان‌های سازمان جاری سازد.

اگر چه مفهوم برنامه‌ریزی از سیستم‌های تولیدی در دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی با عناوین و تکنیک‌های MRP و MRP II نشأت می‌گیرد، اما این مفهوم همان‌طور که مقتضای ماهیت آن می‌باشد، محدود به این حوزه نگردید و وارد حوزه اصلی کسب‌وکار گردیده و برنامه‌ریزی برای کل منابع سازمان (اعم از تولیدی و غیر تولیدی) را در دستور کار خود قرار داد. آنچه که این یکپارچگی جامع درون سازمانی را تشریح می‌کرد اصطلاح ERP به معنای برنامه‌ریزی منابع سازمان بود.

رشد غیرقابل پیش‌بینی فناوری اطلاعات و ارتباطات در دهه‌های گذشته که با تکیه بر توسعه صنایع مختلفی از جمله الکترونیک، کامپیوتر، مخابرات و... صورت گرفته است، بر جنبه‌های مختلف عملکرد سازمان‌ها تأثیرات شگرفی داشته است. همزمان با این تغییرات، محیط فعالیت سازمان‌های مختلف پیچیده‌تر شده و به همین جهت نیاز به سیستم‌های مختلفی که بتواند ارتباط بهتری بین اجزای مختلف سازمانی برقرار کرده و جریان اطلاعات را در بین آنها تسهیل کند، افزایش چشمگیری یافته است. این سیستم‌ها که در مجموع به سیستم‌های سازمانی یا Enterprise Systems (ES) معروف هستند، زمینه‌ای را فراهم آورده‌اند که مدیران بتوانند در تصمیم‌گیری‌های مختلف خود از اطلاعات مناسب در هر مکان و در هر زمان استفاده نمایند.

سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) در حال حاضر یکی از مباحث پر جاذبه در دنیا و بحث روز اکثر سازمان‌ها و شرکت‌های ایرانی می‌باشند. مطالب عنوان شده، ضمن معرفی مفاهیم کلی این نوع راه‌حل‌ها و مزایای آن، متذکر می‌گردد که در صورت عدم رعایت پیشنیازهای به‌کارگیری ERP در ایران و عدم توجه به مشکلات مدیریتی، فرهنگی و ساختاری سازمان‌های ایرانی در حال حاضر، درصد موفقیت این سیستم کاهش خواهد یافت و بنابراین نسبت به اجرای ناآگاهانه و عواقب آن هشدار داده شده است. همچنین مواردی نیز به عنوان راهکارهای پایه‌ای و اجرایی برای دستیابی به موفقیت در این راه و برخی تدابیر لازم برای کنترل شیوه به‌کارگیری این راه حل ارائه گردیده است.

## برخی از مزایای ERP

● ERP محدود به تولید یا تجارتی خاص نمی‌باشد، بلکه می‌تواند در يك بیمارستان، يك شركت حمل و نقل، وزارتخانه، موزه، بانک و یا يك شركت خودروسازی پیاده شده و صاحبان آن را از مزایای خود بهره‌مند سازد.

● در دنیای کاملاً رقابتی امروز، تمرکز صرف سازمان‌ها بر ارائه کالا یا خدمات با کیفیت و قیمت مناسب به مشتریان، ضامن موفقیت آن سازمان‌ها نخواهد بود بلکه توجه به خواسته و نیاز مشتریان و ارائه اطلاعات مورد نیاز در هر زمان نیز می‌بایست به‌عنوان يك اصل مبنای فعالیت‌ها قرار گیرد. ERP با ایجاد زنجیره‌ای کاملاً یکپارچه بین کلیه واحدها و بخش‌های يك سازمان ضمن افزایش راندمان کاری هر يك از این بخش‌ها و کاهش زمان لازم جهت تولید و ارائه کالاها و خدمات، در هر لحظه قابلیت پاسخگویی به سئوالات مشتریان و تأمین‌کنندگان مختلف را نیز ایجاد می‌کند. به‌طور مثال می‌توان به مشتری درباره وضعیت سفارش او در هر لحظه اطلاعات مربوطه را از جمله موقعیت سفارش، تاریخ تحویل قطعی و ... ارائه نمود.

● مدیریت هر سازمان به‌دنبال ایجاد یکپارچگی راهبردها و تاکتیک‌ها در سراسر فرآیند تجاری خود می‌باشد تا بدین وسیله کلیه راهبردها، اهداف سازمان و تصمیم‌های مدیریتی را در سازمان تسری داده و فعالیت‌های عملیاتی کلیه اعضای سازمان را با اهداف مشترك و مشخص از قبل تعیین شده همسو سازد. ERP با نگرش یکپارچه به فرآیند تجاری (فرآیندگرا بودن) این قابلیت را برای مدیریت سازمان ایجاد می‌کند تا بتواند کلیه برنامه‌ریزی‌ها و راهبردهای خود را به‌طور واحد و جامع در کل سازمان هدایت کرده و بازخوردهای مربوطه را جهت تصحیح برنامه‌ریزی و برنامه‌های آتی دریافت نماید.

● فشارهای رقابتی باعث می‌شود تا سازمان‌ها مجبور به کاهش قیمت در ارائه کالاها و خدمات خود شوند در حالی که هزینه‌های داخلی آن‌ها روز به روز در حال افزایش است. یکی از مهمترین راه‌های کاهش هزینه‌ها حذف زیان‌ها و ضایعاتی است که از ارتباطات و هماهنگی‌های ضعیف در سرتاسر سازمان و نیز ارتباط با مشتریان و تأمین‌کنندگان منتج می‌گردد. ERP همچون يك مركز اطلاعاتی با جمع‌آوری و یکپارچه‌سازی کلیه داده‌ها و اطلاعات جاری به پردازش و تحویل آنها به مکان مورد نیاز پرداخته و ضمن مدیریت کامل ارتباطات درون سازمانی، هر يك از کاربران را جهت تصمیم‌گیری بهتر یاری می‌دهد.

● آنچه که عنوان شد فقط نمونه‌ای از مزایای استفاده از ERP است اما مسلماً آنچه که مهمترین دلیل برای استقبال از این سیستم به

شمار می‌رود، مزایای بی‌شمار موجود در ایجاد سیستمی یکپارچه و طبیعتاً ایجاد هارمونی و ارتباط مناسب و لازم بین اجزای درون سازمانی می‌باشد. این نرم‌افزارهای بسیار قدرتمند، پیچیده و گران‌قیمت، سیستم‌های از پیش طراحی‌شده‌ای هستند که پس از اندک تغییراتی در آن‌ها (اکثراً از طریق تنظیم پارامترها<sup>۱</sup>، توسط مشاوران پیاده‌ساز و مشاوران تحلیل فرایندهای سازمانی) پیاده‌سازی و اجرا می‌شوند. در بسیاری از موارد سازمان‌ها به جهت پیروی از منطق مبتنی بر بهروشی<sup>۲</sup> حاکم بر این نرم‌افزارها، مجبور به اصلاح و بازبینی مجدد فرایندهای خود (BPR) می‌باشند. این نرم‌افزارها مجموعه‌ای یکپارچه هستند که دارای واحدهای مختلف بوده و هر زمان که نیاز به اضافه کردن واحد دیگری به آن‌ها باشد، این کار به راحتی صورت می‌پذیرد. همچنین تأمین‌کنندگان نرم‌افزارهای ERP به دلیل گستردگی و فراگیر شدن استفاده از اینترنت در سازمان‌های نوین، ناگزیر از طراحی بسته‌های نرم‌افزاری خود به گونه‌ای هستند که امکان اجرای آن‌ها بر روی شبکه جهانی اینترنت وجود داشته باشد. همین امر موقعیتی را فراهم آورده که ERP که در حال حاضر به‌صورت يك نرم‌افزار داخلی در سازمان مطرح است، با سیستم‌های دیگری همچون CRM و SCM ارتباطی تنگاتنگ پیدا نموده و به‌عنوان ستون فقرات در مفهوم کلان‌تر e-Business مطرح شود.

به‌طور کلی برخی از مهمترین مفاهیم و ویژگی‌هایی را که در راه‌حل‌های ERP گنجانیده شده‌اند و آن‌ها را از سایر سیستم‌های اطلاعاتی متمایز می‌سازند به شرح ذیل می‌توان عنوان نمود:

- فرآیندگرایی به جای وظیفه‌گرایی<sup>۳</sup>
- هم‌سنجی و بهروشی<sup>۴</sup>
- مهندسی مجدد فرآیند تجاری (BPR)
- ارتباطات برخط و بیدرنگ<sup>۵</sup>
- واسطه‌ها و میان‌افزارها<sup>۶</sup>
- طراحی پیمانه‌ای شامل واحدهای متمایز مشخص
- استفاده از بانک اطلاعاتی مشترك مرکزی
- یکپارچگی و جریان اطلاعاتی یکپارچه بین واحدها
- پیچیدگی سیستم‌ها و هزینه‌های بالا
- انعطاف‌پذیری بالا
- نیاز به فرایند زمانبر برای پیاده‌سازی و بومی‌سازی

1) parameter setting

2) best practice

3) process oriented functional

4) benchmarking & best practice

5) on-line & real time

6) interface & middleware

## علامت‌ها برای تغییر در ایران<sup>۷</sup>

با توجه به موارد ذکر شده در خصوص مزایای سیستم‌های ERP و مشکلات متعدد سازمان‌های ایرانی در خصوص سیستم‌های اطلاعاتی که همیشه گریبان‌گیر آنها بوده است، نیاز به این سیستم‌ها از سوی سازمان‌های آگاه و مطلع از پیشرفت‌های فناوریانه و سیستمی در دنیا، احساس گردید. این سازمان‌ها که همواره در طول سال‌های فعالیت خود، به طریقی، دست‌اندرکار ایجاد، توسعه و یا بهبود سیستم‌های اطلاعاتی خود بوده‌اند و متأسفانه هیچگاه نیز از این فعالیت رها نگشته و سر منزل مقصود را نیافته‌اند، در واقع همواره با سرباری روبرو بوده‌اند که به محض رسیدن به آن هدف خود را نیافته و جستجوی جدیدی را آغاز نموده‌اند.

راه‌حل‌های ERP به عنوان سیستم‌هایی که بر مبنای بهترین فعالیت‌ها در هر صنعت و با الگوبرداری از صنایع موفق تهیه شده‌اند و نتیجه پیاده‌سازی آن‌ها در بهترین سازمان‌ها و شرکت‌های دنیا قابل مشاهده و بررسی می‌باشد، به مثابه چشمه‌ای زلال برای این سازمان‌ها می‌باشد که قادر خواهند بود تشنگی مفرط خود را با آن سیراب سازند.

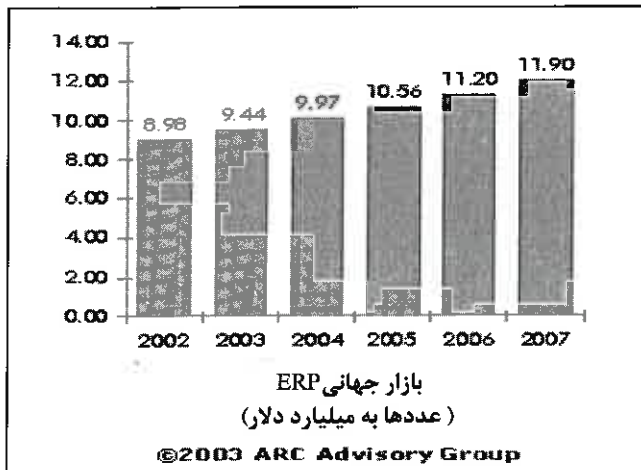
از سوی دیگر آمار و اطلاعات موجود در خصوص استفاده اکثر شرکت‌های پیشرو در دنیا از سیستم‌های ERP، رشد بازار فروش این سیستم و پیش‌بینی مربوط به تقاضای آینده آن در ایران و جهان و سایر عوامل به‌عنوان علامت‌هایی برای تغییر به وضوح توسط شرکت‌های فعال و پیشرو در زمینه صنعت نرم‌افزار دریافت گردید و این موضوع به‌عنوان یکی از اهداف اساسی و دارای اهمیت، سر منشأ فعالیت‌های این شرکت‌ها قرار گرفت.

پارهای از نشانه‌ها برای تغییر عبارتند از:

- بیشتر از ۸۷ درصد از سازمان‌های با ابعاد متوسط<sup>۸</sup> در اروپا از ERP استفاده می‌کنند.
- ۱۰۰ درصد سازمان‌های بزرگ در اروپا از ERP استفاده می‌کنند.
- حدود ۸۵ درصد شرکت‌های صنعتی در آمریکا از ERP استفاده می‌کنند یا در حال پیاده‌سازی آن هستند و ۱۱ درصد نیز در حال برنامه‌ریزی جهت پیاده‌سازی می‌باشند.
- ۹۸ درصد سازمان‌های با ابعاد متوسط (Midsized) در کره از ERP استفاده می‌کنند.

## تحلیل بازار ERP در دنیا و درآمد قابل پیش‌بینی از این محصول

بر خلاف سیر تکاملی ERP در سطح اول صنایع و سازمان‌های دنیا، این سیستم در ایران به یکباره و چون دارویی شفا بخش بر پیکره سازمان‌های سنتی ما نازل شد. آنان که از دور یا نزدیک با صنایع و سازمان‌های ما آشنایی دارند گواه این ادعا می‌باشند که ضعف در سیستم‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی، سکون و عدم پویایی در برخی سازمان‌ها، نبود سیستم‌های یکپارچه (حتی در حوزه MIS) و مقاومت پرسنل و بعضاً مدیران سازمان‌ها



در برابر به‌کارگیری سیستم‌های منسجم حقایق غیر قابل انکار در این عرصه می‌باشند.

پیاده‌سازی سیستم نرم‌افزاری حجیم و پیچیده‌ای چون ERP در حالی در برنامه برخی شرکت‌ها قرار گرفته است که نه تنها سیستم فعلی‌شان سنتی و مبتنی بر کاغذ است و برخی از پرسنل نیز آشنایی کافی با کامپیوتر ندارند، بلکه هنوز تصویر دقیق و شفافی از فعالیت‌های وضع موجود خود نداشته و نمی‌دانند که این لباس برای قامت چه فردی باید دوخته شود!! در بهترین حالت در سازمان‌های ایرانی شاهد به‌کارگیری سیستم‌های مدیریت کیفیت از جمله ISO 9000 می‌باشیم که در حالتی که ویرایش سال ۲۰۰۰ آن پیاده‌سازی شده باشد، می‌توان امیدوار بود که شناخت مختصری از مفهوم فرآیند و ارتباط فرآیندهای تجاری در آن سازمان‌ها وجود داشته باشد. بنابراین پر واضح است که حرکت ناآگاهانه و بدون برنامه‌ریزی به سوی این راه‌حل‌ها نه تنها مشکلی از سازمان‌های تشنه مرتفع نخواهد نمود، بلکه سرباری دیگر خواهد بود که عطش سازمان‌ها را چند برابر می‌نماید. به‌علاوه، این بار آن‌ها متحمل هزینه‌های گزاف و از دست دادن زمان قابل توجه نیز خواهند شد. به حساب نیاموردن این عوامل و سعی در مجهز ساختن سازمان‌ها به کاملترین و اساسی‌ترین سیستم‌های اطلاعاتی، بدون رفع این مشکلات به مثابه اندازه‌گذاری با کولیس و سپس بریدن با تبر می‌باشد!!!

لذا باید اذعان داشت که برخی مشکلات اساسی موجود در سازمان‌ها از قبیل موارد ذیل می‌بایست مدنظر و توجه قرار گیرند:

- اتخاذ راه‌حل‌های موضعی در برابر مشکلات اساسی به جای یافتن راه حل ریشه‌ای
- عدم آشنایی مسئولان و تصمیم‌گیرندگان اصلی سازمان‌ها با مفاهیم و اهداف ERP
- عدم وجود ارگان، مؤسسه یا انجمنی خاص به عنوان مرجعی جهت اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی
- سوء استفاده برخی مؤسسات و شرکت‌های ارائه‌کننده راه‌حل‌های ERP از شرایط موجود جهت منافع مالی خود
- عدم توجه به تخصص‌گرایی در سازمان‌ها
- برنامه‌ریزی‌های نامنسجم و عدم توجه کافی به امکان‌سنجی این

7) signal for changes  
8) midsized

برنامه‌ها و اهداف آن

- توجه صرف به ابزارها به جای تمرکز بر مفاهیم آنها
- وجود ساختار سنتی و مبتنی بر اشخاص در سازمان‌ها
- فرهنگ سازمانی ضعیف و عدم توجه به فرهنگ‌سازی
- مشکلات سیستم‌های آموزشی و رفع تکلیف بودن برنامه‌های آموزشی
- عدم شفاف‌سازی و مستندسازی فرایندهای موجود کسب و کار و شناسایی مشکلات

● عدم تعیین راهبردها و اهداف کلی سازمان

به‌طور کلی اگر به شناختن ERP به عنوان يك «مفهوم» به جای «ابزار» اهتمام ورزیده شود، اولین قدم در رفع مشکلات و نابسامانی‌های فوق، فرهنگ‌سازی صحیح و تسری مفاهیم پیش نیاز و همراه با راه‌حل‌های ERP بوده و مسیر را در جهت بهره‌برداری موفقیت‌آمیز از این سیستم‌ها هموار می‌سازد.

همچنین با وجود تاریخچه تکاملی ۳۰ الی ۴۰ ساله سیستم‌های ERP، قابل ذکر است که فاصله ما تا دستیابی به این هدف، بسیار کوتاه‌تر خواهد بود و ایجاد شرایط و پیش‌نیازهای ذکر شده مطمئناً در زمانی بسیار کوتاه‌تر مقدور خواهد بود، به شرط آن که نقشه و مسیر حرکت کاملاً آگاهانه ترسیم شده و برنامه‌ریزی منسجم و هدفمند نیز به این حرکت شتاب افزون‌تری بخشد.

به‌طور کلی در جهت کسب بهترین نتایج از يك پروژه ERP در سازمان‌های ایرانی، طی نمودن مراحل ذیل در حرکتی آگاهانه و هدفمند ریسک‌های موجود را به حداقل رسانده و متضمن موفقیت سازمان‌ها در جهت نیل به هدف از پیش تعیین شده خواهد بود.

## مراحل بهره‌برداری از يك راه حل ERP

(۱) فرهنگ‌سازی و رفع برخی مشکلات ریشه‌ای و دیدگاه‌های نادرست (از قبیل مواردی که در پاراگراف قبلی ذکر گردید).

(۲) تجهیز سازمان از نظر نیروی انسانی آگاه و متخصص جهت مطالعات قبل از اجرا

(۳) امکان‌سنجی و مطالعات مقدماتی

(۴) تهیه RFP و انتخاب تأمین‌کننده برتر

\* بندهای ۳ و ۴ می‌توانند توسط مشاورین زبده و دارای متدولوژی‌های استاندارد در این زمینه انجام شده و یا در صورت وجود تخصص‌های مورد نیاز در داخل سازمان، به صورت داخلی انجام شوند.

(۵) انتخاب ناظر پروژه

\* قابل ذکر است که انتخاب ناظر در پروژه‌های ERP دارای اهمیت بسیار زیادی می‌باشد و این امر می‌بایست قبل از انعقاد قرارداد و پیاده‌سازی ERP انجام گردد تا ناظر انتخاب شده در جریان انعقاد قرارداد و مفاد آن نیز نظارت داشته باشد.

(۶) عقد قرارداد، پیاده‌سازی و نظارت بر اجرا

(۷) تجهیز سازمان از نظر نیروی انسانی و برخی زیرساخت‌ها جهت پیاده‌سازی (سخت‌افزار، شبکه، ...)

(۸) پیاده‌سازی راه‌حل ERP (شامل کلیه مراحل بومی‌سازی راه حل، مهندسی مجدد فرایندهای تجاری و ...)

(۹) پشتیبانی و نگهداری

(۱۰) آموزش و فرهنگ‌سازی (این امر از ابتدای پروژه ERP تا پایان پیاده‌سازی به تناسب نوع آموزش مورد نیاز و به تفکیک افراد آموزش گیرنده می‌بایست توسط خود سازمان (قبل از اجرا) و متولی پیاده‌سازی سیستم (بعد از قرارداد پیاده‌سازی) مدنظر قرار گیرد).

## امکان‌سنجی ERP و انتخاب راه‌حل برتر

اجرای سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) هزینه سنگینی را بر دوش سازمان‌ها وارد می‌کند. مشخص کردن میزان هزینه دقیق برای این سیستم بسیار مشکل است و این به دلیل ماهیت اجرایی آن است. طبق آخرین تحقیقات انجام شده پیاده‌سازی این سیستم بین ۴۰۰,۰۰۰ تا ۳,۰۰۰,۰۰۰ دلار هزینه به دنبال داشته است که متوسط آن نیز حدود ۱,۵۰۰,۰۰۰ دلار بوده است. بنابراین اجرای ERP در توان هر سازمان یا شرکتی نمی‌باشد و مستلزم برخورداری از پشتوانه مالی کافی و مناسب می‌باشد.

به‌طور کلی هزینه‌های اجرای این سیستم به دو قسمت هزینه‌های مستقیم شامل خرید نرم‌افزار و سخت‌افزارهای لازم، تیم اجرایی، نصب و راه‌اندازی و هزینه‌های پنهان نظیر آموزش و فرهنگ‌سازی، انجام اصلاحات به مرور زمان، به روز نگه داشتن نرم‌افزار، انتقال داده‌ها و اطلاعات به سیستم جدید، افت راندمان کاری در اوایل راه‌اندازی سیستم و هزینه‌های مشاوره تقسیم می‌گردد.

با توجه به این که هزینه‌های پنهان درصد بالایی از کل هزینه را شامل می‌شوند بایستی در برآوردهای اولیه و قبل از اجرا به دقت بررسی شده و اعمال گردند. چه بسا پروژه‌هایی که به علت عدم توجه به این هزینه‌ها در بررسی‌های اولیه و پنهان ماندن آن‌ها، در زمان اجرا با مشکلات عدیده‌ای از جمله عدم تأمین مالی مواجه گشته و حتی به شکست انجامیده‌اند. در این زمینه بهترین راهکار موجود انجام مطالعات امکان‌سنجی<sup>۹</sup> به عنوان پیش‌نیاز اساسی قبل از هرگونه اقدام عملی می‌باشد.

در این مطالعات علاوه بر مباحث فنی و فناوریانه، اجرای سیستم از منظر مالی و اقتصادی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و توجیه سرمایه‌گذاری به وسیله شاخص‌ها و عوامل کیفی و کمی مربوطه صورت می‌پذیرد. از این جمله می‌توان به دوره برگشت سرمایه (ROI) و تحلیل هزینه-منفعت<sup>۱۰</sup> اشاره کرد که بایستی به نتایج مثبت و مورد انتظاری از آنها دست یافت تا بتوان طرح را به فاز اجرایی رهنمون ساخت.

مطالعات امکان‌سنجی نیز از حلقه‌های مفقوده در کشور ماست که خوشبختانه در چند سال اخیر مورد توجه بیشتری قرار گرفته و روند رو به رشدی را طی می‌کند. اما این موضوع هم تنها به طرح‌ها و پروژه‌های

9) feasibility study

10) cost-benefit analysis



وجود فاصله‌ای که برای مثال بیش از ۵۰ درصد بین وضع موجود و مطلوب وجود دارد، آیا سازمان تاب و تحمل این تغییر و مهندسی مجدد را دارد و آیا امکانات و منابع کافی و بالاخص فرهنگ سازمانی آمادگی پذیرش این تغییر را در این بعد در سازمان دارد یا خیر؟

بنابراین می‌توان از همین قدم به این نتیجه رسید که شاید بهتر است که ابتدا این فاصله را تا حد امکان با انجام پروژه‌های بهبود در حوزه فرآیندها و یا زیرساخت‌ها و منابع کاهش داد و در قدم‌های بعدی پیاده‌سازی ERP را با انعقاد قرارداد مرتبط آغاز نمود.

همچنین در مرحله انتخاب تأمین‌کننده، پس از مستندسازی وضعیت مطلوب سازمان و مقایسه با مشخصات راه‌حل‌های استاندارد ERP (که از قبل متناظر با سؤال‌های لیست‌کنترلی ذکر شده قابل دسترسی در متدولوژی‌های استاندارد انتخاب محصول می‌باشند) می‌توان به بهترین انتخاب در این خصوص دست یافت، به طریقی که تأمین‌کننده انتخاب شده از نظر فنی و فرآیندی نزدیکترین فاصله را با نیازمندی‌های سازمان داشته باشد.

بنابراین مراحل کلی انتخاب تأمین‌کننده را می‌توان به شرح ذیل بیان نمود:

- تکمیل لیست کنترلی وضعیت موجود و بررسی نیازمندی‌های سیستم
- تعیین نیازمندی‌های سیستم و میزان الزام سیستم به آنها
- ارزیابی محصولات تأمین‌کنندگان ERP و میزان تطابق با نیازمندی‌های تعریف شده (تکمیل ماتریس ارزیابی) و انتخاب تأمین‌کنندگان منتخب اولیه
- تهیه و تکمیل RFP برای تأمین‌کنندگان مناسب و منتخب
- انتخاب تأمین‌کننده نهایی

علاوه بر موارد لحاظ شده در متدولوژی‌های امکان‌سنجی و انتخاب تأمین‌کننده، موارد ذیل نیز در انتخاب تأمین‌کننده نهایی مدنظر قرار خواهد گرفت:

- قابلیت‌های سیستم (مجموع کلی امتیازات در حوزه‌های مختلف)
- توانایی تأمین‌کننده در ایجاد تعدیلات و تغییرات مورد درخواست
- کل هزینه سیستم و میزان هزینه اضافی مربوط به تعدیلات
- هزینه نگهداری و پشتیبانی
- محدودیت‌ها و تحریم‌ها در خصوص برخی راه‌حل‌ها
- برنامه آموزشی و نحوه ارائه آن توسط تأمین‌کننده
- مدت زمان استقرار و راه‌اندازی سیستم جدید

## مراجع

- [۱] تحقیقات و بررسی در بازار ERP ایران.
- [۲] سایت‌های ARC Advisory Group, MetaGroup, Gartner.
- [۳] متدولوژی امکان‌سنجی و انتخاب محصول در homer computer service و متدولوژی‌های TEC و Capterra در همین خصوص.

صنعتی، عمرانی و تولیدی معطوف شده است و هنوز در حوزه سیستم‌های فناوری اطلاعات جایگاه خود را نیافته است، در حالی که برخی سرمایه‌گذاری‌های مرتبط به این حوزه شاید رقمی بالاتر از حوزه‌های مذکور باشد.

البته امکان‌سنجی این سیستم‌ها از پیچیدگی‌های خاص خود برخوردار است، چراکه در اینجا عواملی باید مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد که کیفی بوده و تبدیل آنها به عوامل کمی کاری بس دشوار است. به‌طور مثال نحوه اندازه‌گیری و سنجش میزان منفعت حاصل از اجرای ERP در سطوح راهبردی و تصمیم‌گیری سازمان یا نحوه برآورد میزان مزیت رقابتی ناشی از به خدمت گرفتن این سیستم در بازار رقابتی از این قبیل مواردند که بایستی به خوبی تعریف شده و متدولوژی و ابزار لازم برای ارزیابی آنها مشخص گردد. شناسایی و تعیین این شاخص‌ها و پارامترهای مؤثر و کاربردی نیز نیازمند تجربه و تخصص لازم در این زمینه است. به‌طور خلاصه دلایل اهمیت امکان‌سنجی در پروژه‌های ERP به شرح ذیل می‌باشند:

- هزینه بالای اجرا و استقرار سیستم و ریسک بالا در دستیابی به نتایج مورد انتظار
- پیچیدگی‌ها و مشکلات موجود در اجرای این سیستم‌ها
- تنوع بسیار در راه‌حل‌های ERP ارائه شده و موجود در بازار
- آمار بالای پروژه‌هایی که به دلیل طی نکردن این مرحله به شکست منجر شده‌اند.
- عدم آگاهی و شناخت از ERP و قابلیت‌های آن
- لزوم شناخت کافی و دقیق نیازهای سازمان و یافتن بهترین راه‌حل‌های ممکن برای رفع آنها.

لازم به ذکر است که در حال حاضر جهت امکان‌سنجی و انتخاب محصول متدولوژی‌های مختلفی وجود دارند که هر کدام از آنها تأکید بیشتری بر برخی ابعاد این راه‌حل (ERP) دارند، به‌طور مثال برخی بیشتر بر فرآیندهای سازمانی و نحوه منطبق‌سازی آنها با به روش‌ها تأکید دارند و برخی نیز بر خصوصیات نرم‌افزارهای مورد نیاز سازمان‌ها در این عرصه تمرکز بیشتری دارند. البته به‌طور کلی، مبنای این متدولوژی‌ها دارای چارچوب یکسانی می‌باشد و همچنین همگی بر خصوصیات به‌روش‌ها بنا نهاده شده‌اند. به این نحو که تعدادی سؤال در قالب لیست‌های کنترلی استاندارد، شامل کارکردها و ویژگی‌ها<sup>۱۱</sup> وجود دارند که در دو حالت ۱- وضع موجود و ۲- وضع مطلوب و در قالب دسته‌بندی‌های کلیتری که بی ارتباط با واحد اصلی ERP نمی‌باشند، مطرح شده و وضعیت موجود و مطلوب سازمان‌ها را مستند می‌سازد. برای مثال این دسته‌بندی‌ها شامل فرآیندهای اصلی سازمان‌ها از قبیل: مالی، منابع انسانی، خرید، فروش، تولید، و سایر فرایندهایی می‌باشند که مبنای طراحی راه‌حل‌های استاندارد ERP بوده‌اند.

در قدم بعدی فاصله بین وضع موجود و مطلوب سنجیده می‌شود<sup>۱۲</sup> و اینجاست که می‌توان از این تحلیل به این تصمیم دست یافت که آیا با

11) features & functions  
12) gap analysis

## برنامه ریزی منابع سازمان (ERP)

مهندس روئین وثوق

شرکت داده سیستم های ایران

پست الکترونیک: rouein@yahoo.com

## معرفی و ویژگی ها

سیستم برنامه ریزی منابع سازمان، يك سیستم اطلاعاتی یکپارچه از فرآیندهای اصلی سازمان است که درهم آمیختگی عملیات و اطلاعات را فراهم می نماید. یکپارچه سازی چهار منبع اصلی سازمان یعنی: منابع مالی، منابع انسانی، مواد و ماشین آلات ارزش افزوده ای ایجاد می کند که زمینه لازم را برای ارتقاء موقعیت سازمان در دنیای رقابتی امروز به وجود می آورد. این سیستم ها با نگهداری سوابق، کنترل عملیات جاری و اطلاع رسانی به موقع، مدیریت را در اتخاذ تصمیم در عملیات جاری و برنامه های راهبردی سازمان پشتیبانی می کنند.

پیشینه برنامه ریزی منابع سازمانی از دهه ۱۹۶۰ قابل ردیابی می باشد؛ یعنی زمانی که تمرکز سیستم ها بر کنترل موجودی با مفهوم سنتی آن بود. از دهه ۱۹۷۰ این مفهوم سنتی به برنامه ریزی مواد مورد نیاز تغییر یافت. با این مفهوم مواد و قطعات مورد نیاز - برای پاسخگویی به برنامه زمان بندی محصول نهایی - منطبق بر ساختار درختی محصول، محور برنامه ریزی قرار گرفت. با توسعه این نگرش مفهوم تازه ای تحت عنوان حلقه بسته در برنامه ریزی مواد مورد نیاز با تمرکز بر بازخورد اطلاعاتی در برنامه ریزی منابع مورد نیاز و کنترل کارگاهی شکل گرفت. در دهه ۱۹۸۰ به منظور بهینه کردن فرآیند تولید، سیستم برنامه ریزی منابع تولید مطرح شد. در این سیستم ضمن حفظ مفهوم حلقه بسته در برنامه ریزی مواد مورد نیاز، مدیریت فروش و هزینه های تولید نیز مدنظر قرار گرفت. توسعه سیستم برنامه ریزی منابع تولید با ارتباطات متقابل با دیگر بخش های سازمان در دهه ۱۹۹۰ مفهوم جدیدی را تحت عنوان سیستم برنامه ریزی منابع سازمان به وجود آورد.

به تدریج سیستم برنامه ریزی منابع سازمان با خارج شدن از پوسته سازمانی، نقش، حیطة فعالیت، قدرت عمل، فرآیندهای به کار گرفته شده، معماری و قابلیت دسترسی به اطلاعات را گسترش داد. این تحولات به واسطه وارد شدن به زنجیره تأمین و ارتباطات متقابل با شرکای تجاری صورت گرفت. از

دیگر عوامل این سیر تحول به کارگیری فناوری پیشرفته اطلاعات بود. امروز سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان با برخورداری از فناوری روز کاملاً از معماری پیمانه ای<sup>۱</sup> برخوردار بوده و اجزاء آن ضمن داشتن قابلیت به هم پیوستگی از پیش تعبیه شده، آزادی انتخاب در زمینه های مورد نظر را به کاربران می دهد.

سیستم برنامه ریزی منابع سازمان با بهترین روش های تجربه شده و استاندارد در زمینه های تخصصی، کاربرد آنها را در سازمان امکان پذیر نموده و به ارتقاء کیفیت مدیریت منابع کمک می نماید. فرآیندهای طراحی شده الزماً عیناً اجرا می شود و روش های اجرایی سازمان از دخالت های سلیقه ای عوامل درگیر رها شده و جریان اطلاعات مستقل از این عوامل در تمام شبکه اطلاعاتی سازمان بر قرار می گردد. همزمانی و وابستگی ورود اطلاعات به سیستم با زمان ایجاد و انعکاس تأثیر هر رویداد در کلیه زمینه های مرتبط، وضعیت عملیات را بیدرنگ در اختیار کلیه سطوح اجرایی و مدیریت قرار می دهد، به طوری که مدیران در هر لحظه می توانند در جریان انحرافات از برنامه ها و رویدادها یا اهداف مورد انتظار قرار گرفته و تصمیم های اصلاحی لازم را اتخاذ نمایند. با این رویکرد سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی توانست ضرورت وجودی خود را حفظ کند.

به کارگیری این سیستم ها در سازمان مزایایی از قبیل: تسریع در گردش موجودی و نقدینگی، کاهش سرمایه راکد، بهبود خدمات به مشتریان، گسترش بازار، کاهش زمان راه اندازی، بهبود کیفیت، کاهش دوباره کاری ها و هزینه های تولید را ایجاد می نماید. پیاده سازی این گونه سیستم ها مستلزم گذراندن مراحل نظیر: ارزیابی و شناخت نیازها، آماده سازی سازمان، انتخاب نرم افزار، تعیین قدم های اجرایی، تعیین عوامل کلیدی موفقیت و بازنگری این فرآیندها می باشد. کیفیت انجام این مراحل موفقیت پیاده سازی و اجرای این سیستم ها را تضمین خواهد کرد.

1) modular

## ERP از الف تا ی

ترجمه مهندس آرمن قادری

پست الکترونیک: ghaderi@yahoo.com

## ERP چیست؟

ERP که مخفف Enterprise Resource Planning است را نمی‌توان صرفاً براساس کلمات تشکیل‌دهنده آن یعنی Enterprise Resource Planning معنا کرد. البته مطمئن هستیم که همه چیز به کلمه Enterprise یا سازمان ختم خواهد شد. لیکن کلمات دیگر در تفسیر و استنباط مفهوم ERP نقش مهمی ندارند. ERP نرم‌افزاری است که قصد دارد کلیه بخش‌ها و وظایف سرتاسر یک سازمان را درون یک سیستم کامپیوتری یکپارچه نماید به گونه‌ای که بتواند کلیه نیازمندی‌های بخش‌های مختلف را پوشش دهد.

ساختن یک برنامه نرم‌افزاری که کلیه نیازمندی‌های افراد در بخش مالی را به همان خوبی که در بخش منابع انسانی و انبار صورت می‌پذیرد، انجام دهد کار دشواری است. هر یک از این بخش‌های سازمان دارای سیستم‌های کامپیوتری خاص خود هستند که بر اساس نیازمندی‌های آنها شناسایی و بهینه‌سازی شده است تا کارهای هر بخش را به صورتی خاص انجام دهد. ولی ERP کلیه این برنامه‌ها را به صورت یک برنامه نرم‌افزاری یکپارچه که بر روی یک پایگاه داده عمل می‌کند، ترکیب می‌کند به گونه‌ای که کلیه بخش‌ها بتوانند به سادگی اطلاعات خود را به اشتراک بگذارند و با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. این یکپارچه‌سازی، چنانچه بتوانند آن را به درستی انجام دهند، بازگشت سرمایه عظیمی را برای کمپانی‌ها به ارمغان خواهد آورد.

به‌عنوان مثال یک سفارش مشتری را در نظر بگیرید که از هنگام ثبت سفارش، سفر عظیمی را بر پایه کاغذها از یک کارتابل به کارتابل دیگر در داخل شرکت و یا سازمان انجام می‌دهد و اغلب بین بخش‌ها مبادله می‌شود. انتظار طولانی درخواست مشتری در کارتابل‌های گوناگون سبب

تاخیر در پاسخ و یا احیاناً گم شدن سفارش مشتری خواهد شد. در ضمن در شرکت هیچکس به درستی آخرین وضعیت درخواست مشتری را نمی‌داند زیرا به‌عنوان مثال کارکنان بخش مالی به اطلاعات کامپیوتر بخش انبار دسترسی ندارند تا بتوانند آخرین اطلاعات مربوط به حمل و یا سفارش مشتری را پیگیری نمایند به همین دلیل بایستی به صورت تلفنی موضوع را پیگیری نمایند.

سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان یا همان ERP، سیستم‌های قدیمی را که به‌صورت مستقل بر روی کامپیوترها نصب بودند از قبیل مالی، منابع انسانی، تولید و انبار کنار گذاشته و آنها را با یک برنامه نرم‌افزاری واحد که به ماجول‌های نرم‌افزاری مختلف تقسیم شده است به گونه‌ای که هر ماجول نزدیک به همان برنامه‌های مستقل می‌باشد، جایگزین نموده است. مالی، تولید و انبار از جمله اولین ماجول‌هایی بودند که در مجموعه سیستم‌های ERP تولید شدند و با یکدیگر ارتباط داشتند به گونه‌ای که یک نفر در بخش مالی می‌توانست اطلاعات سیستم انبار را مشاهده کند و متوجه شود که در چه زمانی سفارش مشتری حمل شده است. سیستم‌های ERP که در دهه ۹۰ تولید و توسعه یافته‌اند به‌صورت یکپارچه و یک‌جا ارایه می‌شده است به گونه‌ای که شرکت‌ها و سازمان‌ها می‌بایستی کلیه ماجول‌های سیستم را خریداری و راه‌اندازی می‌کردند ولی امروزه توسعه این سیستم‌ها به گونه‌ای شده است که شرکت‌ها و سازمان‌ها می‌توانند بخشی از ماجول‌های ERP از قبیل مالی و یا منابع انسانی را خریداری، نصب و راه‌اندازی نمایند و توسعه سایر ماجول‌ها را به زمان دیگری موکول نمایند.

## چگونه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان می‌توانند کارایی تجاری شرکت‌ها را بهبود بخشند؟

سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان تمام مراحل عملیاتی یک فرآیند را در سازمان نمایش می‌دهد. یک سفارش پس از دریافت به بخش طراحی و سپس تولید هدایت می‌شود و پس از آن به بخش انبار و نهایتاً به ارسال کالا منجر می‌شود. این مراحل تا صدور صورت‌حساب و محاسبات درآمد در ارتباط با آن سفارش در سیستم ERP ثبت و در اختیار تمام بخش‌های مربوطه در شرکت قرار می‌گیرد. به همین دلیل است که ERP را یک سیستم ستادی یا Back-Office می‌نامند. زیرا تنها با فرآیندهای درون‌سازمانی درگیر است و با فرآیندهای برون‌سازمانی ارتباطی ندارد، اگر چه فروشندگان این گونه سیستم‌ها امروزه سیستم‌های مدیریت ارتباط مشتری یا CRM را برای ایفای نقش در این قسمت طراحی و تولید کرده‌اند.

ERP سفارش مشتری و مسیر انجام آن را طی مراحل مختلف به‌منظور تکمیل به‌صورت مکانیزه دنبال می‌کند. وقتی واحد خدمات مشتری اطلاعات یک سفارش را در سیستم وارد می‌کند به کلیه اطلاعات لازم برای تکمیل این سفارش از قبیل درجه اعتبار مشتری و سابقه سفارش‌های مشتری از طریق مایجول مالی، سطح موجودی انبار شرکت از طریق مایجول انبار و برنامه حمل‌کالاها از طریق مایجول لجستیک دسترسی دارد.

افراد در بخش‌های مختلف یک سازمان اطلاعات یکسانی را می‌بینند و آنها را به روزآوری می‌نمایند. هنگامی که عملیات یک بخش به‌عنوان مثال با یک سفارش تمام می‌شود، سفارش به صورت مکانیزه از طریق سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان به بخش دیگر سازمان هدایت و مسیریابی می‌شود. برای اینکه متوجه شوید که یک سفارش مشتری اکنون در چه مقطعی است بایستی تنها به سیستم ERP وارد شوید و مسیر آن را دنبال نمایید. فرآیند سفارش مشتری از جمله فرآیندهایی است که در کلیه سازمان گردش می‌نماید. به این ترتیب مشتریان سفارش‌های خود را سریع‌تر و با خطای کمتری نسبت به قبل تحویل خواهند گرفت. ERP می‌تواند رویکرد به کار رفته شده در رابطه با سفارش مشتری را در مورد سایر بخش‌های سازمان از قبیل فرآیند بازرگانی، نیروی انسانی و گزارش‌های مالی با همان مزایا ایفا نماید.

اجازه دهید به مثال قبل برگردیم که سفارش مشتری بین بخش‌های مختلف سازمان به‌صورت کاغذی و بین کارتابل نامه‌های کارکنان رد و بدل می‌شد. اگرچه این فرآیند کارایی خاص خود را نداشت ولی ساده بود. در این شیوه هر بخش اعم از مالی، انبار و ... کار خود را انجام می‌داد و اگر موردی به اشتباه از سازمان خارج می‌شد به‌عنوان خطای پرسنل همان بخش قلمداد می‌گردید. با استفاده از ERP نماینده بخش خدمات مشتری تنها به‌عنوان اپراتور نام و درخواست مشتری را در سیستم وارد می‌نماید و مابقی ماجرا توسط سیستم هدایت و کنترل می‌گردد. این سیستم است

که با استفاده از اطلاعات مالی، اعتبار مشتری و با استفاده از اطلاعات انبار، سطح اموال درخواستی محصول مورد نظر را مشخص می‌نماید. همچنین این‌که آیا مشتری هزینه درخواست خود را پرداخت کرده است؟ آیا حمل سفارش صورت گرفته به موقع انجام خواهد گرفت؟ این‌ها تصمیم‌هایی است که نماینده بخش مشتریان تا قبل از استفاده از سیستم‌های ERP امکان اخذ آنها را نداشته است و دسترسی به این گونه اطلاعات به صورت یکپارچه و متمرکز برایش مقدور نبوده است و پاسخ آنها نزد مشتری و هر یک از بخش‌های سازمان بوده است. اما اکنون امور مشتریان با اتکا به این اطلاعات می‌تواند کلیه قسمت‌های سازمان را پایش نماید. به‌عنوان مثال بر اساس درخواست مشتری و با استفاده از گزارش‌هایی که در اختیار دارد به آسانی به مشتری اطلاع می‌دهد که قطعه یا محصول درخواستی شما در انبار وجود ندارد و بایستی زمان بیشتری را در نظر بگیرید. برقراری ارتباطات، مسؤولیت‌پذیری و پاسخگویی به مشتریان جزو مواردی بوده است که تا قبل از استفاده از سیستم‌های ERP هیچگاه آزمایش نشده‌اند.

معمولاً انسان‌ها با تغییر، میانه خوبی ندارند و با آن به سختی کنار می‌آیند و ERP از افراد می‌خواهد که نحوه انجام کارهای تجاری خود را تغییر دهند. این همان ارزش ERP است که کار اجرای آن را سخت می‌کند. نرم‌افزار در این میان کمترین ارزش را دارد و بیشترین ارزش متعلق به مهندسی مجدد فرآیندهای سازمانی است. اگر شما از ERP برای بهبود گرفتن سفارش، ساخت، حمل و پرداخت صورت حساب استفاده می‌نمایید مفید و خوب است و شما به آسانی به ارزش استفاده از این نرم‌افزار پی خواهید برد. اما اگر تنها از این نرم‌افزار بدون مهندسی مجدد فرآیندها استفاده کنید، نه تنها ارزش افزوده برای سازمان شما ندارد بلکه کار شما به دلیل استفاده از یک سیستم جدید که کاربران به آسانی نمی‌توانند با آن کار کنند در مقایسه با سیستم‌های موجود کندتر هم خواهد شد.

### یک پروژه ERP چه مدت زمانی طول می‌کشد؟

سازمان‌ها و شرکت‌هایی که می‌خواهند سیستم‌های ERP را نصب نمایند بایستی به این نکته توجه نمایند که در زمان کوتاه این کار شدنی نیست. نبایستی به اظهارات فروشندگان ERP مبنی بر نصب و راه‌اندازی مجموعه سیستم‌ها طی سه یا شش ماه زمان توجه کرد. یک زمان کوتاه شش ماهه تنها در مواقعی از قبیل سازمان‌های کوچک، پیاده‌سازی محدود در یک بخش سازمان، استفاده سازمان تنها از یک مایجول مالی ERP که همانند یک حسابداری عمل می‌کند و ... ممکن است اتفاق بیفتد. برای اجرای صحیح مجموعه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان بایستی مراحل و فرآیندهای تجاری بازمینی و تصحیح شوند، همچنین بایستی روش‌هایی که پرسنل تا قبل از آن اقدام به انجام امور می‌کردند نیز اصلاح و برای آشنایی با فرآیندها و روال‌های جدید آموزش ببینند که این تغییرات بدون رنج و زحمت و عزم

فرآیندهای تولید را مکانیزه می‌نماید. استانداردسازی فرآیندها و استفاده از یک سیستم یکپارچه می‌تواند ضمن صرفه‌جویی در زمان باعث بالا بردن بهره‌وری و کاهش هزینه‌های سر بار گردد.

#### ۴. کاهش حجم انبار

ERP جریان کاملاً روانی را در فرآیند تولید، پشتیبانی می‌کند و سبب بهبود نظارت بر تکمیل فرآیند تولید در داخل شرکت می‌شود. این امر سبب کاهش انبار داری مواد، کالاهای نیمه ساخته و کالاهای ساخته شده می‌شود. همچنین به پرسنل در امر برنامه‌ریزی رساندن محصولات به مشتریان نیز کمک شایانی می‌کند. ضمن آنکه تسهیلاتی را نیز در چرخه تأمین ایجاد می‌نماید.

#### ۵. استانداردسازی اطلاعات منابع انسانی

در سازمان‌هایی که دارای چندین واحد تجاری هستند، منابع انسانی ممکن است یک واحد سازمانی نباشد بلکه یک روش ساده برای ردگیری زمان کارمندان و ارتباطات آنها با یکدیگر در رابطه با مزایا و خدمات را شامل شود که ERP می‌تواند مشکلات این فرآیند را برطرف نماید. در فضای رقابتی رفع معضلات منابع انسانی، شرکت‌ها اغلب از این واقعیت که ERPها بسته‌های نرم‌افزاری عمومی برای انجام امور یکسان نمی‌باشند و هر شرکتی روش‌ها و عملیات خاص خود را دارد که بایستی این مجموعه سیستم برای آن شرکت بومی‌سازی شود، چشم‌پوشی می‌نمایند. در حالی که اکثر برنامه‌ها به صورت جامع و فراگیر هستند ولی هر صنعت دارای خصوصیات خاص خود می‌باشد. بیشتر سیستم‌های ERP که طراحی و تولید شده‌اند توسط صنایعی که محصولات تولیدی گسسته دارند (مانند اقلام فیزیکی قابل شمارش) و یا صنایعی که فرآیندهای تولید پیوسته دارند (مانند نفت، مواد شیمیایی و شرکت‌های خدماتی که اندازه‌گیری محصولات آنها توسط جریان تولید صورت می‌گیرد) قابل استفاده خواهند بود. ولی هر یک از این دو صنعت بایستی سعی نمایند تا مجموعه سیستم‌های ERP را به‌منظور تأمین نیازهای خود بومی‌سازی نمایند.

#### آیا ERP سازگار با شیوه‌های اجرای کسب و کار ما خواهد بود؟

قبل از پرداخت هزینه سیستم ERP و آغاز به نصب و راه‌اندازی سیستم، این نکته برای شرکت شما حیاتی است که بدانید نحوه کسب و کار شما و رویه‌های حاکم بر آن با استانداردهای موجود در ERP سازگاری دارد یا خیر؟ یکی از بیشترین دلایلی که شرکت‌ها از خرید سیستم‌های ERP

جذبی مدیریتی امکان‌پذیر نمی‌باشد. مگر آنکه روال‌های اجرای امور تجاری روزانه شما کاملاً صحیح باشد. به‌عنوان نمونه سفارش‌ها به موقع حمل شوند، محصولات با کیفیت بالاتری از رقبا تولید شود، مشتریان کاملاً راضی باشند و ... که در این صورت شما دیگر نیازی به فکر کردن در رابطه با انتخاب ERP ندارید.

نکته مهم این نیست که بر روی مدت زمان اجرای ERP تمرکز نمایید، زمان واقعی برای تبدیل مجموعه سیستم‌ها به ERP به‌صورت میانگین بین یک تا سه سال است. اما نکته‌ای که مهم است آن است که شما متوجه شوید که چرا به ERP نیاز دارید و چگونه با استفاده از آن می‌توانید امور تجاری خود را بهبود بخشید.

#### ERP چه اشکالاتی را از کسب و کار ما اصلاح خواهد کرد؟

پنج دلیل اصلی برای استفاده سازمان‌ها از ERP وجود دارد که به شرح زیر است:

##### ۱. یکپارچه‌سازی اطلاعات مالی

وقتی که مدیرعامل یک شرکت سعی کند به‌صورت کلی کارایی شرکت را ارزیابی کند، ممکن است با اطلاعات واقعی متفاوتی روبرو شود. به‌عنوان نمونه بخش مالی اطلاعات خاص خود را از درآمد شرکت ارایه می‌کند که در مقابل با اطلاعات ارایه شده از بخش فروش و یا سایر واحدهای سازمانی که در امر فروش دخیل هستند متفاوت است. ERP در این موارد تنها یک عدد واقعی ارایه می‌کند که سؤال برانگیز نمی‌باشد، زیرا کلیه واحدهای سازمانی از یک سیستم استفاده می‌کنند.

##### ۲. یکپارچه‌سازی اطلاعات سفارش‌های مشتری

امروزه با استفاده از سیستم‌های جدا از هم که با یکدیگر ارتباط ندارند امکان برقراری ارتباط بین واحدها و بخش‌های سازمان وجود ندارد. سیستم‌های ERP می‌توانند اطلاعات مربوط به سفارش مشتری را از لحظه‌ای که مشتری سفارش خود را ثبت می‌کند و واحد خدمات مشتریان سفارش را دریافت می‌کنند تا زمانی که سفارش برای حمل آماده می‌شود و بخش مالی صورت‌حساب آن را ارسال می‌نماید با داشتن اطلاعات درون یک سیستم یکپارچه نماید به گونه‌ای که علاوه بر تسهیل در ردیابی، هماهنگی بین واحدها نیز وجود داشته باشد.

##### ۳. استانداردسازی و افزایش سرعت فرآیندهای تولید

شرکت‌های تولیدی اغلب دارای واحدهای سازمانی هستند که از روش‌ها و سیستم‌های کامپیوتری متفاوتی استفاده می‌کنند. سیستم‌های ERP با روش‌های استاندارد مراحل مختلف

هزینه‌های گزاف دوری می‌کنند آن است که متوجه می‌شوند فرآیندهای کسب‌وکار آنها با استانداردهای حاکم بر مجموعه سیستم‌های ERP سازگاری ندارد. در این حالت آنها دو راه دارند: اول آنکه فرآیندهای تجاری خود را به‌منظور انطباق با سیستم نرم‌افزاری تغییر دهند که به معنی تغییری شگرف در راه کسب‌وکار است که همراه با تغییر نقش پرسنل و مسؤولیت‌های آنها همراه خواهد بود و دیگری آنکه نرم‌افزار مربوطه را به‌منظور انطباق با رویه‌های تجاری تغییر دهند، که به این ترتیب زمان اجرای پروژه بیشتر خواهد شد ضمن آنکه احتمال بروز اشکالات جدید نیز پیش خواهد آمد و آرایه یک نسخه به روزآوری شده و ویرایش جدید ERP به سختی صورت خواهد گرفت، زیرا که بومی‌سازی به این سبک به معنی بازنویسی قسمت‌هایی از برنامه خواهد بود.

### هزینه واقعی ERP چقدر است؟

شیوه قابل ملاحظه‌ای برای پیش‌بینی هزینه سیستم‌های ERP وجود ندارد زیرا پارامترهای مختلفی برای نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار از قبیل تعداد بخش‌های سازمانی، تعداد ماجول‌های قابل نصب، میزان یکپارچگی مورد نیاز با مجموعه سیستم‌های فعلی، آمادگی شرکت یا سازمان برای تغییر نحوه انجام کارهای تجاری و جایگاه پروژه وجود دارد. اگر پروژه مبتنی بر مهندسی مجدد فرآیندهای تجاری باشد، هزینه اجرای پروژه خیلی بیشتر از زمانی است که ERP به سادگی بر روی تراکنش‌ها و رویه‌های موجود شرکت نصب شود. واقعیت دندان‌شکنی که افراد خبره چند سالی است از آن استفاده می‌کنند عبارت است از آن‌که، هزینه اجرای پروژه خیلی بیشتر و در حدود ۶ برابر هزینه‌ای است که برای خرید مجموعه سیستم‌های ERP پرداخت می‌شود.

### چه زمانی بازگشت سرمایه‌گذاری ERP صورت خواهد گرفت؟

نبایستی انتظار داشته باشید که استفاده از ERP کسب‌وکار شما را دچار دگرگونی اساسی کند. سهم آن از بین فعالیت‌ها از قبیل ارتباط با مشتریان، تأمین‌کنندگان و شرکا، بهینه‌سازی فعالیت‌های داخلی است که انجام می‌دهید. دوباره یادآور می‌شویم که ارزش افزوده ERP به جایگاه پروژه در شرکت یا سازمان بستگی دارد. اگر تمرکز ERP بر بهبود فرآیندهای کسب‌وکار باشد، بدیهی است ارزش افزوده آن بیشتر از زمانی خواهد بود که رویکرد جایگزینی صرف با مجموعه سیستم‌های موجود داشته باشد. البته در این صورت هم به‌دلیل آنکه ERP یک‌سری مجموعه سیستم برای فعالیت‌های ستادی از قبیل فرآیند مدیریت سفارشات و ... می‌باشد، بدیهی است که ارزشی که ایجاد خواهد کرد در مقایسه با ایجاد یک فرصت جدید برای کسب درآمد، خیلی کمتر خواهد بود. پیشکسوتان اعتقاد دارند که ERP هزینه اجرای عملیات جاری کارخانه به شیوه‌ای کاراتر می‌باشد. بیشتر این افراد اعتقاد دارند که بیش از ۶ ماه زمان نیاز

است تا سیستم‌های جدید و فرآیندهای کسب‌وکار به بالاترین حد اجرایی برسند. شرکت متا گروپ چند سال قبل مطالعه‌ای را بر روی ۶۳ شرکت، پس از ۸ ماه از به‌کارگیری سیستم‌های جدید ERP که دوره پیاده‌سازی آنها حدود ۳۱ ماه به طول انجامیده بود، به‌منظور مشاهده مزایای جدید انجام داد. متوسط ذخیره سالانه این شرکت‌ها به واسطه استفاده از سیستم‌های ERP در بهترین حالت حدود ۱/۶ میلیون دلار بوده است. توجه کنید که اجرای پروژه ERP برای شرکت‌های بزرگ در حدود ۵۰ میلیون دلار یا بیشتر می‌تواند هزینه داشته باشد.

### هزینه‌های مخفی ERP چه مقدار است؟

اگرچه شرکت‌های مختلف در فرآیند بودجه‌ریزی، با واقعیات مختلفی روبرو خواهند شد اما آنهایی که مجموعه سیستم‌های ERP را نصب و راه‌اندازی کرده‌اند اعتقاد دارند که بیشتر هزینه‌ها، عمومی، شناخته شده و قابل تخمین هستند. بیشتر طرفداران ERP معتقد هستند که موارد ذیل جزو دلایلی است که سبب می‌گردد شرکت‌ها از سقف بودجه پیش‌بینی شده فراتر رفته و دچار کمبود نقدینگی شوند.

#### ۱. آموزش

برای کسانی که تجربه پیاده‌سازی ERP دارند، آموزش نزدیکترین انتخاب به‌عنوان یک قلم بودجه‌ریزی قابل تخمین می‌باشد. هزینه آموزش به دلیل آن‌که کارکنان تقریباً همیشه در حال یادگیری مجموعه فرآیندهای جدید هستند، بالا است. بدترین حالت آموزش‌های بیرون از شرکت می‌باشد که تمرکز آن به جای آموزش فرآیندها و نحوه اجرای مشخص راه‌های کسب‌وکار بر روی نحوه به‌کارگیری نرم‌افزار است. بهترین شیوه ایجاد یک برنامه آموزشی است که فرآیندهای تجاری متأثر از سیستم‌های ERP را شناسایی و توضیح دهد. به خاطر داشته باشید که کارکنان بخش مالی با همان نرم‌افزاری کار می‌کنند که کارکنان بخش انبار، و آنها اطلاعاتی را وارد سیستم می‌کنند که بر روی یکدیگر تأثیر می‌گذارد. برای اجرای صحیح و دقیق این امر آنها بایستی به درک عمومی از نحوه انجام کار توسط سایرین در شرکت، قبل از ورود ERP برسند. نهایتاً بایستی برای آموزش فناوری اطلاعات و فرآیندهای تجاری مرتبط با کار خودشان، آموزش ببینند. بنابراین در این راه هر چقدر که بودجه به آموزش ERP اختصاص دهید به همان اندازه برای استفاده بهتر از سیستم خود سرمایه‌گذاری کرده‌اید.

#### ۲. یکپارچه‌سازی و آزمون

برقراری ارتباط بین ماجول‌های ERP با نرم‌افزارهای موجود و آزمایش این بستر ارتباطی هزینه جداگانه‌ای خواهد داشت. یک

شرکت تولیدی ممکن است بخواهد که از نرم‌افزارهای اصلی دیگری همچون تجارت الکترونیک و زنجیره تأمین و یا نرم‌افزارهای فرعی همانند برنامه محاسبه مالیات فروش و یا رمز میله‌ای (بارکد) استفاده نماید و آنها را با ERP مرتبط نماید. بهترین پیشنهاد در این حالت استفاده از نرم‌افزارهای ارایه شده توسط همان فروشنده ERP است. به این ترتیب دیگر شما مشکلی در برقراری ارتباط ندارید.

### ۳. بومی‌سازی

هزینه‌هایی که به واسطه یکپارچه‌سازی متحمل شده‌اید، جزو هزینه‌های اولیه بوده است. هزینه‌های دیگری نیز متحمل خواهید شد که اجتناب‌ناپذیر است. همانند تغییر در هسته مرکزی نرم‌افزار که زمانی اتفاق می‌افتد که سیستم نمی‌تواند قسمتی از فرآیند کاری شما را هدایت و کنترل کند و شما تصمیم می‌گیرید که با تغییر در سیستم به خواسته خود برسید. این کار به مثابه بازی با آتش است. بومی‌سازی به دلیل ارتباط تنگاتنگ بین ماچول‌های ERP باعث ایجاد تغییرات در سایر بخش‌های مرتبط نیز خواهد شد. با توجه به آن‌که تغییرات درخواستی شما بایستی در ویرایش‌های جدید سیستم نیز اعمال شود و این کار عملی بس دشوار است، ممکن است فروشنده شما را پشتیبانی نکند و شما مجبور شوید که نیروهای جدید برای انجام عمل پشتیبانی استخدام کنید.

### ۴. تبدیل داده

انتقال اطلاعات سازمان از قبیل اطلاعات مربوط به مشتریان، عرضه‌کنندگان، طراحی محصول و ... از سیستم‌های قدیمی به ERP هزینه‌هایی را در برخواهد داشت. اگرچه بیشتر مدیران اطلاعاتی شرکت‌ها تصدیق می‌کنند که اطلاعات سیستم‌های قدیمی مورد استفاده و مفید نمی‌باشد ولی شرکت‌ها اغلب خرابی داده‌های موجود در سیستم‌های قدیمی تا زمانی که به سیستم‌های جدید کارگزار/کارساز<sup>۱</sup> منتقل شود انکار می‌کنند. به همین دلیل هم هزینه‌های تبدیل اطلاعات را در محاسبات و تخمین هزینه کل ERP لحاظ خواهند کرد.

### ۵. تحلیل داده

اغلب داده‌های سیستم ERP بایستی با داده‌های سیستم‌های بیرونی به‌منظور تجزیه و تحلیل، تلفیق شود. کاربرانی که با تحلیل‌های سنگین و حجم بالایی از داده سروکار دارند بایستی

1) client/server

برای ذخیره این داده در بودجه، مبلغی را اختصاص دهند. سیستم‌های ERP در رابطه با به‌روزرسانی داده‌های تلفیقی به صورت روزانه ضعیف عمل می‌کنند و به خوبی نمی‌توانند تغییرات روزانه اطلاعات را پشتیبانی کنند و به‌روزرسانی را به‌صورت انتخابی انجام می‌دهند. یک راه‌حل گران آن است که برنامه به‌صورت اختصاصی انجام پذیرد. در نتیجه بایستی قبل از طرح‌ریزی حجم اطلاعاتی که مورد نیاز است مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد و هزینه آن در بودجه لحاظ شود.

### ۶. تیم‌های مشاوره

زمانی که کاربران سیستم در پیاده‌سازی و بهره‌برداری با مشکل مواجه می‌شوند به مشاوره‌های پرهزینه نیاز پیدا می‌کنند. برای اجتناب از این کار، شرکت‌ها بایستی اهداف مشخصی را برای تیم‌های مشاوره در زمان آموزش کارکنان تعیین کنند و تمامی این موارد را باید به وضوح در قرارداد قید کنند تا در هنگام اجرا مورد پیش‌بینی نشده‌ای منجر به افزایش این دسته از هزینه‌ها نگردد.

### ۷. از دست دادن کارکنان نخبه

کاملاً مشخص است که پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز ERP به افرادی که تیم‌های پیاده‌سازی را تشکیل می‌دهند از قبیل کارکنان واحدهای سیستم‌های اطلاعاتی و بازرگانی و ... بستگی دارد. این نرم‌افزار بسیار پیچیده است و تغییرات کسب و کار و موفقیت آن به هر یک از این افراد بستگی دارد. خبر بد آن است که شرکت‌ها و سازمان‌ها پس از اتمام پروژه، خود را برای از دست دادن این‌گونه نیروها و جایگزینی آنها آماده نمایند. اگرچه بازار ERP به گرمی سال‌های اولیه آن نیست ولی با این اوصاف شرکت‌های مشاوره و سایر شرکت‌ها حاضرند برای این افراد حقوق و مزایای بالاتر از آن چیزی که سیاست‌های منابع انسانی شما اجازه می‌دهد، پرداخت کنند. سعی کنید با روش‌های مختلف از جمله پرداخت‌های جانبی آن‌ها را حفظ کنید. اما اگر اجازه بدهید آن‌ها بروند، شرکت‌های مشاوره‌ای آنها را جذب کرده و شما در صورت نیاز به خدمات ایشان یا افرادی مشابه بایستی در بعضی موارد حتی تا دو برابر پرداخت‌های قبلی هزینه نمایید.

### ۸. عدم اتمام کار تیم پیاده‌ساز

بیشتر شرکت‌ها قصد دارند که تیم‌های پیاده‌سازی ERP را پس از اتمام به پروژه‌های نرم‌افزاری دیگری بگمارند. پس از نصب نرم‌افزار، تیم‌های جدید شکل می‌گیرند و افراد به شغل‌های خود برمی‌گردند و یا به پروژه‌های دیگری منتقل می‌شوند. ولی واقعیت

آن است که این افراد را دیگر نمی‌توان به همان کار قبلی گمارد. زیرا آن‌ها به واسطه کارهایی که انجام داده‌اند در حال حاضر افراد ارزشمندی هستند و با نرم‌افزار به گونه‌ای خو گرفته‌اند که می‌توان مدعی بود نسبت به فرآیندهای کسب و کار بخش‌های مختلف سازمان از قبیل فروش، تولید و ... از کارکنان آن بخش‌ها مسلط‌تر هستند. کارهای زیادی پس از اتمام نصب و عملیاتی شدن ERP وجود دارد. به‌عنوان مثال نوشتن گزارش‌هایی به منظور استخراج داده‌ها از ERP و تحلیل آنها برای کمک به بازگشت سرمایه‌گذاری انجام شده در زمینه ERP یکی از مواردی است که می‌تواند یکسال وقت تیم پروژه را به خود اختصاص دهد. متأسفانه شرکت‌های کمی برای آشنفگی‌های پس از نصب ERP برنامه‌ریزی می‌کنند و فعالیت‌هایی را پیش‌بینی می‌کنند.

## ۹. انتظار برای بازگشت سرمایه‌گذاری

یکی از اشتباهاتی که شرکتها مرتکب می‌شوند آن است که انتظار دارند اثرات ناشی از نصب و راه‌اندازی سیستم را به سرعت ملاحظه کنند. در صورتی که تا زمانی که کلیه سیستم‌ها با یکدیگر کار نکنند، اثرات آنها بر روی فرآیندهای سازمانی و منافع آنها برای سازمان مشخص نخواهد شد.

## ۱۰. بحران پس از ERP

ERP در رابطه با تغییراتی که در سازمان‌ها ایجاد می‌کند مورد انتقاد قرار می‌گیرد. در بررسی‌های اخیر گروه مشاوران دیلویت، یک چهارم از ۶۴ شرکت فورچون ۵۰۰ پس از پیاده‌سازی ERP در عملکردشان دچار مشکل شده‌اند. دلیل عمده و اصلی آن، این است که اجرای کلیه امور کاملاً با روش اجرایی قبلی متفاوت است و وقتی کارکنان مشاهده می‌کنند که نمی‌توانند امور جاری را به مهارت گذشته انجام دهند دچار اضطراب شده و در نهایت کسب و کار سازمان با مشکل مواجه می‌شود.

## چرا اغلب پروژه‌های ERP با شکست مواجه می‌شوند؟

در ساده‌ترین سطح، ERP عبارت از مجموعه‌ای از بهترین شیوه‌های اجرای وظایف متنوع بخش‌های مختلف شرکت یا سازمان شامل مالی، تولید، انبار و ... است. برای این‌که بتوانید از این مجموعه سیستم بیشترین استفاده را ببرید بایستی کارکنان داخلی شرکت شیوه‌های اجرای کار خود را با نرم‌افزار مطابقت دهند. ممکن است در بخش‌هایی از شرکت افرادی وجود داشته باشند که برای انجام این انطباق مقاومت کنند و بخش فناوری اطلاعات شرکت را مجبور کنند که نرم‌افزار مربوطه را به‌منظور تطبیق با رویه‌های جاری، تغییر دهد. این همان نقطه‌ای است

که ERP دچار شکست می‌گردد.

جنگ‌های سیاسی که بر سر نحوه زمان و چگونگی نصب نرم‌افزارها در می‌گیرد، همانند فرو رفتن پروژه در باتلاق، از دیگر دلایل شکست ERP در سازمان‌ها است. هزینه‌های بومی‌سازی بر اساس نظرات یک فرد پرنفوذ شرکت، نرم‌افزار را به یک مجموعه ناپایدار که نگهداری آن به سختی امکانپذیر است، تبدیل می‌کند و با توجه به آنکه این مجموعه سیستم کلیه فعالیت‌های شرکت را پوشش می‌دهد، بنابراین شکست در نرم‌افزار به‌عنوان توقف کامل فعالیت‌های روزانه شرکت و شکست ERP خواهد بود.

اما متخصصین می‌توانند خطاهای پیش آمده را در بیشتر حالات به سرعت برطرف نمایند. یکی دیگر از مشکلات آن است که شرکت‌ها بدون اجتناب از بومی‌سازی EPR پرسنل خود را مجبور نمایند که شیوه کار خود را تغییر دهند. در این حالت با فرض آنکه تغییر عادت کارکنان آسان تر از بومی‌سازی نرم‌افزار است این تصمیم گرفته می‌شود، غافل از آن‌که ممکن است به دلیل اعتراض کارکنان و مقاومت در برابر تغییرات سبب شکست ERP شود.

## چگونه شرکت‌ها پروژه‌های ERP را سازماندهی می‌کنند؟

بر اساس مشاهدات، معمولاً سه روش برای نصب و پیاده‌سازی ERP مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ۱. یکباره

یکی از رویکردهای جاه‌طلبانه و مشکل در پیاده‌سازی مجموعه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان آن است که به یکباره کلیه سیستم‌های قدیمی سازمان جمع‌آوری و به جای آن یک سیستم ERP نصب شود. گرچه این روش برای نسخ اولیه ERP‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفته است ولی یکی از دلایل استفاده از این روش، رفع مشکلات مرتبط با سال ۲۰۰۰ بوده است. شرکت‌های کمی حاضر شدند برای رفع مشکل سال ۲۰۰۰ با سعی فراوان، شرکت خود را آماده کنند تا تغییرات به یکباره صورت گیرد. اخبار رسیده از اواخر دهه ۹۰ در رابطه با نصب و عملیاتی شدن سیستم‌های ERP حاکی از آن است، کارکنانی که به این شیوه همکاری کردند و سیستم‌های جدید را عملیاتی نمودند، به دلیل نداشتن تجربه به‌کارگیری سیستم‌های ERP، عدم شناخت نسبت به عملکرد صحیح سیستم‌ها و عدم وجود حمایت‌کننده خاص، کاری بس دشوار و عظیم انجام داده‌اند.

### ۲. تدریجی

این رویکرد برای شرکت‌های بزرگ که فرآیندهای تجاری مشترک زیادی بین واحدهای سطح شرکت ندارند، مناسب است.

### ۳. فرایندی

در این شیوه، طراحی فرایندها از طرف ERP دیکته می‌شود. بر روی تعدادی از فرایندهای کلیدی همانند فرایندهایی که در ماحول مالی سیستم‌های ERP وجود دارد، تمرکز ایجاد می‌شود. این شیوه معمولاً برای شرکت‌های کوچک که انتظار دارند درون ERP رشد و ترقی کنند، مفید است.

هدف در اینجا آن است که ERP به سرعت نصب و عملیاتی شود و به همین منظور بایستی مهندسی مجدد فرایندها را نادیده بگیریم. شرکت‌های کمی که از این شیوه برای عملیاتی‌سازی ERP خود استفاده کرده‌اند، می‌توانند مدعی بازگشت مقدار زیادی از سرمایه به واسطه سیستم باشند. آمارهای زیادی وجود دارد که این نوع ERP (ERP بسته) به دلیل آنکه کارکنان را مجبور به تغییر عادات کاری نمی‌کند کمی از سیستم‌های قدیمی بهتر است.

در حقیقت کار اصلی و اساسی مهندسی مجدد فرایندها به زمانی پس از اجرایی شدن ERP موكول می‌شود که به دلیل بهره‌بردن برخی از کارکنان از مزایای ERP به یک موضوع چالش‌انگیزی تبدیل خواهد شد.

### منبع

\*"The ABC of ERP", Christofer Koch, Jan. 2006. <http://www.cio.com/research/erp>

2) demo

سیستم‌های ERP به‌طور مستقل در واحدهای سطح شرکت نصب می‌شوند و سپس ارتباطات بین بخشی از قبیل برقراری ارتباط بین مالی و دفتر داری ایجاد می‌گردد. به این ترتیب به یک راهکار مشترک برای نصب ERP دست می‌یابیم. در بیشتر حالات هر یک از واحدهای تجاری مصداق یک ERP با پایگاه داده و سیستم مجزا است. سیستم‌ها به‌منظور به اشتراک گذاشتن نیازمندی‌های اطلاعاتی برای به‌دست آوردن کارایی بیشتر در سطح شرکت، با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند.

معمولاً این شیوه پیاده‌سازی با یک برنامه نمایش<sup>۱</sup> و یا نصب آزمایشی در یکی از واحدهای سازمانی که دارای شیوه کسب‌وکار بیمار است و ایجاد اشکال در آن سبب از هم گسیختگی زنجیره فرایندهای کسب‌وکار شرکت نخواهد شد، آغاز می‌شود.

وقتی که یکی از تیم‌های پروژه سیستم را در یک واحد نصب و اجرایی نمود و مشغول رفع خطاهای آن است، تیم دیگر بازاریابی فروش برای سایر واحدهای شرکت را آغاز می‌کند و از اولین پیاده‌سازی صورت گرفته به‌عنوان نمونه‌ای از اجرا در محل خود مشتری استفاده می‌نماید.

برنامه‌ریزی برای این راهکار بسیار طولانی خواهد بود. جالب است بدانید که بسیاری از شرکت‌هایی که به این شیوه ERP‌های اولیه خود را نصب کرده‌اند، بعداً سعی کرده‌اند برای توسعه سیستم‌های موجود از راهکار اجرای همزمان برای کل شرکت استفاده کنند.



رئیس؛

اسمتو توی یک سمیناری نوشتم که بهت کمک می‌کنه بیشتر و موثرتر کار کنی.

## نقش سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) در دگرگونی سیستم‌های حسابداری

دکتر محمد صنعتی

شرکت نرم‌افزای سینا

پست الکترونیک: msanati@neda.net

### ۱ مقدمه

در دهه گذشته، اکثر سازمان‌های بزرگ و متوسط، با هدف بهبود کارایی، اقدام به استقرار سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی نموده‌اند. استقرار ERP تحول بزرگی در مدیریت شرکت‌های تولیدی داشته و ساختار لازم را جهت توسعه و جهانی شدن این شرکت‌ها ایجاد کرده است. بدون شک، ظهور «اقتصاد نوین» در اواخر قرن بیستم مرهون تکامل سیستم‌های ERP می‌باشد که ابزار لازم برای اداره مؤثر و یکپارچه سازمان را در اختیار مدیریت قرار می‌دهد.[1]

سیستم‌های سازمانی با هدف برقراری ارتباط بین تمامی فرآیندهای کسب و کار یک سازمان استقرار می‌یابد، تا مدیران بتوانند با دسترسی به داده‌های سازمانی، رویه‌های برتر کسب و کار را شناسایی کنند، روابط خود با مشتریان و تأمین‌کنندگان را تقویت کنند و با تصمیم‌گیری‌های مؤثر عملکرد سازمان را بهبود بخشند. نحوه جمع‌آوری داده‌های سازمان در جریان اجرای فرآیندهای کسب و کار، ذخیره‌سازی و پخش این داده‌ها، باعث دگرگونی اساسی در تمامی زمینه‌های سیستم‌های حسابداری و مالی شده است. سیستم‌های حسابداری و مالی، از قبیل مدیریت نقدینگی، حساب‌های دریافتنی و پرداختنی، حسابداری دارایی‌ها، ... که اساساً هدف و جزو سیستم‌های ERP نیستند، آنچنان دچار تحول شده‌اند که اصولاً در سازمان‌هایی که موفق به استقرار ERP شده‌اند، نقش «حسابدار» و «مدیر

مالی» با مفاهیم گذشته، روزبه‌روز کم رنگتر می‌شود.

متأسفانه، در ایران سازمان‌ها و بنگاه‌های اقتصادی هنوز به‌طور جدی به سمت استقرار سیستم‌های ERP قدم برنداشته‌اند تا از نتایج آن، از جمله دگرگونی اساسی در حسابداری و گزارش‌های مالی بهره‌مند شوند. از معدود تجربه‌های موفق استقرار سیستم‌های سازمانی در ایران مربوط به دو شرکت تولیدی شیشه دارویی رازی (سهامی عام) - نماد بورس «کرازی» و شرکت تولیدی شیشه بسته‌بندی تاکستان (سهامی خاص) بوده است، که استقرار ERP در آنها از سال ۱۳۸۰ شروع و امید است در سال ۱۳۸۵ پایان یابد.

در نتیجه استقرار ERP در این دو شرکت تولیدی، در طی ۵ سال گذشته، به تدریج تمام پرسنل مالی و حسابداری بازخرید شده‌اند و اکنون تمام گزارش‌های مالی این دو شرکت به صورت خودکار توسط سیستم استقرار یافته، از روی داده‌های ساخته شده در جریان اجرای فرآیندهای کسب و کار تولید می‌شود.

در ادامه این مقاله سعی می‌شود تا با ارائه مثال‌های مشخص در چند بخش از حسابداری، این پدیده و دگرگونی شرح داده شود، تا فرق بین سیستم‌های مالی یکپارچه<sup>۱</sup> و جایگاه حسابداری در سیستم‌های ERP روشن شود. منابع و مقالات فراوانی در زمینه تأثیر ERP بر سیستم‌های

1) integrated accounting systems

حسابداری نوشته شده است. منبع شماره (۲) می‌تواند نقطه ورود خوبی به شماره ویژه سالانه مجله IJAIS در این زمینه باشد.

## ۲ حسابداری مالی

در سیستم‌های متداول مالی، اولین قدم در استقرار آن، تعریف سرفصل‌های حساب و یا به اصطلاح «فهرست حساب‌ها» است. تراکنش‌های مالی شرکت توسط حسابداری یا به‌طور خودکار توسط سیستم عملیاتی استقرار یافته مربوطه، مانند سیستم فروش، و مطابق با «فهرست حساب‌ها» ثبت می‌شود. این ثبت‌ها که اصطلاحاً به «سند حسابداری» معروف است پایه و اساس گزارش‌های مالی را در سیستم‌های متداول تشکیل می‌دهد. در این نوع ثبت تراکنش‌های مالی، که بر اساس حساب‌های از پیش تعریف شده انجام می‌شود، لزوماً ارتباط مستقیمی بین ثبت تراکنش مالی و رویداد واقعی مربوط به آن وجود ندارد.

در سیستم‌های ERP، با توجه به برنامه‌ریزی برای فرآیندهای کسب و کار، تراکنش‌های مالی از رویدادهایی مانند پوشش کردن (اسکن) یک بارکد توسط انباردار، ورود یک سهامدار به جلسه مجمع عمومی عادی سالانه، تصویب خرید یک دارایی در جلسه هیأت‌مدیره و یا خروج یک کامیون حامل محصول از درب کارخانه قابل ردیابی است. هر رویداد در سیستم‌های ERP با توجه به رویه‌های کسب و کار<sup>۲</sup> رویداد دیگری را به جریان می‌اندازد، و داده‌های تمام این رویدادها، از جمله داده‌های مالی مربوط به رویداد، ذخیره می‌شود. بنابراین، تمام داده‌های ذخیره شده در سیستم ERP مستقیماً از رویدادهای کاری منتج شده است و هیچ نیازی به ثبت «سند حسابداری» و نتیجتاً تعریف «فهرست حساب‌ها» از پیش وجود ندارد.

شاید بهتر باشد تا با شرح یک رویداد، روند جمع‌آوری داده‌های مالی روشن شود. برای مثال می‌خواهیم بدانیم که: خروج یک کامیون حامل محصول از درب کارخانه چه نقش مستقیمی در صورت‌های مالی شرکت، که همواره به صورت آنی قابل تماشا است، می‌گذارد؟ اگر فرض کنیم که تمام فرآیندهای کاری سازمان، مطابق خواسته مدیریت، برنامه‌ریزی شده است، به عبارت دیگر سیستم ERP با موفقیت استقرار یافته است، هیچ رویدادی در سازمان نمی‌تواند اتفاق بیفتد مگر آن که رویه اجرای آن قبلاً در سیستم برنامه‌ریزی شده باشد. با این وصف، خروج کامیون محصول از درب کارخانه، می‌تواند نتیجه رویدادهای قبلی به ترتیب زیر باشد:

- تکمیل بارگیری مطابق دستور حمل
- دستور حمل ایجاد شده توسط سفارش
- آمادگی سفارش برای حمل
- دریافت سفارش از مشتری

در این مثال صرفاً رویدادهایی که منجر به خروج کامیون محصول از درب

کارخانه می‌شود به فهرست آورده شده است، ولی در واقع دریافت سفارش از مشتری می‌تواند ده‌ها رویداد دیگر را منجر شود. دریافت سفارش به برنامه تولید سفارش منجر می‌شود، تولید سفارش به درخواست مواد اولیه آن منجر می‌شود، درخواست مواد اولیه به درخواست خرید منجر می‌شود، ... تا این که سفارش آماده برای حمل شود. از طرف دیگر، خروج کامیون از درب کارخانه می‌تواند رویدادهای زیر را به جریان بیندازد:

- صدور فاکتور فروش
- دریافت وجه فاکتور فروش
- بایگانی پرونده سفارش مشتری

اکنون که تمام این رویدادها به‌طور خودکار اتفاق افتاده است، تمام داده‌ها، مالی یا غیر مالی، در سیستم ذخیره شده است. حال می‌توان در سطر فروش مربوط به گزارش‌های مالی، جمع مبالغ فاکتورهای صادر شده را به‌صورت زنده تماشا کرد. بر عکس، از سطر فروش گزارش‌های صورت حساب سود و زیان، که به‌صورت زنده توسط سیستم ارائه می‌شود، می‌توان ردیابی کرد که در کامیون خاصی که در روز خاصی از درب کارخانه خارج شده، چه کالاهایی بارگیری شده بود و یا راننده کامیون چه کسی بوده است.

این نکته قابل ذکر است که در مثال فوق، سطر مربوط به فروش در گزارش‌های مالی را می‌توان با هر طبقه‌بندی تماشا کرد و یا می‌توان چندین گزارش مالی با دیدگاه‌های مختلف تماشا کرد. در یک گزارش، فروش در سطح ریزتر فروش داخلی و فروش خارجی و در گزارش دیگر بر پایه ریز محصولات طبقه‌بندی شده باشد. بنابراین، در سیستم‌های ERP نیازی به تعریف «فهرست حساب‌ها» از پیش وجود ندارد و با ابزارهای موجود می‌توان به راحتی گزارش‌های مالی موازی<sup>۳</sup> با دیدگاه‌های مختلف، از جمله صورت‌های مالی استاندارد را ایجاد کرد.

با این شرح مختصر، می‌بینیم که برای ثبت رویدادهای مالی، تولید گزارش‌های مالی و حتی بستن دوره‌های مالی نیاز به «حسابدار» و «مدیر مالی» بسیار کم رنگ می‌شود. شرکت دارویی رازی که طبق ضوابط سازمان بورس اوراق بهادار بایست حداکثر ۲۰ روز پس از پایان هر دوره سه ماهه، گزارش‌های مالی خود را تحویل سازمان بورس دهد، اکنون می‌تواند صبح روز اول هر دوره سه ماهه گزارش‌ها را به سازمان ارسال نماید، که البته این مسئله باعث شگفتی آنها شده و شاید احتمال می‌دهند که در ارسال گزارش‌ها دقت نمی‌شود!

## ۳ حسابداری صنعتی

یکی از اهداف عمده استقرار سیستم‌های ERP دستیابی به پارامترهای تشکیل‌دهنده بهای تمام شده کالای ساخته شده می‌باشد، تا با

3) parallel financial reporting

2) business rules

برنامه‌ریزی و تغییرات مناسب، بتوان بهتر در بازار رقابت ظاهر شد. استقرار سیستم‌های سازمانی، با تعاریف درست مراکز هزینه، این امکان را فراهم می‌سازد تا مانند سیستم‌های مالی، مدیریت بتواند گزارش‌های مربوط به بهای تمام شده کالای ساخته شده را به صورت زنده تماشا کند. امکان کنترل دائمی و ردیابی هزینه‌های تولید و سر بار تولید اجازه می‌دهد تا مدیریت به‌طور آگاهانه و مؤثر در ارتباط با کاهش هزینه‌های تولید تصمیم‌گیری نماید. در اینجا نیز مانند سیستم‌های مالی، نقش مدیر حسابداری صنعتی در تهیه گزارش‌های مربوط به بهای تمام شده کالای تولیدی بسیار کم رنگ شده و او می‌تواند بیشتر در بررسی داده‌های وسیع جمع‌آوری شده و شناسایی الگوهای قوت و ضعف در روند تولید و ارائه اصلاحات لازم نقش مؤثری بازی کند.

#### ۴ حسابرسی

به ادعای آقای Sutton سردبیر مجله سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری [2] حساب‌برسان شاید گروهی باشند که با سختی خودشان را با دگرگونی‌های حاصل از سیستم‌های ERP وفق می‌دهند. این ادعا در تجربه ما نیز خود را به وضوح نمایان ساخته است. همان‌طور که قبلاً گفته شد تراکنش‌های مالی در سیستم ERP توسط افراد «غیر حسابداری» مانند خروج راننده کامیون از درب کارخانه، پویش بارکد توسط کارمند انبار شروع شده و بقیه راه به طور خودکار و براساس رویه‌های تجاری برنامه‌ریزی شده، یکی پس از دیگری، اتفاق می‌افتد و گزارش‌های مالی از داده‌های ذخیره شده در طی این فرآیند تهیه می‌شود، فرآیندی که انسان در تولید آن هیچ دخالتی نداشته است. بنابراین، اگر رویه‌های تجاری درست برنامه‌ریزی نشده باشد، داده‌های ذخیره شده غلط بوده و گزارش‌های مالی مبتنی بر آنها صحت نخواهد داشت. متأسفانه، حساب‌برسان به جای این که رویه‌های نهفته در داخل سیستم ERP را کنترل کنند و از صحت آنها مطمئن شوند، بر طبق روال متداول داده‌های سیستم را کنترل می‌کنند.

شرکت حسابرسی بهراد مشار، که حسابرسی دو شرکت ذکر شده را به عهده دارد، هنوز به سختی این واقعیت را قبول می‌کند که حسابرسی شرکتی که انسان در اداره روزمره آن هیچ دخالتی ندارد و این سیستم ERP است که پس از استقرار شرکت را اداره می‌کند، به روش‌های سنتی امکان‌پذیر نیست و می‌بایست برای حسابرسی این نوع شرکت‌ها، سیستم حسابرسی ویژه‌ای تهیه شود.

شاید این نکته با یک مثال ساده برای خوانندگان روشن شود. معمولاً یکی از کنترل‌هایی که حساب‌برسان انجام می‌دهند این است که مطمئن شوند که برای تمام کالاهایی که از انبار محصول خارج شده، فاکتوری در دفاتر شرکت ثبت شده است. به عبارت دیگر تعداد اقلام ذکر شده در فاکتورهای فروش با اقلام حواله‌های فروش انبار محصول همخوانی داشته باشد. حال با توجه به شرح فرآیند دریافت سفارش از مشتری تا حمل سفارش و صدور فاکتور فروش که تماماً طبق قوانین کسب و کار

برنامه‌ریزی شده در سیستم ERP انجام می‌شود و انسان هیچ دخالتی در آن نمی‌تواند داشته باشد، وجود مغایرت بین اقلام ذکر شده در فاکتورهای فروش و حواله‌های فروش غیر ممکن است. زیرا این دو عدد به ظاهر جدا به یک داده در سیستم اشاره می‌کنند. یعنی سیستم در تولید فاکتور فروش برای تعداد اقلام از همان داده‌ای که در حواله فروش روی کامیون بارگیری شده است استفاده می‌کند و این دو تا عدد در دو جای مختلف نیستند که امکان مغایرت وجود داشته باشد. البته این یک مثال ساده است و صدها مورد شبیه این در سیستم ERP وجود دارد که با توجه به دیدگاه سازمانی در طراحی سیستم ERP، بسیاری از کنترل‌های سنتی بی مفهوم می‌شود. در واقع در سیستم‌های سازمانی کنترل‌ها با برنامه‌ریزی رویه‌های کسب و کار در داخل سیستم برنامه‌ریزی شده است و حساب‌برسان بایست از صحت برنامه‌ریزی رویه‌های کسب و کار اطمینان داشته باشند و نگران کنترل اعداد و ارقام به روش سنتی نباشند که پیدا کردن مغایرت در اعداد و ارقام محال خواهد بود.

#### ۵ نتیجه

سیستم‌های ERP پس از استقرار موفق، محیط کاری را در سازمان‌ها به صورت عمده تغییر می‌دهد. دگرگونی‌های ایجاد شده در بخش‌های حسابداری و مالی، علاوه بر تغییرات درونی با محیط‌های بیرون مانند حساب‌برسان و سازمان‌های دولتی دچار مشکلات جدی می‌شود. در این راستا، اگر قرار باشد در ایران نیز استقرار سیستم‌های ERP گسترش یابد، بایست بازنگری جدی در قوانین سازمان‌های دولتی ذیربط مانند وزارت دارایی، سازمان بورس، سازمان تأمین اجتماعی و ... انجام شود تا این که این سازمان‌ها ضمن اطمینان از صحت و دقت اطلاعات جمع‌آوری شده نسبت به تغییر قوانینی که با دیدگاه سنتی نوشته شده است اقدام کنند. برای مثال ممیز دارایی، اظهارنامه مالیاتی شرکت دارویی را به استناد اینکه «سندی» برای بررسی ارائه نشده است مردود شناخته است و البته تا زمانی که استقرار این سیستم‌ها در ایران گسترش نیافته است، امید چندانی برای تغییر این قوانین نمی‌توان داشت.

#### مراجع

- [1] Thomas F. Wallace and Michael H. Kremgar, "ERP: Making It Happen", John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Steve G. Sutton, "Enterprise Systems and The re-Shaping of Accounting systems", Int. J. Accounting Information Systems 2006, 7.
- [3] Best - Practical Financial Accounting with my SAP Financials.

## اخلاق و آداب فناوری اطلاعات

سید ابراهیم ابطی

دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

## مقدمه

## قرار می گیرند.

۶) اخلاق مهندسی باید هم به مسائل خرد و هم به مسائل کلان بپردازند که اغلب به هم مرتبطند.

۷) توسعه فناوری خوشبینی محتاطانه خوشبینی همراه با احتیاط - را مجاز می شمارد.

خوشبختانه از سال گذشته به ویژه در محیط های دانشگاهی توجه به مباحث اخلاق و آداب حرفه ای افزایش یافته است. آموزش اخلاق حرفه ای در حرفه های گوناگون به شکل عمومی در حال شکل گیری است. مرکز تحقیقات مخابرات ایران امسال دومین همایش منطقه ای اخلاق و فناوری اطلاعات را در روزهای ۲۲ و ۲۳ آذرماه برگزار نمود (که ویرایش دیگری از مقاله ای که در شماره پیشین گزارش کامپیوتر با عنوان «طرح درسی برای آموزش دانشگاهی آداب فناوری اطلاعات در چارچوب آموزش اخلاق رایاسپهری» چاپ گردید در این همایش به عنوان اولین مقاله برگزیده شد). در زمستان امسال آزمون مهندسی حرفه ای که متضمن نوآموزی مفاهیم اخلاق فناوری است در رشته های گوناگون برای چندمین بار و در رشته مهندسی رایانه برای اولین بار برگزار خواهد گردید که کتاب «مارتین» هم به همین علت در دست ترجمه است. در ترم اول سال تحصیلی ۸۶-۸۷ در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه شریف طبق برنامه ریزی های انجام شده درس «آداب فناوری اطلاعات» (infoethics) برای دانشجویان دوره کارشناسی ارائه خواهد شد و در همین دانشگاه طرح ارائه درس «اخلاق مهندسی» برای همه رشته های مهندسی در دست بررسی است.<sup>۱</sup>

«مایک مارتین» نویسنده کتاب «اخلاق در مهندسی»<sup>۱</sup> می نویسد: «فناوری تأثیر عمیق و نافذی در جهان معاصر دارد و مهندسان نقش محوری در تمام جنبه های توسعه فناوریانه دارند. برای در حد اعلاء نگاه داشتن ایمنی، سلامت و رفاه جامعه، مهندسان باید تعهد اخلاقی داشته باشند تا بتوانند با مسائل دشوار اخلاقی که با آنها مواجه می شوند دست و پنجه نرم کنند».

«مارتین» در همین کتاب در مروری بر مفاهیم محدوده اخلاق مهندسی هفت مفهوم زیر را در کنار یکدیگر قرار می دهد و چارچوبی هنجاری (ارزشی) برای اخلاق مهندسی را توصیف می کند:

- ۱) پروژه های مهندسی تجارب اجتماعی هستند که هم امکانات و هم خطرات جدیدی ایجاد می کنند. مهندسان در مسوولیت های ایجاد منافع، پیشگیری از مضار و اطلاع رسانی در مورد خطرات سهیم هستند.<sup>۲</sup>
- ۲) ارزش اخلاقی در همه ابعاد توسعه فناوری نافذ هستند و اخلاق و کیفیت در مهندسی حضوری توانمند دارند.
- ۳) نیات و تعهدات شخصی در اخلاق مهندسی مهم هستند همانطور که اصول مسوولیتی که در ضوابط اخلاقی بیان شده اند و شامل همه مهندسين می شود، اهمیت دارد.
- ۴) ترویج منش مسوولانه حتی مهمتر از تنبیه خطا کاری است.
- ۵) پیچیدگی های اخلاقی در مهندسی، مثل جاهای دیگر، رخ می دهند زیرا ارزش های اخلاقی بسیارند و گاه با هم در تضاد

۲) مهدی بهادری نژاد، «شرح درس پیشنهادی اخلاق مهندسی»، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۵.

1) M.W. Martin, R. Schinzinger, "Ethics in Engineering", Fourth Edition, Mc-Graw Hill, 2005.

**فصل دوم: فرهنگ و فناوری اطلاعات.**

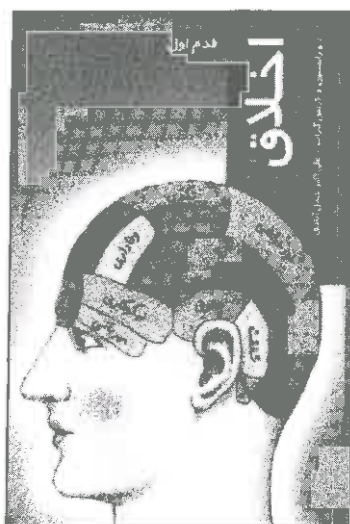
**فصل سوم: فلسفه اخلاق و فناوری اطلاعات.**

**فصل چهارم: اخلاق کلان و فناوری اطلاعات.**

**فصل پنجم: اخلاق خرد و فناوری اطلاعات.**

در فصل چهارم کتاب در مبحث «جایگاه اخلاق در فناوری اطلاعات» نویسنده می‌نویسد: «اخلاق فناوری اطلاعات موضوعی میان رشته‌ای است که بحث از آن نیازمند آشنایی و تخصص در دو حوزه اخلاق و فناوری اطلاعات است. اخلاق و فناوری اطلاعات<sup>۳</sup>، که یکی از گرایش‌های اخلاقی کاربردی<sup>۴</sup> است، در دنیای امروز مورد توجه جدی قرار گرفته است. مثل اخلاق پزشکی، اخلاق روزنامه‌نگاری، اخلاق زیست‌محیطی و امثال این‌ها». کتاب اخلاق و فناوری اطلاعات از نخستین کتاب‌ها به زبان فارسی در این حوزه است که خواندن آن را به مدیران، کارشناسان و دانشجویان فناوری اطلاعات باید توصیه نمود و در تدریس درس اخلاق فناوری اطلاعات به‌عنوان کتاب کمکی می‌توان از آن بهره گرفت. امید است نویسنده ارجمند این کتاب در چاپ‌های بعدی آن، رفع نقص معرفی ناکافی منابع اینترنتی و عدم استفاده کافی از واژه‌های فارسی موجود و رایج در حوزه فناوری اطلاعات را مد نظر قرار دهد.

\* \* \*



**عنوان کتاب: اخلاق (قدم اول)**  
**نویسندگان: دیو رابینسون و کریس گارز**  
**مترجم: علی اکبر عبدل آبادی**  
**ناشر: شیرازه**  
**نوبت چاپ و سال نشر: چاپ دوم، ۱۳۸۰**  
**تعداد صفحات: ۱۷۵ صفحه**  
**شابک: ۹۶۴-۶۵۷۸-۲۸-۴**  
**شمارگان: ۲۲۰۰ نسخه**  
**قیمت: ۹۰۰۰ ریال**

**محتوای کتاب:** این کتاب ترجمه‌ای است از کتاب «اخلاق برای مبتدیان»<sup>۵</sup> و از مجموعه کتاب‌های بسیار موفق نشر شیرازه است که برای سوادآموزی در حوزه‌های مختلف نگاشته شده است و خواندن آن را برای سوادآموزی در حوزه اخلاق می‌توان به همگان توصیه نمود. در پشت جلد این کتاب آموزشی آمده است: «امروز مسائل اخلاقی به

به همین مناسبت در این شماره به معرفی نه کتاب به زبان فارسی در این زمینه و حوزه‌های مرتبط می‌پردازیم که امیدواریم با اشاعه فرهنگ عمومی و کارشناسی در این زمینه، این حوزه تحقیق بر محققان ما گشوده شود و پژوهش پایهای و معتبر در این زمینه در دانشگاه‌ها و پژوهشکده‌های کشور شکل گیرد تا غفلتی چند دهه‌ساله جبران گردد. در عصری که از آن با عنوان عصر «بحران‌های اخلاقی» یاد می‌کنند که مردم در بسیاری از کشورهای جهان از جمله کشور ما آن را آشکارا احساس و درک می‌کنند همت اساتیدی نظیر آقای مصطفی ملکیان که در این امر سعی وافر دارند غنیمت است. در کتاب‌هایی که در این مجموعه معرفی شده‌اند حضور ایشان به‌عنوان ویراستار چشمگیر است و این غیر از کتاب‌های ارزشمندی است که ایشان در این سال‌ها منتشر کرده‌اند که معرفی آنها فرصت مجزایی می‌طلبد.

\* \* \*



**عنوان کتاب: اخلاق و فناوری اطلاعات**  
**نویسنده: جمال خانی جزنی**  
**ناشر: نشر بقیعه با همکاری مرکز تحقیقات مخابرات ایران**  
**نوبت چاپ و سال نشر: اول، پاییز ۱۳۸۵**  
**تعداد صفحات: ۱۹۹ صفحه**  
**شابک: ۹۶۴-۶۸۸۷-۵۸-۹**  
**شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه**  
**قیمت: ۲۲۰۰۰ ریال**

**محتوای کتاب:** این کتاب با این عنوان، اولین کتاب در زمینه اخلاق و فناوری اطلاعات محسوب می‌شود که به همت دبیر همایش دائمی اخلاق و فناوری اطلاعات تألیف شده است. در پیشگفتار کتاب آمده است: «از اواسط دهه ۱۹۶۰، پیدایش فناوری اطلاعات مرحله نوینی را در مدرنیته آغاز کرده است. گروهی این مرحله را پایان مدرنیته و تولد فرا مدرنیته نامیدند. اما جدا از نامگذاری‌های مختلف، فناوری اطلاعات و گسترش سریع آن، دنیای کنونی را دگرگون کرده است. مطالعه فناوری اطلاعات بدون توجه به آثار اجتماعی آن ناقص و ناکافی است». کتاب اخلاق و فناوری اطلاعات شامل یک پیشگفتار و پنج فصل با عناوین زیر است که در هر فصل مقدمه ویژه خود را دارد و در پایان فصول فهرست منابع فارسی، انگلیسی و اینترنتی درج شده است:

**فصل اول: مفاهیم کلی.**

3) IT Ethics

4) Applied Ethics

5) D. Robinson C, Garret, "Ethics for Beginners", Icon Books Ltd, 1996.

خواندن این کتاب را به کسانی که خواهان مطالعه دقیق فلسفه اخلاق بانگاهی غیر جانبدارانه هستند می‌توان توصیه نمود.



**عنوان کتاب:** فلسفه

اخلاق

**نویسنده:** ویلیام کی

فرانکنا

**مترجم:** هادی صادقی

**ناشر:** کتاب طه قم

**نوبت چاپ و سال**

**نشر:** دوم، بهار ۸۳

**تعداد صفحات:** ۲۷۲

صفحه

**شابک:**

۹۶۴-۷۰۱۹-۴۶-۷

**شمارگان:** ۳۰۰۰ جلد

**قیمت:** ۱۷۰۰۰ ریال

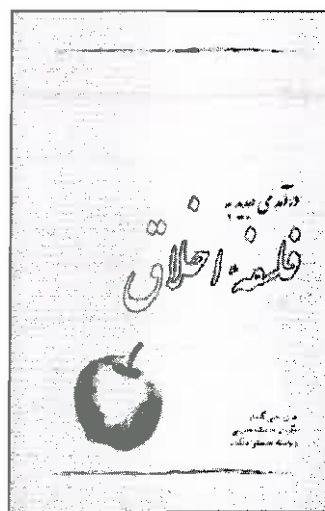
**محتوای کتاب:** «مصطفی ملکیان» در مقدمه کتاب می‌نویسد: «کتاب حاضر هم مدخلی کوتاه به فلسفه اخلاق است و هم دیدگاه‌های شخصی منصف در آن ملحوظ شده است. نظری اجمالی به فهرست کتاب نشان می‌دهد که اختصار نوشته، جامعیت آن را دستخوش نقصانی فاحش نکرده است و مطالعه دقیق خود کتاب معلوم می‌دارد که دیدگاه شخص نویسنده، که نوعی سودگروی تعدیل یافته است، نه باعث تغافل از دیدگاه‌های حریفان و مخالفان شده و نه سبب شده است که در سه مرحله نقل، تحلیل و نقد آرا و نظرات دیگران، جانب حق و عدالت رعایت نشود. از این رو، اگر نگوییم چنان که گفته‌اند - که این کتاب احتمالاً بختیارترین و پراوازه‌ترین کتابی است که در زمینه فلسفه اخلاق منتشر شده است - این قدر هست که، در جهت نیل به دو غرضی که مصنف از نگارش آن را داشته، بسیار موفق بوده است».

این کتاب ترجمه کتاب «Ethics» نوشته «فرانکنا» استاد فلسفه دانشگاه میشیگان است که چاپ اول آن در سال ۱۹۶۳ منتشر شده است. نویسنده در چاپ دوم کتاب در سال ۱۹۷۳ که ترجمه موجود از روی آن صورت گرفته است می‌نویسد: «غرض من، در این کتاب، فقط ارائه مسائل و مواضع فیلسوفان اخلاق نیست، بلکه تحقیق در فلسفه اخلاق هم هست. یعنی می‌کوشیم تا در فلسفه اخلاق رساله‌ای بنویسیم که در آن بعضی از آرا و استدلال‌های خود را بیاورم و در عین حال، درآمدی کلی به این مبحث در اختیار خواننده نهیم».

کتاب حاوی هفتاد و سه مکتوب کوتاه و بلند از فیلسوفان اخلاق در باب موضوعات و مسائل گونه‌گونی است که در کتاب حاضر مورد بحث واقع شده‌اند. کتاب در شش فصل با عناوین زیر سامان داده شده است:

یکی از حادترین موضوع‌های مورد توجه فلاسفه تبدیل شده‌اند. زیرا این حوزه از اندیشه بشری مباحثی را شامل می‌شود همچون آزادی و مسئولیت و تکلیف و هویت، یعنی مسائلی که در قرن حاضر دستخوش نسبی‌گرایی و موضوع تشکیک جدی بوده‌اند. مسائلی همچون تعریف حدود اختیار و انتخاب فرد در جهانی که در آن، تکنولوژی‌های جنگی پیشرفته و پاک‌سازی‌های قومی حرف اول و آخر را می‌زنند و نیز پرسش‌هایی در مورد نقش و مسئولیت فرد در قبال هویت فردی و اجتماعی‌اش در شرایطی که برای حفظ آن، میان سرسپردگی به بنیادگرایی یا نسبی‌گرایی محض عملاً انتخاب دیگری وجود ندارد و دست آخر تکالیفی در زمینه مسئولیت فردی و جمعی در قبال حقوق و آزادی‌های دیگران، محیط‌زیست، خانواده و جامعه که همگی در زمره مسائل اخلاق هستند که باید مورد بازبینی و بازاندیشی قرار گیرند».

\* \* \*



**عنوان کتاب:** درآمدی جدید به

فلسفه اخلاق

**نویسنده:** هری، جی. گنسلر

**مترجم:** حمیده بحرینی

**ویراستار:** مصطفی ملکیان

**ناشر:** آسمان خیال

**نوبت چاپ و سال نشر:** اول،

۱۳۸۵

**تعداد صفحات:** ۲۵۲ صفحه

**شابک:** ۹۶۴-۹۹۵۴-۵۰-۳

**شمارگان:** ۱۶۵۰ نسخه

**قیمت:** ۴۰۰۰۰ ریال

**محتوای کتاب:** «رابرت ارینگتن» از دانشگاه ایالتی جورجیا در توصیف این کتاب می‌گوید: «کتابی فوق‌العاده که باعث می‌شود دانشجو به جای آن که فقط به مطالعه آراء فیلسوفان در باب موضوعات اخلاقی بپردازد، خودش بیندیشد. این کتاب عقاید معقول و غیر جزمی‌ای را تقویت می‌کند که می‌تواند پاسخی برای پرسش‌های محوری فلسفه اخلاق باشد».

«تامس کارسن» از دانشگاه لایولا شیکاگو نیز می‌نویسد: «کتابی که در انسجام و باریک بینی بی‌سابقه است. بهترین و مهمترین درس‌نامه‌ای که من تاکنون درباره موضوعات بنیادی فلسفه اخلاق دیده‌ام».

کتاب شامل یک دیباچه، دوازده فصل، یک اصطلاح‌نامه، کتاب‌شناسی و یک نمایه است. عناوین فصول کتاب عبارتند از: نسبی‌نگری فرهنگی، شخصی‌انگاری، فرا طبیعت‌گرایی، شهود باوری، عاطفه‌گرایی، توصیه‌گرایی، ناپایامدگرایی و فصل تلفیقی پایانی. کتاب که انتخاب پسندیده‌ای برای ترجمه است، دارای طرح جلدی مناسب و صفحه‌آرایی پاکیزه‌ای است و

اخلاقیات فلسفه اخلاق، نظریات خودگردانه و وظیفه گردانه، سودگروی، عدالت و عشق، ارزش اخلاقی و مسؤولیت، ارزش ذاتی و زندگی خوب و معنی و توجیه کتاب حاوی مقدمه‌ای از مصطفی ملکیان، مقدمه مترجم و پیشگفتار نویسنده و بخشی با عنوان برای مطالعه بیشتر و دو واژه‌نامه فارسی-انگلیسی و انگلیسی-فارسی و یک نمایه است. از این کتاب ترجمه دیگری با همین نام توسط آقای انشالله رحمتی و انتشارات حکمت در سال ۱۳۸۰ منتشر شده است. خواندن این کتاب برای آشنایی با فلسفه اخلاق در غرب قابل توصیه است.

\* \* \*



**عنوان کتاب:** زبان اخلاق  
**نویسنده:** ریچارد مروین هیر  
**مترجم:** امیر دیوانی  
**ویراستار:** مصطفی ملکیان  
**ناشر:** کتاب طه قم  
**نوبت چاپ و سال نشر:** اول، بهار ۱۳۸۳  
**تعداد صفحات:** ۳۰۴ صفحه  
**شابک:** ۹۶۴-۷۰۱۹-۵۱-۳  
**شمارگان:** ۳۰۰۰ نسخه  
**قیمت:** ۲۲۰۰۰ ریال

**محتوای کتاب:** «ریچارد هیر»، فیلسوف انگلیسی، که به سنت تحلیلی آنگلو ساکسون وفادار است، از نظر «توصیه‌گروی» در باب معنای مفاهیم اخلاقی دفاع می‌کند. نظریه او، در برابر نظریه‌های شناختی و احساسی و امری قرار می‌گیرد.

«ریچارد مروین هیر» در ۲۱ مارس ۱۹۱۹ در شهر «بلاک ول» انگلستان به دنیا آمد. در کالج «بالیول»<sup>۶</sup> به تحصیل پرداخت. سال‌های ۱۹۴۲ تا ۱۹۴۵ را در اسارت گذراند. سال ۱۹۴۷ تا ۱۹۶۶ استاد راهنمای فلسفه در همین کالج و از سال ۱۹۶۶ تا ۱۹۸۳ استاد فلسفه اخلاق در دانشگاه اکسفورد گردید. او از با نفوذترین فیلسوفان اخلاق در حوزه خود است به‌طوری که هر پژوهش جدیدی که در فلسفه اخلاق قرن بیستم صورت می‌گیرد سهم وی به نحو وافر به حساب آورده می‌شود. پاره‌ای از نوشته‌های او عبارتند از: تفکر اخلاقی<sup>۸</sup> (۱۹۸۱)، مقالاتی درباره مفاهیم اخلاقی (۱۹۷۱) و آزادی و عقل<sup>۹</sup> (۱۹۶۳).

- 6) Blakwell
- 7) Balliol
- 8) Moral Thinking
- 9) Freedom and Reason

کتاب حاضر ترجمه کتاب «The Languages of Morals» اوست. این کتاب یکی از آثار برجسته در فلسفه اخلاق است که به بحث از نظریه‌ای جدید به نام «توصیه‌گروی» در قلمرو فلسفه اخلاق می‌پردازد و از این رو نوشته‌ای فنی و تخصصی است. آقای هیر فیلسوفی تحلیلی است که با دقت، واژه‌ها و جمله‌ها را مورد تأمل قرار داده و به شیوه‌ای خاص به کشف زبان اخلاق پرداخته است. کتاب شامل پیش‌گفتار مترجم و مؤلف دو بخش با عناوین: وجه امری و خوبی است. در پایان کتاب یک الگوی تحلیلی ارائه شده است که قابل توجه است. کتاب دارای واژه‌نامه فارسی-انگلیسی، انگلیسی-فارسی، نمایه موضوعات و نمایه اعلام است.

در این کتاب هیر می‌نویسد: «زبان اخلاق، زبان توصیه‌گراست. همین نکته است که فلسفه اخلاق را شایسته مطالعه می‌کند. زیرا پرسش چه عملی را انجام دهیم؟ پرسشی است که نمی‌توانیم مدت زیادی از آن طفره روییم، مسایل سلوک و رفتار، هر چند گاهی کمتر از معماها و جدول کلمات متقاطع مشغول کننده‌اند، باید به روشی که معماهای مذکور گشوده نمی‌شود، حل گردند. ما نمی‌توانیم برای فهمیدن این راه‌حل، در انتظار بحث دیگری باشیم، چرا که آنچه در آن بحث واقع می‌شود، به حل این مسائل وابسته است. از اینرو، در جهانی که مسائل رفتاری روز به روز پیچیده‌تر و رنج‌آورتر می‌شود، به فهم زبانی که چنین مسائلی با آن طرح و پاسخ داده شود، بسیار نیازمندیم، زیرا ابهام زبان اخلاق، نه فقط به ابهام‌های نظری، بلکه به معضلات عملی غیر ضروری می‌انجامد.

از ایراداتی که به نظریه هیر می‌گیرند این است که او استدلال اخلاقی را از ورطه فردگرایی و دلخواهانه بودن نمی‌رهاند و مانند احساس‌گرایی، حقیقت استدلال اخلاقی را کنار می‌گذارد. هر چند هیر تلاش می‌کند با کلیت‌پذیری جمله‌های اخلاقی، استدلال را به حوزه اخلاق وارد کند اما کلیت‌پذیری تنها سازگاری حکم در اوضاع و احوال مشابه را می‌طلبد.

\* \* \*



**عنوان کتاب:** نگاه اخلاقی (درآمدی به فلسفه اخلاق)  
**نویسنده:** دیوید مک ناتن  
**مترجم:** حسن میان‌داری  
**ناشر:** سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه (سمت)  
**نوبت چاپ و سال نشر:** اول، بهار ۸۳



تعداد صفحات: ۲۹۴ صفحه

شابک: ۹۶۴-۴۵۹-۸۰۳-۲

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۴۰۰۰ ریال

تعداد صفحات: ۴۰۰ صفحه

شابک: ۹۶۴-۶۶۸۰-۱۲-۷

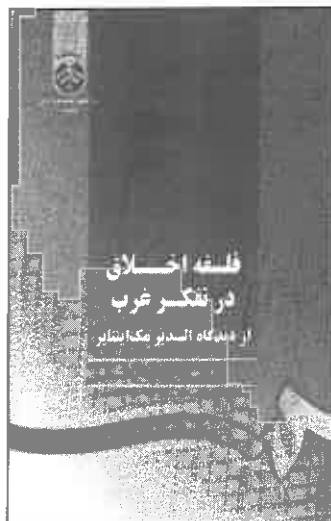
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ۲۰۰۰۰ ریال

**محتوای کتاب:** کتاب حاوی بیش از بیست مقاله درباره موضوعات، مفاهیم و پرسش‌هایی است که طی بیست و پنج قرن تفکر فلسفی در مغرب زمین مطرح بوده‌اند. این مقالات با هدف درج در دائرةالمعارف فلسفه نگاشته شده‌اند و به نوعی اهم مباحث و منظر مربوط به موضوع و مسأله مورد بحث مقاله را در بردارند.

در بین نویسندگان مقالات اسامی کای نیلسون، السدیر مک اینتایر، ریچارد تیلور، ویلیام کی فرانکنا و المر اسپراگو به چشم می‌خورد.

\* \* \*



**عنوان کتاب:** فلسفه اخلاق در تفکر غرب از دیدگاه السدیر مک اینتایر

**نویسنده:** حمید شهریاری

**ناشر:** مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی (سمت)

**نوبت چاپ و سال نشر:** اول، تابستان ۸۵

**تعداد صفحات:** ۴۵۲ صفحه

**شابک:** ۹۶۴-۵۳۰-۰۶۷-۳

**شمارگان:** ۱۰۰۰ نسخه

**قیمت:** ۳۱۵۰۰ ریال

**محتوای کتاب:** این کتاب ترجمه‌ای است از کتاب «Moral Vision, An Introduction To Ethics» که توسط انتشارات «بلاک ول» در سال ۱۹۹۱ نشر شده است.

در پیش‌گفتار مترجم آمده است: «فلسفه اخلاق در جامعه فلسفی ما نسبت به بسیاری از رشته‌های تخصصی این حوزه بسیار کم اقبال تر بوده است، در حالی که در کشورهای انگلیسی زبان قضیه عکس این است. در این کشورها فلسفه اخلاق به‌طور عام و رشته‌های تخصصیتر آن به‌ویژه اخلاق پزشکی، به‌طور خاص از بیشترین اقبال برخوردارند و تولیدات علمی در این زمینه‌ها چه به لحاظ کلی و چه به لحاظ کیفی بسیار چشمگیر است. جالب توجه است که در جامعه ما حتی پزشکان بیشتر از فیلسوفان به فلسفه اخلاق علاقه نشان می‌دهند».

این کتاب شامل پیش‌گفتار مترجم یک مقدمه و سیزده فصل با عناوین زیر است که در پایان کتاب منابع آن نیز ذکر شده است:

**فصل اول:** اخلاق - جعل یا کشف

**فصل دوم:** ناشناخت‌گرایی اخلاقی - طرحی کلی

**فصل سوم:** واقع‌گرایی اخلاقی - طرحی کلی

**فصل چهارم:** ناشناخت‌گرایی - بسط‌های بعدی

**فصل پنجم:** واقع‌گرایی و واقعیت

**فصل ششم:** وضعیت فعلی این مناقشه - گزارشی در این میان

**فصل هفتم:** انگیزش اخلاقی

**فصل هشتم:** صنعت اخلاقی

**فصل نهم:** بی‌پروایی اخلاقی و شرارت

**فصل دهم:** واقع‌گرایی اخلاقی و تنوع فرهنگی

**فصل یازدهم:** ناشناخت‌گرایی و سودگرایی

**فصل دوازدهم:** شبه واقع‌گرایی

**فصل سیزدهم:** اصول یا خاص‌گرایی

\* \* \*



**عنوان کتاب:** فلسفه اخلاق

**نویسنده:** پل ادواردز

**مترجم:** انشالله رحمتی

**ناشر:** مؤسسه فرهنگی انتشاراتی

بتیان

**نوبت چاپ و سال نشر:** اول،

**محتوای کتاب:** در مدخل کتاب آمده است: «مک اینتایر» متولد ۱۹۲۹ است و بیشتر تحصیلات خود را در انگلستان گذرانده و اینک در آمریکا تدریس می‌کند. او بیشتر از هر چیز به نقد عاطفه‌گرایی، سودگرایی، لیبرالیسم و مدرنیسم در اخلاق و سیاست توجه کرده است به‌طوری‌که اینک او را یکی از بزرگترین منتقدان لیبرالیسم غربی می‌دانند.

کتاب شامل یک مدخل، یک مقدمه سه بخشی، سه بخش مطلب شامل هشت فصل و فهرست کتاب‌های مک اینتایر و فهرست گزیده منابع انگلیسی و فارسی است. عناوین بخش‌ها و فصول کتاب به شرح زیرند:

**بخش اول:** سنت ارسطویی در فلسفه اخلاق

**فصل اول:** پیشینه ارسطوگرایی

**فصل دوم:** ارسطوگرایی

**فصل سوم:** تداوم ارسطوگرایی در قرون وسطی



اخلاق در مقایسه با تاریخ و روانکاوی، فلسفه اخلاق و جامعه‌شناسی، مطلق و ارتباط آن با تفکر، ناسازگاری معرفت عینی و معرفت و فلسفه اخلاق، شایستگی‌ها و نقاط ضعف نظریه اخلاق کانت، ماهیت و کاربرد ارزش‌ها، ارزش‌های نسبی و مطلق، حقیقت، خیر، محبت و جهش به قطعیت.

در فصل دوازدهم کتاب نویسنده می‌نویسد: «کی پرگور مرحله دیگری را که باید مورد بحث قرار بگیرد. «جهش به امر ناشناخته» یا «پرسیدن در گرداب» نامیده است. این جهش در قلمرو دینی و اخلاقی ضرورت دارد. اما بسته به این که آیا آن را در زمینه‌ای دینی در نظر بگیریم - کاری که کگور می‌کند- یا در زمینه اخلاقی که مورد بحث ماست، لوازم متفاوتی دارد. با این حال ما ابتدا پرداخت او را به آن تبیین خواهیم کرد زیرا پرداخت او در فهم معنای چنین جهشی می‌تواند ما را یاری می‌کند. کی‌پر کگور ضرورت یک جهش را در می‌یابد. زیرا ما نمی‌توانیم کسی، حتی خودمان را به ایمان داشتن مجبور کنیم. ممکن است به سهولت، اشتیاقی به ایمان ایجاد شود، ممکن است ما احساس ناتوانی، محرومیت یا ناامیدی کنیم. دریابیم که اعتقاد به خدا می‌تواند مشکلات ما را حل کند با این حال نمی‌توانیم ایمان بیاوریم یا تأثیر امر مطلق که ما توصیف کرده‌ایم ممکن است درک اندکی از ماهیت ایمان به ما بدهد و با این حال ممکن است ما از پذیرفتن آن عاجز باشیم و در چنین لحظاتی نوعی ایمان داشته باشیم، اما این ایمان بی‌دوام و غیرقابل اعتماد است و شک آن را کنار می‌گذارد. تأثیر امر مطلق فی‌نفسه، کافی نیست، زیرا به تجربیات زودگذر وابسته است که هر چند جذاب و قوی هستند، تنها به درک لحظه‌ای و آنی راهنمایی مودی می‌شوند، اما ایمان مستلزم آگاهی ثابت درباره یک واقعیت متعالی است که همواره و بدون قید و شرط می‌توان بر آن تکیه کرد. خلاصه، حتی اگر ما از روی خلوص آرزوی ایمان کنیم و فهمی از آن داشته باشیم باز هم ممکن است نتوانیم معتقد شویم. مورد مردمی که ایمانشان را تحسین هم می‌کنیم ضرورتاً به چیزی بیش از آرزوی ایمان نخواهد انجامید».

#### توضیح و پوزش

در مقاله (طرح درسی برای آموزش دانشگاهی آداب فناوری اطلاعات) نوشته همکار گرامی آقای سید ابراهیم ابطحی که در بخش «درس افزار» شماره ۱۷۰ گزارش کامپیوتر به چاپ رسیده است، در جدول صفحه ۲۴، در سطر سوم، در دو مورد عبارت «خطر آفرین» اشتباهات «خطر آفرین» چاپ شده که بدین وسیله تصحیح می‌گردد.

بخش دوم: عصر روشنگری و مدرنیسم

فصل چهارم: فروپاشی پایه‌های دین و اخلاق سنتی و

تلاش‌های نافرجام برای نجات آن

فصل پنجم: ویژگی‌های اخلاق و سیاست مدرنیته و

پیامدهای آن

فصل ششم: لیبرالیسم

بخش سوم: پسامدرنیسم و اصلاحات مک اینتایر

فصل هفتم: بازنگری و اصلاحات در ارسطوگرایی

فصل هشتم: نقد و بررسی

نویسنده در فصل پایانی در نقد روش مک اینتایر می‌نویسد: «یکی از محورهای کلیدی در تفکر مک اینتایر روشی نیمه تاریخی و نیمه فلسفی است که او در اثبات مدعای خود از آن استفاده می‌کند. ویلیام فرانکنا یکی از افرادی است که به تاریخی‌نگری مک اینتایر اشکالاتی وارد دانسته است. او در مقاله‌ای به نام «مک اینتایر و اخلاق جدید» چنین اشکال می‌کند که «مک اینتایر تمایل دارد که بگوید نظریه‌ای همچون عاطفه‌گرایی تنها به‌عنوان رویدادی تاریخی که خود دوره‌هایی داشته است، معقول و قابل درک است».

این کتاب پایان‌نامه تحصیلی آقای شهریاری برای اخذ درجه دکتری بوده است. ایشان در حال حاضر دبیر شورای اطلاع‌رسانی کشور هستند.

\* \* \*

عنوان کتاب: ارزش‌های اخلاقی

در عصر علم

نویسنده: پل روبیزک

مترجمان: نفیسه و محبوبه ساطع

ناشر: انتشارات حکمت

نوبت چاپ و سال نشر: اول،

۱۳۸۱

شابک: ۵-۸۷-۵۶۱۶-۹۶۴

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۴۵۰۰۰ ریال



محتوای کتاب: «پل روبیزک» از فیلسوفان و محققان معاصر است که از فیلسوفان نوکانتی به شمار می‌رود که علیرغم همدلی با مکتب اگزیستانسیالیسم مدافع پرشور و جدی این مکتب نیست. او مشکل عصر حاضر را عدم پایداری آدمی به ارزش‌های اخلاقی می‌شمارد.

کتاب حاوی مقدمه مترجمین، یک پیشگفتار، دوازده فصل، فهرست منابع، واژه‌نامه‌های انگلیسی-فارسی و فارسی-انگلیسی و فهرست اعلام است. عناوین دوازده فصل کتاب عبارتند از: فلسفه و فلسفه اخلاق، فلسفه

# آموزش از راه دور

## راهبردهای افزایش کارایی و اثربخشی آموزشگران

دکتر بی بی عشرت زمانی

استادیار دانشگاه اصفهان

پست الکترونیک: bzamani@eduac.ir

سید احمد مدنی

### چکیده

امروزه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی زندگی آدمی را در بسیاری از ابعاد آن دگرگون ساخته است. از جمله این دگرگونی‌ها تغییر در شیوه‌های سنتی آموزش است به گونه‌ای که نیاز به حضور فیزیکی در کلاس درس کاهش یافته است. گرچه تا دیروز آموزش تنها از وجود مربیان و معلمان بهره می‌گرفت و کتاب به منزله اصلی‌ترین منبع اطلاعاتی در آموزش محسوب می‌شد در حال حاضر وجود ابزارها، روش‌ها و محیط‌های جدید آموزشی رویکردهای جدیدی را به وجود آورده است. از جمله این رویکردها آموزش از راه دور است که به واسطه پیشرفت در صنعت رایانه، ظهور شبکه‌های اطلاع‌رسانی و نفوذ فناوری‌های جدید اطلاعاتی به مراکز آموزشی (از مدارس تا دانشگاه‌ها) چهره و ماهیت جدیدی یافته است. عوامل اصلی در نظام آموزش از راه دور عبارتند از: دانش‌آموزان/دانشجویان، مربیان/استادان، کارکنان پشتیبانی، و مدیریت. از میان عوامل فوق معمولاً به نقش آموزشگر بی‌توجهی می‌شود و بسیاری را تصور بر این است که از ویژگی‌های آموزش از راه دور ارتباط اندک فراگیرنده با آموزش‌دهنده است. این در صورتی است که کمیت و کیفیت یادگیری فراگیرندگان، و بهره‌گیری اثربخش و کارآمد از تجهیزات و وسایل گوناگون وابسته به میزان فعالیت آموزشگر و نگرش‌ها و مهارت‌های اوست. این

مقاله به روش اسنادی و به صورت تحلیلی - مقایسه‌ای به ارائه مجموعه‌ای از راهبردها و تکنیک‌های کاربردی می‌پردازد که کاربست آنها در افزایش کارایی و اثربخشی آموزشگر و بهبود کیفیت یادگیری فراگیران در آموزش از راه دور نقش مهمی برعهده دارد. مباحث مورد بررسی عبارتند از: تئوری آموزش از راه دور هلمبرگ، راه‌های افزایش ارتباط دانشجو و استاد، تشویق دانشجویان به همکاری، ترغیب دانشجویان به یادگیری فعال، ارائه بازخورد سریع، تأکید بر زمان کار، تفهیم انتظارات دوره آموزشی، و احترام به استعدادها و سبک‌های گوناگون یادگیری

**واژه‌های کلیدی:** آموزش از راه دور، سبک‌های یادگیری، فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش مجازی، روش‌های تدریس

### مقدمه

در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش از راه دور<sup>1</sup> بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. از مهمترین علل گرایش به این نوع آموزش را می‌توان: امکان دسترسی غیرحضوری داوطلبان به مطالب درسی، رفع محدودیت‌های زمانی و مکانی و مشکلات مربوط به حضور اجباری در

1) distance education

است. در این آموزش، دانشجو خود فعالیتهای یاددهی و یادگیری را انجام می‌دهد. آنچه در این میان مورد غفلت قرار گرفته است نقش آموزشگر، نگرش‌ها و مهارت‌های وی در این زمینه است. بیشتر افراد آموزش از راه دور را به واسطه وابسته بودن آن به ارتباطات مکانیکی یا دیجیتالی متمایز می‌کنند و به تدریج نقش آموزشگر را فراموش می‌کنند. تحقیقات نیز معمولاً بر ارزیابی دانش و مهارت‌های فراگیران در پایان این دوره‌ها متمرکز می‌شوند، در صورتی که نقش آموزشگر (اعضای هیأت علمی) در دوره‌های آموزش از راه دور حائز اهمیت فراوان است. اگر اعضای هیأت علمی از دانش، مهارت و نگرش‌های مناسب در آموزش از راه دور برخوردار باشند، بسیاری از نگرانی‌ها در زمینه کیفیت یادگیری در این نظام برطرف خواهد شد (تلا و وریس، ۲۰۰۱). مقاله حاضر به ارائه راهبردها و تکنیک‌هایی می‌پردازد که استفاده از آنها می‌تواند ضامن افزایش کیفیت و اثربخشی تدریس در آموزش از راه دور باشد.

### راهبردهای آموزشی

تعلیم و تربیت در سطوح دانشگاهی دسترسی دانشجویان به يك مجموعه آموزشی که دربردارنده متخصصین، مواد آموزشی، تسهیلات، و دیگر فراگیران است را ممکن می‌سازد. در این محیط، عمق یادگیری به واسطه تشريك مساعی و تسهیم عقاید با دیگران افزایش می‌یابد. لیکن محیط‌های یادگیری در آموزش از راه دور متفاوت است. جلوه بارز این امر فقدان تماس فیزیکی و بازخورد بصری است. از این رو، در آموزش از راه دور باید فناوری‌های گوناگون را به شیوه‌ای به کارگرفت که دانشجویان در رسیدن به نتایج یادگیری موفق شوند. به عبارت دیگر، علاوه بر تسلط علمی در زمینه‌های نظری، تجربه کافی آموزشگر در زمینه یا زمینه‌های علمی موجود، برخورداری وی از رفتارها، نگرش‌ها و مهارت‌های مطلوب در پرداختن به آموزش از اهمیت بسیاری برخوردار است (کلیو، ۲۰۰۰). باجلی<sup>۶</sup> در این باره می‌گوید: «آموزشگر باید برای دستیابی به بیش و نگرش صحیح و هماهنگ با شرایط آموزشی و فراگیران، یادگیری از راه دور را از نقطه نظر فراگیران دریابد لذا علاوه بر تخصص و تبحر در يك حیطه علمی، داشتن مهارت‌های ارتباطی و تسهیل‌کننده از اهمیت بسیاری برخوردار است» (۲۰۰۵). مقاله حاضر مبتنی بر نظریه آموزش از راه دور هلمبرگ<sup>۸</sup> به تبیین و توضیح اصول مهم در آموزش از راه دور می‌پردازد. طبق نظریه هلمبرگ آموزش از راه دور مبتنی بر هفت اصل اساسی است: اول برقراری ارتباط دائم میان آموزشگر و فراگیران می‌باشد، دوم این‌که ارتباطات مذکور باید از طریق مواد آموزشی مناسب و تعامل از طریق فناوری‌های ارتباطی حمایت شود، سوم این‌که انگیزش لازم برای مطالعه و

دانشگاه، دسترسی به موقع و سریع به حجم بالایی از اطلاعات و دانش موجود، کاهش برخی هزینه‌های آموزشی، تسهیل آموزش و یادگیری مادام‌العمر<sup>۲</sup>، میسرکردن کار و تحصیل توأمان برای افراد، امکان برقراری ارتباط از محل کار و منازل، و آموزش طیف وسیعی از مخاطبان دانست. از سوی دیگر بخصوص در کشورهای در حال توسعه چالش‌هایی فرا روی نظام‌های آموزشی قرار گرفته است. از جمله این چالش‌ها: افزایش تعداد دانشجویان، افزایش مشارکت زنان، افزایش تنوع و تقاضا برای آموزش، و کمبود فضا و تدارکات لازم برای اداره نظام‌های آموزشی است که آموزش از راه دور را به مثابه گزینه‌ای مناسب مطرح می‌کند.

لزوم توانمندی در بهره‌گیری از اطلاعات در عصر دانش نیز از جمله مسائلی است که افکار را متوجه آموزش از راه دور کرده است، امروزه، افراد جامعه در مشاغل و پست‌های گوناگون نیازمند کسب مهارت‌ها و دانش جدید در زمینه شغلی خود هستند. به عبارت دیگر، جامعه به افرادی نیاز دارد که بتوانند اطلاعات مورد نیاز خود را تشخیص دهند، به اطلاعات مورد نیاز دست یابند، و اطلاعات را پس از گزینش و ارزیابی به مجموعه دانش پایه خود بیفزایند. به علاوه، فراگیرندگان در دوره‌های آموزش از راه دور می‌توانند با سرعت خاص خود به یادگیری بپردازند و در فرصت‌ها و اوقات خاص خود مطالعه کنند. امکان استفاده از چند رسانه‌ای‌ها<sup>۳</sup>، سازوکارهای ارتباطی پیشرفته، سمینارها و آزمایشگاه‌های مجازی نیز از جمله مواردی است که می‌تواند فرصت‌های آموزشی مناسبی را برای آموزش از راه دور ایجاد کند.

با وجود محاسن فراوانی که برای آموزش از راه دور قابل تصور است، ضعف‌ها و تهدیدهایی نیز در پرداختن به این رویکرد وجود دارد. برای مثال، نیاز مخاطبان به سواد رایانه‌ای، آموزش به زبان غیر بومی، مسأله صدور و اعتبار گواهینامه‌ها، لزوم وجود استانداردهای خاص برای ارزیابی یادگیری فراگیران و برنامه‌های آموزشی، و نیاز به بهره‌گیری از ابزار و تجهیزات ویژه جزو معایب به کارگیری این رویکرد به آموزش است (کانوی<sup>۴</sup>، ۲۰۰۳). همچنین به نظر برخی از منتقدان یادگیری فرایندی اجتماعی است و تعامل در مکان و زمان مشخص از مبانی اساسی تجربه آموزشی موفقیت‌آمیز است. نگرانی عمده منتقدان این است که آیا در آموزش از راه دور یادگیری عمیق مواد درسی مشکل با توجه به کمبود تعامل زمانی و مکانی مشخص رخ می‌دهد؟ و آیا آموزش از راه دور دارای کارآمدی کافی است و منجر به نرخ‌های بالاتر ترك تحصیل نمی‌شود؟

علیرغم اینکه نگرانی‌های فوق بجا است، لیکن باید در نظر داشت که محیط‌های یادگیری<sup>۵</sup> در آموزش از راه دور، دانشجو محور، متعامل، پویا و برخوردار از قابلیت کار گروهی، بخصوص در باره مسائل جهان واقعی

6) Tella & Vries

7) Bajlay

8) Hollemberg

2) life-long learning

3) multimedia

4) Conway

5) learning environment

می‌باشد (کانوی، ۲۰۰۳). برگ<sup>۱۲</sup> (۲۰۰۲) مزایای ارتباط‌های همزمان و ناهمزمان را بررسی کرده است.

#### مزایا و قوت‌های ارتباط ناهمزمان:

- انعطاف‌پذیر است به گونه‌ای که دانشجویان می‌توانند در هر زمانی به مواد درسی دوره تحصیلی دسترسی داشته باشند.
- به دانشجویان زمان لازم برای تأمل و تفکر و یادآوری داده می‌شود.
- با یک رویکرد یادگیری مشخص (که به موجب آن دانشجویان می‌توانند زمینه‌های مورد بحث را با محیط کار خود مرتبط کنند) هماهنگ و سازگار می‌شود.
- فناوری‌های همزمان با صرفه هستند.

#### مزایا و قوت‌های ارتباط همزمان:

- انگیزه بیشتری ایجاد نموده و لذا بهتر می‌توان بر انرژی گروه تمرکز کرد.
- تعامل در زمان واقعی، در ایجاد احساس شخصیت اجتماعی و انسجام گروهی کمک می‌کند.
- نظام‌های همزمان امکان دریافت بازخورد سریع در زمینه عقاید را فراهم کرده و در رسیدن به توافق جمعی و تصمیم‌گیری آثار مثبتی بر جای می‌گذارند.
- رخدادهای همزمان افراد را تشویق و ترغیب به ادامه «به روز بودن» در زمینه تکالیف محوله می‌نماید و در ایجاد نظم و انضباط در انجام امور مؤثر است.
- آنچه در مورد وسایل ارتباطی (همزمان و ناهمزمان) مهم است به کارگیری صحیح آنها در زمان و موقعیت مناسب است. برای نمونه در استفاده از پست الکترونیکی باید توجه کرد که هیچ نامه‌ای از سوی فراگیران نباید بدون پاسخ بماند، اصطلاحات آموزشگر برای دانشجویان تعریف شده باشد، پاسخ‌دهی به یادگیرندگان باید با سرعت بالا صورت گیرد، پاسخ‌ها همیشه متنی نباشد و در کنار استفاده از پست الکترونیک از سایر ابزارهای ارتباطی استفاده شود (کانوی، ۲۰۰۳).
- به‌طور کلی در آموزش از راه دور استادان می‌توانند با به کارگیری تکنیک‌های زیر ارتباط مؤثر و کارآمد خود با دانشجویان را افزایش دهند:
- دانشجویان را تشویق به برقراری ارتباط بیشتر نمایند.
- اگر دانشجویان در محل حضور دارند آنها را به برقراری جلسه‌های ملاقات چهره به چهره سوق دهید.
- ارزش‌ها، نگرش‌ها و تجارب خود را با دانشجویان تسهیم کنید.
- مطمئن شوید که خط‌مشی‌های ارتباطی آشکارا بیان شده و

تحقیق در راستای نیل به اهداف دوره ایجاد شود، چهارم وجود جو صمیمانه و مبتنی بر صداقت در بحث‌ها و گفتگوها است، پنجمین فرض این است که ارتباط‌های دوستانه فهم و یادگیری را تسهیل می‌کند و عامل مهمی برای انگیزاندن فراگیران است، ششمین اصل مربوط به استفاده صحیح و اثربخش از رسانه‌ها است و در نهایت برنامه‌ریزی درسی برای هدایت و سازماندهی کل دوره به عنوان هفتمین اصل مطرح است (کلسی<sup>۹</sup>، ۲۰۰۴). در ادامه راهبردهای طرح شده ارائه می‌شود.

#### ۱) افزایش ارتباط دانشجوی و اعضای هیأت علمی

تدریس در هر محیطی مستلزم چیزی بیش از فراهم نمودن محتوای درسی برای دانش‌آموزان است. تدریس مستلزم هدایت و راهنمایی دانشجوی برای تحلیل، ترکیب و اعمال قضاوت ارزشی می‌باشد. دستیابی به این مهارت‌ها نیازمند مقادیر بالایی از تعامل و کنش متقابل میان استاد و دانشجو می‌باشد. آنچه ممکن است برای بسیاری تازگی داشته باشد این است که بیش از روابط درون کلاسی، روابط برون کلاسی (به دلیل افزایش انگیزش، تعهد و رشد شخصی دانشجو) در یادگیری او تأثیر واقعی و سازنده دارد. ویلسون و همکاران (۱۹۷۵) معتقدند که روابط و مناسبات دانشجویان و استادان در خارج از کلاس درس می‌تواند بخشی از تدریس باشد که آثار فراوانی برای دانشجویان دارد. اما آنچه درباره آموزش از راه دور ناخوشایند است، کاهش ارتباط‌های چهره به چهره افراد است. تحقیقات بسیاری نشان داده که عواطف یا هیجان‌هایی وجود دارد که از طریق حالات صورت انتقال داده می‌شوند. ترس، تعجب، خشم، شادی، تنفر و غم از مهمترین این عواطف است (اورنج<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۰). این مطلب به‌عنوان یک چالش، حین تعامل در استفاده از اغلب ابزارهای ارتباط الکترونیکی وجود دارد. مثلاً هنگام استفاده از ابزارهای مبتنی بر متن<sup>۱۱</sup> در نظام‌های یادگیری به شاخص‌های مهمی نظیر تأکید، هیجان، تغییر عواطف و آهنگ جمله توجه کافی نمی‌شود. از این رو استفاده مناسب و صحیح از ارتباط‌های الکترونیکی (همزمان<sup>۱۲</sup> و ناهمزمان<sup>۱۳</sup>) در آموزش از راه دور می‌تواند بسیاری از نگرانی‌های مذکور را برطرف نموده و کیفیت آموزش و یادگیری را افزایش دهد. فناوری‌های ارتباط ناهمزمان عبارتند از: نامه الکترونیکی، تابلوهای اعلانات<sup>۱۴</sup>، صندوق صوتی، فاکس، و خدمات پستی. فناوری‌های ارتباط همزمان نیز عبارت از تالارهای گفتگو<sup>۱۵</sup>، سمینارهای برخط زنده، کنفرانس‌های تلفنی، و پیام فوری<sup>۱۶</sup>

9) Kelsey

10) Orange

11) text-based tools

12) synchronous

13) asynchronous

14) bulletin boards

15) chat rooms

16) instant messaging



حمایت اجتماعی، و بالا بردن عزت نفس مورد بررسی قرار می‌دادند، نشان داد که یادگیری همکارانه را می‌توان به واسطه پنج عنصر تبیین کرد:

- وابستگی متقابل مطمئن و سازنده
- تعامل رو در رو
- مسؤولیت فردی
- مهارت‌های کلامی
- پردازش گروهی (کانوی، ۲۰۰۳).

برای تقویت این عناصر در آموزش از راه دور می‌توان از فناوری‌هایی نظیر، شبیه‌سازی، بازی‌ها، اتاق‌های گفتگو، پروژه‌های گروهی، تبادل نظر، تولیدات گروهی، و مناظره استفاده نمود.

به واسطه همکاری با دیگران، دانشجویان قادر می‌شوند آموخته‌های خود را به شیوه‌های بهتر و مؤثرتر به موقعیت‌های شخصی خود انتقال دهند. در اینجا استفاده از ارتباط‌های همزمان و ناهمزمان افزایش کیفیت مبادلات را ممکن می‌سازد. به‌خصوص ارتباط‌های ناهمزمان برای دانشجویانی که در کلاس‌های درس سنتی کم حرف و خود دار هستند راهگشا است. در این ارتباط‌ها آنها زمان لازم برای تفکر و روی کاغذ آوردن اندیشه‌های خود را دارند، علیرغم این‌که در موقعیت بحث قرار نمی‌گیرند. استادان در دوره‌های آموزش از راه دور می‌توانند از طریق به کارگیری برخی تکنیک‌ها به افزایش همکاری میان دانشجویان کمک نمایند:

۱. طرح پروژه‌های همکاری گروهی که نیازمند درونداد از هر يك از اعضای گروه است و بازگشتی<sup>۲۵</sup> هستند به این معنی که پروژه برای تکمیل شدن نیازمند همکاری‌های متعدد و متنوع می‌باشد.
۲. حصول اطمینان از این‌که دانشجویان چگونگی کار کردن در پروژه‌های گروهی را می‌دانند. در ابتدای پروژه نقش‌های هر فرد را مشخص کنید و نقش‌ها را به صورت دوره‌ای و چرخشی در آورید.
۳. تعدادی نقطه عطف برای پروژه در نظر بگیرید به گونه‌ای که دانشجویان راهی برای ارزیابی پیشرفت شخصی خود داشته باشند.
۴. نمونه‌هایی از پروژه‌های خوب، بد، و متوسط را برای دانشجویان فراهم کنید.
۵. مطمئن شوید دانشجویان ابزارهای الکترونیکی لازم برای اتمام پروژه را می‌شناسند.
۶. اعضا را در گروه‌های کوچک (۳-۵ نفر) قرار دهید.

دانشجویان آنها را به درستی دریافته‌اند. زمان پاسخگویی، اوقاتی که در دسترس نیستید، و سایر عوامل اثرگذار بر فرایند برقراری ارتباط را مشخص کنید.

- اگر از دانشجویی خبر ندارید با او تماس بگیرید.
- مطمئن شوید دانشجویان سبک نگارشی شما را در پیام‌های ارتباطی می‌شناسند.
- مطمئن شوید دانشجویان طرق مختلف ارتباط با شما را می‌دانند.
- اگر عذر موجهی در برقراری ارتباط دارید آن را از طریق يك یادداشت شخصی به اطلاع دانشجویان برسانید.

اگر چه تکنیک‌هایی که ذکر شد دارای اهمیت بسیار است لیکن نباید فراموش شود که کوشش برای برقراری ملاقات‌های حضوری ارزش ویژه‌ای دارد. در مطالعه مکنزی<sup>۱۸</sup> (۲۰۰۰) در مورد «راه‌های مؤثر ارتباط دانشجویان و استادان در آموزش از راه دور» آموزشگران تماس رو در رو را در کنار به‌کارگیری سایر روش‌های ارتباطی مهم تلقی کردند. در این تحقیق ۹۶٪ از استادان مورد بررسی، ترتیب دادن جلسات دیدار حضوری با دانشجویان را بسیار مهم و ضروری می‌دانستند (به نقل از کرامپر<sup>۱۹</sup>، ۲۰۰۳). به‌طور کلی از طریق این دیدارها آموزشگر می‌تواند برخی کمبودهای ناشی از فقدان ارتباط چهره به چهره میان خود و فراگیران را جبران کند.

## ۲) افزایش همکاری و همیاری میان دانشجویان

یادگیری به صورت مشارکتی و همکارانه به دانشجویان فرصت سنجش میزان درک و فهم‌شان از موضوع درسی را در مقایسه با هم‌قطاران می‌دهد. در خلال این فرایند، دانش ماهیتی اجتماعی پیدا می‌کند و به کل گروه تعلق دارد. کار گروهی در آموزش از راه دور چالش‌های خاص خود را دارد، ما نمی‌توانیم بپذیریم که دانشجویان شیوه کار گروهی در آموزش از راه دور را مانند کار گروهی در آموزش سنتی می‌دانند. دانشجویان باید چگونگی کار کردن به صورت گروهی در آموزش از راه دور را بدانند، بدین منظور باید دستورالعمل‌ها و رهنمودهایی برای مشارکت گروهی اثربخش در اختیار داشته باشند. مسأله دیگر ارزشیابی تولیدات گروه است. معیارها و ملاک‌های ارزشیابی باید مانند کلاس‌های سنتی تعیین و تعریف شوند. در این زمینه می‌توان برای دانشجویان يك نمره گروهی و يك نمره فردی در نظر گرفت. همچنین برخی الزام‌های اخلاقی باید تشریح شود. مثلاً عدم رتبه‌بندی یا نمره‌دهی یکسان در ارزشیابی اعضای گروه از جمله این موارد است.

بررسی ۱۳۷ تحقیق که به کارگیری گروه‌های یادگیری همکارانه را در راستای افزایش بهره‌وری، توسعه روابط و مناسبات میان فردی، افزایش

۷. تنها يك پروژه گروهی اصلی برای هر ترم در نظر بگیرید.
۸. مشارکت در گروه‌های بحث و گفتگو ضروری است، از این رو مبنای مشارکت مناسب را تعریف کنید.
۹. محوری برای بحث‌ها و گفتگوها فراهم آورید.
۱۰. نمونه‌های مشارکت خوب، بد، و متوسط را نشان دهید.
۱۱. به طور تصادفی مذاکرات را ارزیابی کنید تا کیفیت آن‌ها حفظ شود.

### ۳) ارتقای یادگیری فعال

یادگیری فعال می‌تواند به سادگی به‌عنوان «هر نوع یادگیری که در آن دانشجویان کاری را انجام می‌دهند و درباره این‌که چه کاری را انجام می‌دهند، فکر می‌کنند» تعریف شود. یادگیری فعال عبارت است از کار، با توجه به این نکته که ذهن انسان تمایل دارد اطلاعاتی را جستجو نماید که به موقعیت فردی مرتبط است. مشخصات یادگیری فعال در آموزش عالی عبارت است از، «بحث»<sup>۲۱</sup>، «چالش»<sup>۲۲</sup>، «تحلیل»، و «حل مسئله». مطالعات موردی، بازی‌ها، شبیه‌سازی‌ها، و مطالعات مستقل برخی از انواع یادگیری فعال می‌باشند. وقتی که هدف یادگیری مربوط به سطوح بالای حیطه‌های شناختی و عاطفی باشد، تعامل دانشجو-دانشجو و دانشجو-استاد اهمیت بیشتری می‌یابد (کانوی، ۲۰۰۳).

یادگیری فعال در آموزش از راه دور يك پیشنهاد نیست بلکه ضرورت است. در حقیقت مشارکت دانشجو بستگی به حضور فعال او دارد. مثلاً اگر دانشجویان در دوره تحصیلی برخط نوشته‌ای را برای بحث ارسال نکنند آموزشگر معیاری برای درک حضور آنها ندارد. در دوره‌های برخط به‌عنوان مهمترین انواع آموزش از راه دور، دانشجویان باید به‌صورت فعال اطلاعات مرتبط با رشته تحصیلی خود را جستجو کرده و به بحث بگذارند. در آموزش از راه دور دانشجویان به‌عنوان معنی‌سازانی<sup>۲۳</sup> نگریسته می‌شوند که به‌صورت فعال اطلاعات موجود را انتخاب، سازماندهی و با تجارب خود پیوند می‌دهند. اطلاعات در عصر دانش و عصر شبکه‌های اطلاعاتی متغیر و بی‌ثبات هستند به این معنی که ارزش دانستن همه چیز درباره يك موضوع خاص پایین می‌آید. لذا مهارت ضروری برای دانشجویان «یادگیری چگونگی یادگیری» و شرکت فعال در فرایند یادگیری به جای دریافت منفعلانه دانش می‌باشد. هرگونه یادگیری مستلزم انتقال اطلاعات از يك پایه معرفتی به پایه دیگر، همراه با خلق ارتباط‌های درونی جدید میان آنچه هم اکنون شناخته شده است و آنچه تا به حال شناخته نشده می‌باشد. در این حال «تمرین انجام دادن» کمک می‌کند که دانش جدید از حافظه کوتاه مدت به حافظه بلند مدت انتقال یابد. دانشجویانی که برای جذب، فهم و درک مفاهیم جدید کار می‌کنند به

احتمال زیادتری به سطح یادگیری عمیق و پایدار دست می‌یابند زیرا «عمل» یا «انجام» به مثابه يك سنجش تکوینی عمل می‌کند که در آن یاد گیرنده در مواجهه با دشواری‌ها، خود را به خرده مهارت‌های لازم تجهیز می‌کند (کانوی، ۲۰۰۳). یکی از روش‌های مناسب برای افزایش یادگیری فعال دانشجویان استفاده از رویکردهای یادگیری موردی و یادگیری مسئله محور است. این دو نوع یادگیری دانشجویان را غرق در نمونه‌هایی می‌کند که در فهم، درک، و یکپارچه‌سازی مفاهیم بسیار مؤثر است. آموزش از راه دور با اتکا به نمونه‌های تجارب واقعی رشد یادگیری و انتقال آن به موارد مهمتر را موجب می‌شود. این مسائل و نمونه‌های موردی را می‌توان به طرق مختلف ارائه نمود، فیلم‌های ویدئویی، بازی‌های نرم‌افزاری، مقالات و نوشته‌ها از جمله این شیوه‌ها محسوب می‌شوند. برخی از تکنیک‌ها که می‌توان در این زمینه مورد استفاده قرار داد عبارتند از:

۱. از دانشجویان بخواهید تبیین‌ها، دلایل و استدلال‌هایی که نشانگر درک عمیق آن‌ها است را نوشته و ارسال نمایند. از آن‌ها بخواهید پیام‌ها را با لحن و بیان خودشان تنظیم کنند.
۲. از چرخه‌های سؤال-پاسخ-بحث استفاده کنید.
۳. یادگیرندگان را به ارائه پاسخ‌های مستدل تشویق کنید.
۴. پاسخ‌هایی بخواهید که نیازمند تلفیق، ترکیب و نتیجه‌گیری از قطعات پراکنده دانش باشد.
۵. پروژه‌ها و تکالیفی از مسائل جهان واقعی در نظر بگیرید تا دانشجویان آن‌ها را به آموخته‌ها و افکار خود پیوند دهند.
- نکته پایانی این قسمت در ارتباط با شیوه ارائه تکالیف در دوره‌های آموزش از راه دور می‌باشد که نقش مهمی در ارتقای یادگیری فعال دارد. لارید<sup>۲۴</sup> (۲۰۰۴) خط‌مشی‌های ارائه تکلیف در آموزش از راه دور را مورد بحث قرار داده است. به نظر او تکالیف محوله باید بر تلفیق و ترکیب موضوعات علمی با تجارب دانشجو متمرکز شود به جای این‌که برگردان محتوای ارائه شده در شکل مکتوب باشد. به عبارت دیگر هر برنامه تکلیفی باید حداقل دارای يك بعد تجربی باشد. کار کردن در محیط اینترنت نیز یکی از ملزومات اساسی یادگیری است که باید با فعالیت‌ها ترکیب شود، به بیان دیگر هر تکلیف باید حداقل مستلزم يك جستجو در اینترنت باشد. همچنین بسیار خوب است که یادگیرندگان در هر دوره ملزم به شرکت در يك تکلیف تحقیقی (پژوهشی) بشوند.

### ۴) ارائه بازخورد فوری

کجا بودم؟ کجا هستم؟ و کجا می‌روم؟ این‌ها سؤال‌هایی هستند که دانشجویان باید در خلال يك دوره تحصیلی به پاسخ آنها دست پیدا کنند. چه در آموزش سنتی و چه در آموزش از راه دور دانشجویان باید به‌طور

21) discussing  
22) challenging  
23) meaning makers

پیوسته میزان درك خود از محتوای دوره تحصیلی و میزان برآوردن انتظارات آن را بررسی نمایند. این امر با ارائه بازخورد از طرف آموزشگر تسهیل می‌شود. بدون وجود تصویر روشن از پیشرفت تحصیلی، دانشجویان نگران می‌شوند و ممکن است مسیر خود را گم کنند بخصوص در آموزش از راه دور که احساس تنهایی و دور افتادگی وجود دارد. چیکرینگ و گامسون<sup>25</sup> (۱۹۹۱) دریافتند که استفاده از بازخوردهای فوری در دوره‌های تحصیلی آموزش از راه دور ارتباط مستقیمی با پیشرفت و رضایت دانشجو دارد. البته نتایج برخی از تحقیقات نشان می‌دهد که «بازخورد با تأخیر»<sup>26</sup> نتایج بهتری از بازخورد فوری به وجود می‌آورد. لیکن ارائه بازخورد فوری در آموزش از راه دور از این رو توصیه می‌شود که دانشجویان را فعال و درگیر یادگیری می‌کند و تا حدی از دورافتادگی و اثرات ناشی از آن می‌کاهد. به غیر از فوریت، بازخورد باید متناسب باشد. به بیان دیگر دانشجویان باید از نوع، میزان و کیفیت دانسته‌های خود آگاه شوند. به نظر بور و اندرسون<sup>27</sup> (۲۰۰۰) از آنجایی که آموزشگر پیش از ارائه بازخورد به ارزیابی فعالیت‌های دانشجو می‌پردازد به کارگیری معیارهایی برای ارزیابی لازم است. آنها از حجم فعالیت‌های دانشجو، محتوای مطالب ارسالی و شیوه بیان او به عنوان معیارهای ارزیابی یاد می‌کنند. نکته مهم در این زمینه این است که دانشجویان در ابتدای دوره باید نحوه ارزیابی از کارشان را بدانند (مثلاً اهمیت مشارکت، ارائه مقالات و نوشته‌ها، شرکت در بحث‌ها و غیره). استفاده از کارنامه‌های دیجیتالی<sup>28</sup> نیز برای ارزیابی کار دانشجویان توصیه می‌شود. کارنما حاوی کلیه فعالیت‌های است که دانشجو در طی دوره تحصیلی انجام داده است. دانشجویان باید از وجود کارنما آگاه باشند زیرا آنها را در طی دوره فعال نگاه می‌دارد. ویدمر<sup>29</sup> (۱۹۹۸) برای ارزیابی کارنما سه رویکرد را پیشنهاد می‌کند:

- ارزشیابی تحلیلی، که با توجه به هر بخش کارنما که در آن مقیاسی برای رتبه‌بندی وجود دارد انجام می‌شود.
  - ارزشیابی کلی، که قضاوت مبتنی بر يك برداشت کلی درباره کارنماست.
  - سنجش موفقیت‌های دانشجو با تأکید بر يك یا چند حیطه اصلی.
- در اینجا برخی از تکنیک‌هایی که می‌توان از آنها برای ارائه بازخورد سریع، مؤثر، و متناسب استفاده نمود ارائه می‌شود.

۱. ارزیابی اولیه‌ای انجام دهید تا دانشجویان پایه شناختی و پیش پنداره‌های خود را بشناسند.
۲. بازخوردهای اطلاعاتی به دانشجویان ارائه کنید. این بازخوردها

25) Chickering & Gamson  
26) delayed feed back  
27) Bauer & Anderson  
28) digital portfolios  
29) Wiedmer

علاوه بر انعکاس کیفیت عملکرد دانشجو، اطلاعات مفید و کاربردی در اختیار او قرار می‌دهد.

۳. بازخوردهای ارزش‌یابانه به دانشجویان ارائه کنید. این بازخوردها را می‌توان از طریق خلاصه کردن مباحث و نتیجه‌گیری از آنها در يك دوره زمانی، مثلاً پس از طی دو هفته، ارائه داد.

۴. دانشجویان را ملزم به ارائه بازخورد به یکدیگر نمایید. این کار از طریق رتبه‌بندی بهتر انجام می‌شود.

۵. به‌طور تصادفی و پیش‌بینی نشده در نیم سال تحصیلی به ارزیابی مباحث بپردازید.

باید توجه داشت که در آموزش از راه دور نظام رهبری‌ای مورد نیاز است که یادگیری را در لحظات بحرانی تقویت کرده و چشم‌اندازهای متنوعی فراروی دانشجویان قرار دهد و بازخورد ابزار (کارکرد) اصلی رهبری در آموزش از راه دور است.

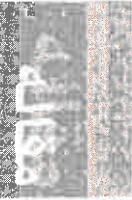
### ۵) تأکید بر زمان انجام کار

در کلاس‌های سنتی زمان انجام تکالیف قابل کنترل است زیرا هنجارهایی درباره میزان زمانی که انتظار می‌رود دانشجو در کلاس صرف کند وجود دارد. اما در کلاس‌های برخلاف آنجایی که این هنجارها وجود ندارد تمایل و گرایش شدیدی به افزایش محتوا به وجود می‌آید تا شاید از این طریق یادگیری دانشجو تضمین شود. بدین منظور باید اهمیت انجام تکلیف در زمان مورد نظر برای دانشجویان مشخص شود (کانوی، ۲۰۰۳). استفاده از راهکارهای زیر می‌تواند در تحقق این امر مفید باشد.

۱. موعدهای خاصی را مشخص کنید که طبق آن دانشجویان به صورت منظم مشارکت نمایند.
۲. برای پروژه‌ها نقاط عطف فرایندی در نظر بگیرید.
۳. بر کار منظم، کارکرد پایدار، و برنامه‌بندی تأکید کنید.
۴. موعد مقرر کارها را، به جای يك یا دو نقطه زمانی خاص، در کل نیمسال تحصیلی تقسیم نمایید.
۵. افت تحصیلی در آموزش از راه دور بسیار شایع است بنابراین اگر از دانشجویی خبر نشد حتماً پیگیری نمایید.

### ۶) تفهیم انتظارات دوره آموزشی

دانشجویان وقتی در دوره تحصیلی با جدیت و کوشش فراوان به یادگیری می‌پردازند معمولاً رتبه بالاتری را به دست می‌آورند. بسیاری از دانشجویان در آموزش از راه دور تصور می‌کنند که شرایط و استانداردهای دوره در سطح پایینی است و برآوردن انتظارات آسان است. چنین نگرش‌هایی باید در ابتدای دوره با جدیت تصحیح شوند در غیر این صورت عملکرد دانشجو را در کل دوره تحت تأثیر قرار می‌دهند. تعریف و تعیین استانداردهای مشارکت دانشجو و معیارهای ارزیابی در تفهیم انتظارات دوره به دانشجویان آثار مثبتی بر جای می‌گذارد. عمل به نکات زیر



می‌تواند در این زمینه راهگشا باشد.

۱. به دانشجویان بفهمانید که از نظر ذهنی درگیر فعالیت‌های آنها هستید.

۲. انتظارات خود را در صفحه وبگاه دانشگاه به وضوح بیان کنید.

۳. عملکرد عالی افراد را مورد توجه ویژه قرار دهید.

۴. بازخوردهایی برای کل کلاس ارائه کنید.

۵. ارزیابی عملکرد را بیشتر مبتنی بر کیفیت آن انجام دهید.

باید در نظر داشت که در آموزش از راه دور و بخصوص آموزش برخط، بیشتر دغدغه فراگیران درباره میزان توانمندی‌هایشان در پایان دوره است. آنها می‌خواهند بدانند چرا مجبور به انجام کاری هستند و این کار چه تأثیری بر کسب و کار، نوآوری و موفقیت فعالیت‌هایشان دارد (روزنبرگ<sup>۳۰</sup>، ۲۰۰۵). بنابراین باید به دانشجویان کمک کرد تا ارزش وقت گذاشتن برای برنامه را درک کنند تا بدین طریق انگیزه آنها برای یادگیری افزایش یابد.

## ۷) احترام به استعدادها و سبک‌های مختلف یادگیری

دانشجویان دارای استعدادهای مختلف، سبک‌های متفاوت یادگیری، زمینه‌های آموزشی و فرهنگی متفاوت، انتظارات و نگرش‌های گوناگون می‌باشند. واقعیت این است که خلق محیط یادگیری ایده‌آل که انتظارات همه دانشجویان را برآورده سازد غیر ممکن است. لیکن ما می‌توانیم با آگاه کردن دانشجویان از سبک‌های یادگیری خاص خودشان، شانس آنها را برای موفقیت افزایش داده و زمینه تبدیل آنها به یادگیرندگان مادام‌العمر را فراهم کنیم.

توجه به سبک‌های مختلف یادگیری لزوماً به این معنی نیست که هر درس یا واحد یادگیری باید به طرق مختلف ارائه شود. بلکه عملکرد ما باید به گونه‌ای باشد که دانشجویان ملزم به تجربه دیگر سبک‌های یادگیری شده و مهارت‌های اضافی کسب کنند. از آنجایی که معمولاً در آموزش از راه دور دانشجو می‌تواند جریان دریافت اطلاعات را کنترل نماید، تقسیم واحدهای مطالعاتی به بخش‌های کوچکتر، فرصت‌های بسیاری به دانشجویان می‌دهد تا درباره آنچه دریافت می‌کنند به تفکر و تأمل بپردازند (اریک<sup>۳۱</sup>، ۲۰۰۳). در اینجا راه‌هایی برای توجه و احترام به استعدادهای ذکر می‌شود.

۱. اجازه دهید دانشجویان خود موضوعی را به‌عنوان پروژه انتخاب کنند.

۲. درباره زمینه‌های مورد علاقه دانشجویان تحقیق کنید.

۳. دانشجویان را تشویق به ارائه نظرات موافق و مخالف نمائید.

۴. تجاربی را برای یادگیری انتخاب کنید که سرشار از نمونه‌های مختلف زندگی واقعی باشند.

۵. دانشجویان دارای زمینه‌های مختلف را به همکاری در کار بر روی پروژه‌ها تشویق کنید.

لازمه به‌کارگیری تکنیک‌های مذکور، تشخیص راهبردهای یادگیری فراگیران است. راهبردهای یادگیری به چهار دسته تقسیم می‌شوند: دسته اول «تجربه واقعی» است که بر تجربه فرد و احساسات او در موقعیت یادگیری تأکید می‌کند. افرادی که از این راهبرد استفاده می‌کنند قابل انطباق با شرایط و تغییرات هستند و وقتی با مسائل مواجه می‌شوند دارای فکری باز هستند. دسته دوم «مفهوم‌سازی انتزاعی» است که در آن رویکرد فراگیر تحلیل منطقی ایده‌ها و برنامه‌ریزی نظام‌مند در انجام وظایف محوله می‌باشد. افراد در این راهبرد تمایل دارند تا وقتی که دریافت روشنی از وضعیت و موقعیت یادگیری پیدا نکرده‌اند، تصمیم‌گیری نکنند. دسته سوم راهبردها «مشاهده منطقی» است که در آن یادگیرنده به شدت بر اندیشه‌ها، افکار و احساسات شخصی اعتماد می‌کند در حالی که تأکید ویژه‌ای بر بیطرفی، قضاوت دقیق و توانایی درک ایده‌ها از چشم‌اندازهای مختلف دارد. آخرین راهبرد «آزمایش فعال» نام دارد. شخص صاحب این راهبرد مقادیر بالایی از زمان و انرژی را صرف تغییر مقتضیات مسأله و یادگیری آن می‌کند (ترل<sup>۳۲</sup>، ۲۰۰۵). لازم به ذکر است که شناخت سبک‌های گوناگون یادگیری مستلزم تعامل زیاد آموزشگر و فراگیران است. پس از شناخت سبک‌های یادگیری دانشجویان، آموزشگر می‌تواند به شیوه مقتضی به آموزش پرداخته، تکالیف مناسب ارائه کند و به دانشجویان دارای سبک‌های مشابه تکالیف گروهی واگذار کند.

## نتیجه‌گیری

امروزه چالش اصلی دست‌اندرکاران نظام‌های آموزش از راه دور فراهم کردن محیط‌های یادگیری قدرتمند برای دانشجویان است. هدف محیط‌های یادگیری قدرتمند، توسعه مهارت‌های پیچیده و سطح بالا، فهم عمیق مفاهیم، و مهارت‌های فراشناختی نظیر توانایی نظارت بر یادگیری خود است. مشخصات چنین محیط‌هایی را می‌توان در سه دسته اصلی خلاصه نمود:

۱. استفاده از مسائل واقع‌گرایانه و چالش برانگیز به گونه‌ای که فراگیر پس از اتمام دوره به دانش و مهارت‌های مطلوب دست یابد.

۲. تشویق دانشجویان به مدیریت فرایند یادگیری و پذیرش

مسئولیت‌های بیشتر در قبال فعالیت‌های یادگیری خود.

۳. به کارگیری روش‌هایی که نیازمند تعامل، همکاری و تشریح

مساعی دانشجویان در انجام دادن وظایف محوله می‌باشد.

یکی از مهمترین عوامل در دستیابی به چنین محیطی وجود آموزشگر کاردانی است که دارای دانش، نگرش‌ها و مهارت لازم برای هدایت

30) Rosenberg

31) Eriks

Interaction Matter? "Online Journal of Distance Learning Administration". Vo 7. No 2, 2001.

- [9] Larid, p. Integrated Solutions to E-Learning Implementation: Models, Structures, and Practices at Trinity Western University. "Online Journal of Distance Learning Administration". Vo 7. No 3, 2004
- [10] Orange, G. "International Perspectives on Tele-Education and Virtual Learning Environments". London: Ashgate, 2000.
- [11] Tella, S. & Vries, J. "The Role of Distance Education Instructor: Attitudes, Skills, and Strategies", 2001. Available in: [www.european-mediaculture.org](http://www.european-mediaculture.org)
- [12] Terrell, S. Supporting Different Learning Styles in an Online Learning Environment: Does it Really Matter in the Long Run? "Online Journal of Distance Learning Administration". Vo 8. No 2, 2005.
- [13] Wiedmer, T.L. "Digital portfolios: Capturing and demonstrating skills and levels of performance", 1998. Available in: <http://filebox.vt.edu/users/mowney/Temp/Module%2016/digital-lesson2.pdf>

دانشجویان باشد. آموزشگر باید برای دستیابی به بینش و نگرش صحیح و هماهنگ با شرایط آموزشی و فراگیران، یادگیری از راه دور را از نقطه نظر فراگیران دریابد. لذا علاوه بر تخصص و تبحر در یک حیطه علمی، داشتن مهارت‌های ارتباط میان فردی و تسهیل‌کننده از اهمیت بسیاری برخوردار است.

برای بالا بردن کیفیت در نظام‌های آموزش از راه دور، افزایش ارتباط دانشجویان و استادان، همکاری و همیاری میان دانشجویان، ارائه بازخورد فوری، تأکید بر زمان انجام کار، تفهیم انتظارات دوره آموزشی، و احترام به سبک‌ها و استعدادهای مختلف یادگیری ضرورت دارد.

آرمان‌های تربیتی «یادگیری فعال» و «مشارکت فعال» نیز به‌عنوان پندارهای اصلی مورد توافق دست‌اندرکاران برنامه‌ریزی، مدیریت و تدریس در نظام‌های آموزش از راه دور از مواردی است که باید همیشه در تصمیم‌گیری‌ها مورد توجه و به‌عنوان اصول راهنما مورد استناد قرار گیرد. یادگیری و مشارکت فعال به فراگیران کمک می‌کند تا به واسطه تعیین اهداف مشترک، تحقیق و جستجوی مشترک، تلاش برای یادگیری و تصمیم‌گیری مشارکتی به سطوح عمیق‌تری از دانش و آگاهی دست یابند و علاوه بر آن بسیاری از مهارت‌های اجتماعی را تحصیل نمایند.

## منابع

- [۱] روزنبرگ، مارك. جی. (۱۳۸۴). یادگیری الکترونیکی. ترجمه داود کریم‌زادگان مقدم. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- [2] Bajzlay, S. Enhancing Student/Faculty Communications in Online Courses. "Online Journal of Distance Learning Administration". Vo 8. No 3, 2005.
- [3] Berge, Z.L. Components of the Online Classroom. "New Directions for Teaching and Learning: Principles of Effective Teaching in the Online Classroom". San Francisco: Jossey-Bass Inc, 2005.
- [4] Chickering, A.W. & Gamson, Z.F. "New Directions for Teaching and Learning: Applying the Seven Principles for Good Practice in Undergraduate Education". San Francisco: Jossey-Bass, 2005.
- [5] Conway, M. "Teaching Strategies for Distance Education: Implementing the Seven Principles for Good Practice in Online Education". Annual Science, Engineering & Technology Education Conference: New Mexico State University, 2003.
- [6] Crumppacker, N.. Faculty Pedagogical Approach, Skill, and Motivation in Today's Distance Education Milieu. "Online Journal of Distance Learning Administration". Vo 6. No 6, 2001.
- [7] Erik, D. Powerful learning environments: unraveling basic components and dimensions. Amsterdam: Pergamon, 2001.
- [8] Kelsey, K. Student Motivation for Learning at a Distance: Does

## مسوولان انجمن انفورماتیک ایران اعضاء هیات مدیره:

آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ (رئیس)  
آقای سید ابراهیم ابطی (نایب رئیس)  
آقای مهندس سید حسین رضوی (دبیر)  
آقای مهندس محمد حسن محوری (خزانه دار)  
آقای دکتر محمد صنعتی  
آقای مهندس ناصر علی سعادت  
آقای مهندس پرویز ناصری  
آقای مهندس علی پارسا (عضو علی البدل)  
آقای مهندس محمد یوسفیان (عضو علی البدل)

## کمیته های انجمن:

آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ  
(سرپرست کمیته انتشارات)  
آقای دکتر محمد صنعتی  
(سرپرست کمیته گردهمایی های علمی)  
آقای مهندس ناصر علی سعادت  
(سرپرست کمیته روابط عمومی)  
آقای سید ابراهیم ابطی  
(سرپرست کمیته آموزش)  
آقای مهندس پرویز ناصری  
(سرپرست کمیته عضویت)

## ماجرای پشت پرده

چگونه نهضت ضد فرهنگ دهه شصت، به شکل گیری صنعت رایانه های شخصی انجامید؟

(قسمت چهارم)

ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ

پست الکترونیک: mashayekh@tartansys.net

### یادداشت مترجم

کتابی که ترجمه آن به صورت يك مقاله دنباله دار به خوانندگان گزارش کامپیوتر عرضه می گردد، یکی از پرفروش ترین کتاب ها در زمینه تاریخچه پیدایش رایانه های شخصی است که به دلیل دیدگاه ابتکاری و نوآورانه اش، مورد تحسین بسیاری از صاحب نظران و کارشناسان این حوزه قرار گرفته است. جان مارکاف، نویسنده کتاب، از نویسندگان ارشد و برجسته روزنامه نیویورک تایمز است که در کتاب خود، داستان های تاکنون گفته نشده درباره پشت صحنه شکل گیری صنعت رایانه های شخصی و عوامل سیاسی، اجتماعی و فرهنگی مؤثر بر آن در دهه شصت و اوایل دهه هفتاد میلادی را بازگو می کند.

او در کتاب خود با بیان گوشه هایی از عصیان های نسل جوان در دهه شصت علیه نظم اجتماعی حاکم که به شکل هیپی گری، موسیقی راک، استعمال داروهای توهم زا و امثال آن نمود می یافت، پیدایش رایانش شخصی را نیز در همان راستا و به عنوان اعتراضی به نظم رایانشی حاکم که همانا استفاده از رایانه های بزرگ بود ارزیابی می کند. به عقیده جان مارکاف، جنبش متن باز (open-source) امروز نیز در تقابل با نظم رایانشی حاکم که مایکروسافت و شرکت های بزرگ تولید موسیقی و فیلم سردمدار آن

هستند، از چنین وضعیتی برخوردار است.

نام اصلی کتاب «What the Dormouse Said» است. Dormouse نوعی موش خانگی است که در بین غربی ها محبوبیت دارد و معروف است که از تمام اخبارخانه و ماجراهای پشت پرده خبر دارد. تقریباً معادل همان مفهوم «دیوار موش داره، موش هم گوش داره» در فرهنگ خود ما. امید است مطالب ارائه شده در این کتاب، مورد توجه خوانندگان گرامی قرار گیرد.

\* \* \*

### ادامه پیامبر و پیروانش...

اواخر دهه پنجاه و اوایل دهه شصت، سانفرانسیسکو دورانی روستایی را می گذراند. کتاب فروشی کپلر در الکامینو، در دو کیلومتری شمال دانشگاه استنفورد، پاتوق گروه کوچکی از روشنفکرانی بود که با اجتماع آن روزها احساس بیگانگی می کردند. اجتماعی که از نظر اقتصادی، عمدتاً به یکی از سه قطب استنفورد، صنعت نوپای الکترونیک و پیمانکاران بزرگ نظامی مانند لاکهید وابسته بود.

وودساید، شهر جنگلی کوچکی که در شمال غرب استنفورد قرار داشت، استراحتگاه ثروتمندان و نخبگان مالی سافرانسیسکو بود و جاذبه فناوری دره سیلیکان هنوز مجتمع‌های مسکونی و خانه‌هایی که بین درختان «سرخ چوب» بنا شده بودند را از بین برده بود.

درست در کنار زمین‌های گلف استنفورد، محله کوچکی قرار داشت به نام «پری‌لین»<sup>۱</sup> که تشکیل شده بود از تعدادی خانه‌های چوبی کوچک که اندازه هیچکدامشان بیشتر از ۱۰۰ متر مربع نبود. هر چند این محله در سال ۱۹۶۳ تقریباً تخریب شد و جای آن را خانه‌ها و مجتمع‌های مسکونی نوساز گرفتند اما این محله سال‌ها، مرکز فعالیت‌های روشنفکرانه زیرزمینی در دهه پنجاه بود و تعدادی از هنرمندان، نویسندگان، کمونیست‌ها و دیگر روشنفکران در آنجا زندگی می‌کردند.

یکی از ساکنان پری‌لین، تورستین وبلن، اقتصاددان افراطی و نویسنده کتاب «نظریه طبقه مرفه» بود. این کتاب در واقع کیفر خواست گزنده‌ای بود علیه طبقات بالای جامعه آمریکا. وبلن قبلاً به مدت ۳ سال در استنفورد تدریس کرده بود ولی در همین مدت کوتاه، تاثیر ماندگاری برجای گذاشته بود.

یکی دیگر از ساکنان این محله، ویک لاول فارغ‌التحصیل استنفورد بود. او نویسنده و دانشجوی جوانی به نام کن کیسی را متقاعد کرده بود که در یک سری آزمایش‌هایی که از طرف بیمارستان منلوپارک در مورد داروهای توهم‌زا به عمل می‌آمد شرکت کند. لاول بعداً نخستین مدیر دانشگاه آزاد پالوآلتو شد و کیسی هم نقش مهمی در معرفی گسترده ال‌اس‌دی به جهانیان، از طریق یک سری گردهمایی‌های پرشور به نام «آزمون اسید»<sup>۲</sup> ایفاء کرد. این گردهمایی‌ها در واقع طلوع جنبش ضدفرهنگ دهه شصت بودند.

در اوایل دهه پنجاه، نطفه جنبش ضدفرهنگ در محله پری‌لین بسته شده بود. در همان زمان، جنبش «چپ جدید» در حال شکل‌گیری بود و این جنبش به شدت تحت تاثیر جنبش ضدفرهنگ قرار داشت. در دهه پنجاه، مخالفان سیاسی فعالیت زیرزمینی و پنهانی داشتند. حزب کمونیست وجود داشت اما اعضایش به‌طور مخفیانه در خانه یکی از مدیران ارشد یک شرکت چند ملیتی در پالوآلتو با یکدیگر ملاقات می‌کردند. برخی از اعضای حزب کمونیست هم در پری‌لین زندگی می‌کردند اما هراس از جریان مک‌کارتیسم، فعالیت‌های سیاسی را زیرزمینی نگاه داشته بود. و تعجب‌انگیز نبود که یکی از استادان استنفورد که ساکن محله پری‌لین بود، بعدها خبرچین اف‌بی‌آی از آب درآمد.

در برکلی، رویدادها سیاسی‌تر، علنی‌تر و ستیزه‌جویانه‌تر بود. در دانشگاه کالیفرنیا (برکلی)، تظاهرات متعددی علیه آموزش نظامی اجباری صورت گرفته بود. این آموزش‌ها از سال ۱۸۶۸ به‌طور رسمی به صورت قانون درآمد. در اواخر سال ۱۹۵۶ با تشکیل کمیته دانشجویی آموزش

نظامی اختیاری، مخالفت با این قانون بالا گرفت. این کمیته خواهان برگزاری همه پرسی در مورد اجباری بودن یا نبودن آموزش نظامی شد. این جریان‌ها حاکمی از تنش‌هایی بود که شعله‌هایش هشت سال بعد در جنبش آزادی بیان برکلی زبانه کشید. در سال ۱۹۵۶، هانک‌دی‌سوورو<sup>۳</sup>، دانشجویی که رئیس این کمیته تازه تاسیس شده بود، تلاش کرد در محوطه دانشگاه به پخش اعلامیه‌های کمیته بپردازد اما با مخالفت رئیس «انجمن دانشجویان» روبرو شد که ابتدا این عمل را باعث «کثیف شدن محوطه دانشگاه و ناراضی‌نظافتچی‌ها» دانست و بعداً اعلام کرد که این اقدام به تایید سازمان مرکزی دانشجویان، یعنی انجمن دانشجویان، نرسیده است. نهایتاً اعلامیه‌ها در خارج از محوطه دانشگاه توزیع گردید و این در حالی بود که از طرف دولت، اعلامیه‌هایی در پشتیبانی از آموزش نظامی اجباری در کلاس‌های درس بین دانشجویان پخش می‌شد.

سرانجام، کشمکش‌ها با برگزاری همه پرسی در دانشگاه و به دست آمدن ۱۵۹۱ رای در مخالفت با آموزش نظامی اجباری در مقابل ۷۱۵ رای در موافقت با آن، خاتمه یافت. نتیجه همه پرسی، وضع را برای مسئولان دانشگاه پیچیده‌تر کرد زیرا آموزش نظامی، یکی از بندهای «سوگند وفاداری» بود که باید توسط هر دانشجویی که می‌خواست وارد دانشگاه شود به امضاء می‌رسید و گرنه از ورود او به دانشگاه جلوگیری می‌شد. مسئولان دانشگاه نتیجه همه پرسی را در اختیار شورای عالی دانشگاه قرار دادند و در آنجا نیز تا پائیز ۱۹۵۹ این قضیه مسکوت مانده بود. در همین دوران بود که دانشجوی جوانی به نام «فرد مور»<sup>۴</sup> وارد دانشگاه شد.

در اواخر تابستان ۱۹۵۸، فرد مور که دانش‌آموز دبیرستان بود سوار بر موتورسیکلت آلمانی‌ش شد و از خانه پدریش در آرلینگتون ویرجینیا دور شد. خانواده مور یک خانواده کاملاً آمریکایی بود. پدر خانواده، سرهنگ ارتش بود و در مسابقات اتومبیلرانی نیز شرکت می‌کرد و همین دو سال پیش بود که مسابقه آوستین-هیلی را فتح کرده و یک عنوان ملی به‌دست آورده بود. کیت، برادر فرد، دانشجوی سال اول مهندسی برق بود و در آن تابستان برای دیدار خانواده به خانه بازگشته بود. پگی، خواهر فرد، شش سال از او کوچکتر بود. دو برادر عاشق این بودند که آخر هفته‌ها پدرشان را در مسابقات اتومبیلرانی همراهی و کمک نمایند.

فرد، لاغر و کوتاه قد بود اما پشت موتورسیکلت و با لباس موتور سواری کمی شبیه مارلون براندو هنرپیشه معروف به نظر می‌رسید. با وجودی که او در خانواده سطح متوسطی رشد یافته بود اما همیشه رفتارش به گونه دیگری بود.

صبح روزی که او غیبش زد. پدرش این یادداشت را روی میز تحریرش پیدا کرد:

3) Hank di Suvero  
4) Fred Moore

1) Perry Lane  
2) Acid Test



فرد مور سوار بر موتورسیکلت آلمانی NSU

پدر و مادر عزیزم، کیت، پیگی + دوستان + آشنایان

من رفتم تا سعی کنم به شکلی که به آن اعتقاد دارم زندگی کنم.

همه شما را دوست دارم.

فرد مور

پدر فرد یک روز منتظرش ماند اما وقتی از بازگشت او خبری نشد نگران شد و پلیس را در جریان گذاشت. در روزنامه محلی هم خبر گم شدن یک پسر بچه ۱۶ ساله به چاپ رسید. اما هیچ نشانی نه از فرد و نه از موتورسیکلتش به دست نیامد.

پدر فرد، مشخصات پسر گمشده‌اش را چنین گزارش کرد:

چشمان قهوه‌ای تیره

موهای قهوه‌ای

لپ‌های صورتی

دماغ کوچک

۲ دندان بالایی جلو، شکسته

قد ۱۶۵ سانتیمتر، وزن ۶۰ تا ۶۵ کیلو

دور کمر ۷۰ سانت

اندازه پیراهن مردانه: کوچک (در حدود ۳۶)

دارای یک کیف چرم قهوه‌ای رنگ کوچک

بارانی زرد رنگ

لباس قهوه‌ای تیره

کفش مشکی-کفش تنیس

بدون لباس گرم

موتورسیکلت آلمانی NSU

جستجوها به جایی نرسید و پلیس ویرجینیا سرنخی پیدا نکرد.

سپس، به همان بهت‌آوری ترک خانه، فرد خودش به خانه بازگشت. در غروب یکشنبه هفته بعد از ناپدید شدن او، برادر بزرگترش که در اتاق خود خوابیده بود و کتاب می‌خواند، صدای آشنای موتورسیکلت فرد را از

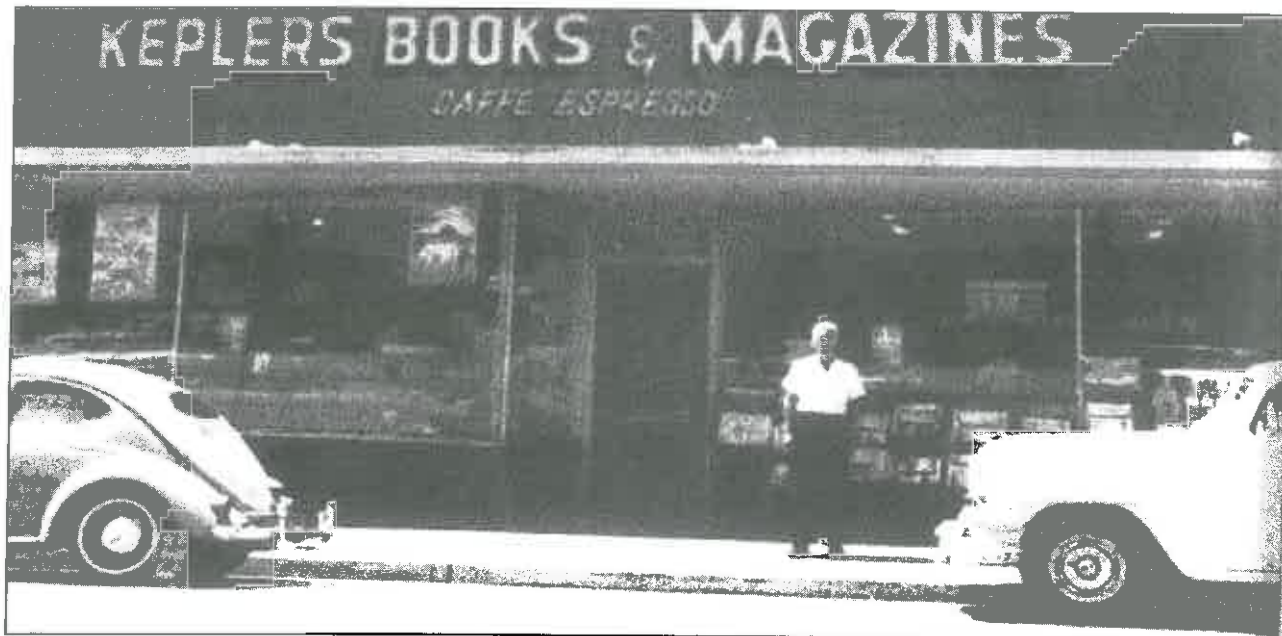
دور شنید. پدرش به شدت عصبانی بود. او کجا رفته بود و چرا به هیچکس نگفته بود که می‌خواهد چکار کند؟ سرانجام فرد با اکراه ماجرا را به خانواده‌اش شرح داد. او گفت که موتورش را در جنگل‌های بزرگراه بیرون شهر مخفی کرده و با درخواست سواری از رانندگان عبوری، خود را به فرودگاه واشنگتن رسانده است. در آنجا با پولی که از کار تابستانی اندوخته بوده، بلیت ارزان قیمتی برای پرواز به میامی خریداری کرده و قصدش این بوده است که با کرایه کردن یک قایق موتوری خود را به کوبا برساند.

فرد از توضیح بیشتر در مورد این که چرا چنین قصدی داشته خودداری کرد. تا آن که شش ماه بعد، تصمیم گرفت ماجرا را به‌طور خصوصی با سام کینگزلی، همکلاسی دبیرستانش، در میان بگذارد. این دو دانش‌آموزان زرنگی بودند که با هم رقابت شاگرد اولی داشتند و هر دو عضو باشگاه فلسفه مدرسه بودند. کینگزلی قول داد که این راز را نزد خود نگاه دارد و آن را با کس دیگری در میان نگذارد و تا سی‌ونه سال بعد هم که فرد مور در سن پنجاه‌وهفت سالگی در یک حادثه تصادف رانندگی کشته شد، بر سر پیمانش باقی ماند.

در طول تابستان ۱۹۵۸، مور تصمیم گرفته بود که تا پایان عمر «صلح دوست» باشد. البته تا سال‌های بعد هم کسی درست نفهمید که صلح دوستی او از کجا ریشه گرفته بود. دخترش آخرین عقیده داشت که این ایمان به عدم خشونت هنگامی که مور هشت یا نه ساله بوده و همراه خانواده‌اش در توکیو زندگی می‌کردند در او رشد یافته است. در آن موقع، پدرش بخشی از نیروهای آمریکایی اشغال‌گر ژاپن بود. در سال ۱۹۵۲، فرد که پدرش را در یکی از ماموریت‌های اداری همراهی می‌کرد با پیامدهای انفجار بمب اتمی در هیروشیما و ناگازاکی آشنا شد. هفت سال پس از خاتمه جنگ جهانی دوم، هنوز زخم‌های جنگ التیام نیافته بود و فرد برای دخترش تعریف کرده بود که ژاپنی‌هایی را دیده که از تشعشعات رادیواکتیو در حال بدی بسر می‌برند و سگ‌هایی را دیده که در کنار خیابان در حال جان کندن بوده‌اند. به هر حال، می‌توان پذیرفت که حک شدن چنین خاطراتی در ذهن یک پسر بچه نه ساله می‌تواند آثار ماندگاری در شخصیت او برجای گذارد.

فرد بدون تاثیر پذیرفتن از بزرگترها یا دوستان دبیرستانی خود، و تنها با مطالعات محدودی که داشته تصمیم گرفته بود به کوبا برود که در آنجا جنگ داخلی به تازگی درگرفته بود.

پس از رسیدن به میامی، قایق موتوری کوچکی اجاره کرده و همراه خود مقداری خوراکی و آب‌میوه برداشته بود. پس از فرار رسیدن شب، به سمت کوبا حرکت کرده بود. برنامه او این بوده که پس از رسیدن به کوبا هم با چریک‌ها و هم با سربازان دولتی ارتباط برقرار کند و تلاش کند تا آنها را قانع سازد که اسلحه‌هایشان را زمین بگذارند.



کتاب فروشی کپلر در مرکز تمام تحولات و رویدادها قرار داشت

پیروی کنم.

او هرگز به کوبا نرسید.

من از قانون بالاتری پیروی می‌کنم قانونی به نام عشق.

آب‌های نزدیک فلوریدا گول زنده‌اند. هنوز فاصله چندانی از ساحل نگرفته بوده که قایقش به یک دماغه شنی مخفی برخورد می‌کند و از وسط دو نیم می‌شود. او یکروز کامل در میان آب‌ها سرگردان بوده تا آن که یک ماهیگیر جوان او را پیدا می‌کند و دوباره به ساحل برمی‌گرداند.

من مخالف جنگ هستم و در کشتن انسان‌ها، مستقیم یا غیرمستقیم، مشارکت نخواهم کرد. من در هیچ سازمان یا اقدامی که به آن اعتقاد نداشته باشم خدمت نمی‌کنم و از آن پشتیبانی نمی‌نمایم.

با وجودی که سفر فرد مور به کوبا موفقیت‌آمیز از آب در نیامد اما با این وجود، چنین مقدر بود که او تاثیر شگفت‌انگیزی بر جهان گذارد. مور با الهام از مهاتما گاندی کاری کرد که نهایتاً هم سیاست و هم فناوری جهان را دگرگون ساخت.

ارادتمند

فردریک لاورنس مور

یکسال پس از ماجراجویی ناموفق کوبا، فرد مور وارد دانشگاه برکلی شد. او استعداد درخشانی هم در زمینه ریاضیات و هم در زمینه مهندسی داشت. او کفش تنیس و جوراب سفید می‌پوشید و شلوار چینش را به طرف بالا تا می‌زد. او همیشه کاملاً اصلاح کرده بود و موهایش را کوتاه نگه می‌داشت. او اکنون هزاران کیلومتر از خانواده‌اش در ویرجینیا دور شده بود اما هنوز ماجرای تابستان گذشته را فراموش نکرده بود. با وجودی که در دانشگاه تازه وارد بود و هنوز دوستی پیدا نکرده بود، برخی دانشجویان به یاد می‌آوردند که در روز ثبت‌نام، کاغذی را بالای دست برده و تقاضای حمایت در به راه انداختن مبارزه‌ای علیه آموزش نظامی اجباری کرده بود.

مور پس از ارسال نامه، از طرف ویلیام شپرد، معاون دانشجویی دانشگاه، احضار شد زیرا او به‌عنوان یک مخالف جنگ، تقاضای معافیت از آموزش نظامی را کرده بود. شپرد به اطلاع این دانشجوی جوان رساند که معافیت تنها شامل کسانی که معلولیت جسمی دارند، اتباع کشورهای دیگر و کسانی که قبلاً خدمت سربازی را گذرانده‌اند می‌شود.

مور باید یا این دوره را می‌گذراند و یا از ادامه تحصیل انصراف می‌داد. او راه سوم را برگزید. صبح روز نوزدهم اکتبر، وارد محوطه دانشگاه شد و بر روی پله‌های ساختمان اداری دانشگاه نشست. همراه او، یک بطری نیم لیتری آب، طوماری برای امضاء در مخالفت با آموزش نظامی اجباری، و دست نوشته‌ای بر روی یک سه‌پایه به شرح زیر قرار داشت:

### آموزش نظامی غیر اجباری

من برای نشان دادن اعتقاداتم مبنی بر این که دانشگاه کالیفرنیا باید به وجدان عمومی احترام بگذارد، به مدت هفت روز، روزه گرفته‌ام.

داشت، نشست و نامه زیر را برای ویلیام راجرز، دادستان کل آمریکا نوشت:

آقای عزیز،

بدین وسیله به اطلاع شما می‌رسانم که اینجانب فردریک لاورنس مور در آموزش نظامی اجباری شرکت نخواهم کرد. اینجانب بنابر اعتقادات مذهبی‌ام نمی‌توانم از هیچ قانونی که با اعتقاداتم تعارض داشته باشد،



این عمل به زودی در تمام دانشگاه دهان به دهان چرخید و احساسات دانشجویان را برانگیخت. این یکی از نخستین بارهایی بود که دانشجویان در محوطه جلوی ساختمان اداری جمع می‌شدند. پیش از آن همه فکر می‌کردند این ساختمان متروکه است زیرا هیچکس از آن طرف‌ها رد نمی‌شد.

فرد مور، نخستین گلوله ضدجنگ در دهه ۱۹۶۰ را شلیک کرده بود. این نخستین گام برجسته‌ای بود که شیوه تظاهرات در دانشگاه‌های آمریکا را تغییر داد. با وجودی که شمار فزاینده‌ای از دانشجویان با او دیدگاه مشترکی داشتند اما هیچکس از آنان تاکنون در واکنش به نظامی‌گری یا جنگ، دست به نافرمانی مدنی نزده بود.

از آنجا که پدر فرد، سرهنگ ارتش بود و در پنتاگون خدمت می‌کرد، عمل او به سرعت در سطح ملی بازتاب یافت و خبرنگاران زیادی به دانشگاه آمدند تا با این دانشجوی جوان مصاحبه کنند. مور به خبرنگار روزنامه اوکلندتریبون گفت که قبلاً عضو کلیسای متدیست (یکی از فرقه‌های مسیحیت) ویرجینا بوده ولی به تازگی به دیدگاه‌های هستی‌گرایانه سورن کرک گارد، فیلسوف دانمارکی قرن نوزدهم، علاقه‌مند شده است. فرد در سال آخر دبیرستان، به باشگاه فلسفه مدرسه پیوسته بود. بچه‌ها بعد از پایان گرفتن کلاس‌ها دور هم جمع می‌شدند و درباره هستی‌گرایی که در اواخر دهه ۱۹۵۰ سرزبان‌ها افتاده بود و محبوبیت داشت صحبت می‌کردند. این کار باعث شد که فرد به‌طور عمیقی به تفکر در این باره بپردازد. او به خبرنگار گفت که دیگر به هیچ مذهب رسمی اعتقاد ندارد. در روزنامه دیگری نوشتند که کیت، برادر فرد، هم اکنون دانشجوی پلی‌تکنیک ویرجینیا است و هم‌اکنون در حال گذراندن آموزش نظامی اجباری است.

دانشجویان کنجکاوانه به جلوی ساختمان اداری می‌آمدند و نگاهی به فرد که بر روی پله‌ها نشسته بود می‌انداختند. بعضی‌ها طومار او را امضا می‌کردند و برخی دیگر به او توهین می‌کردند. پس از چند ساعت، معاون اداری دانشگاه با ادعای این که حضور مور باعث سروصدای زیاد در مقابل پنجره اتاق او شده است، به مادر فرد تلفن کرد. کمی بعد، کسی را نزد فرد فرستاد و از او درخواست کرد که به اتاقش بیاید. فرد پله‌ها را ترک کرد و به بالای پله‌ها و اتاق معاون دانشگاه رفت تا تلفنی با مادرش صحبت کند. این مکالمه چهل و پنج دقیقه طول کشید.

هنگامی که بازگشت به خبرنگاران اعلام کرد که مادرش از او خواسته که بیدرنگ به خانه بازگردد. او ادامه داد: «اگر مجبور شوم اینجا را ترک کنم، بدانید که به دلیل شرایطی خارج از کنترل من بوده، وگرنه عقیده من تغییر نکرده است.» او به خبرنگاران گفت که پیش از آغاز تحصن خود نامه‌ای برای پدر و مادرش نوشته و به آن‌ها توضیح داده که چه خیالی دارد. او همچنین گفت که پای تلفن هم سعی کرده به مادرش توضیح دهد که اقدام او اقدام درستی بوده است و او به هیچوجه قصد نداشته که

باعث گرفتاری برای پدرش بشود.

فرد گفت: من و پدرم هر دو خواهان صلح هستیم اما دو طرز تفکر متفاوت داریم. پدرم فکر می‌کند که بهترین روش برای دستیابی به صلح این است که کشورمان ارتشی قوی داشته باشد، در حالی که به‌نظر من این راهش نیست. راه درست، ایجاد عشق و علاقه بیشتر و عرضه کمک‌های خارجی بیشتر است.

روز دوم، ماجرای روزه فرد تقریباً به گوش همه رسیده بود و کم‌کم افراد غیر دانشجو نیز از بیرون دانشگاه به ملاقات او می‌آمدند. لی‌سونسون<sup>۶</sup> دانشجوی ۱۹ ساله دانشگاه استنفورد در رشته فلسفه بود. او صبح روز سه‌شنبه ماجرای این معترض تنها را در کتاب فروشی کپلر شنید. روی کپلر<sup>۷</sup> یکی از معترضان جنگ جهانی دوم بود که در اوایل دهه ۱۹۵۰ این کتاب فروشی دوست داشتنی را در منلوپارک گشوده بود. برای سونسون که جوانی برخاسته از یک خانواده کارگری از ریچموند کالیفرنیا بود و در نتیجه در بین دانشجویان استنفورد که عموماً از طبقه متوسط و بالای اجتماع بودند وصله ناجوری به حساب می‌آمد، کپلر نقش مربی و مشاور را داشت. او پس از شنیدن این خبر، از کار بعدازظهرش مرخصی گرفت و سوار بر شورلت قدیمی مشکی رنگش به سوی برکلی راند و روی پله‌ها به مور پیوست. تعداد زیادی از دانشجویان آن دور و بر نشسته بودند و درباره جنبه‌های فلسفی مرتبط با این اعتراض صحبت می‌کردند. صحبت‌هایی از قبیل این که آیا توجیه فلسفی برای کشتن یک نفر دیگر وجود دارد؟ سونسون مطالعاتی درباره عقاید هراکلیتوس، فیلسوف یونانی قبل از سقراط، به عمل آورده بود. او و فرد با یکدیگر به تبادل نظر و مقایسه فلسفه یونان قدیم با هستی‌گرایی جدید پرداختند.

هر چند دقیقه یکبار، برخی دانشجویان خشمگین با فریادهای خود، فرد را ترسو و خائن می‌خواندند و صحبت‌های آن دو را قطع می‌کردند. یکی هم داد زد: «کمونیست، به خانه‌ات برگرد!»

سونسون چند ساعت آنجا ماند و عمیقاً تحت تاثیر حرکت اعتراضی مور قرار گرفت.

اعتراض دانشجوی جوان دو شب به درازا کشید تا آنکه سرانجام پدرش با هواپیما خود را به سائفرانسيسكو رساند تا پسرش را همراه خود به ویرجینیا بازگرداند. سرهنگ مور به خبرنگاران گفت: پسر من آدم مستقلی است و تصمیماتش را خودش می‌گیرد. او گفت علت این که من به اینجا آمده‌ام تا او را به خانه بازگردانم به خاطر موقعیت شغلی خودم نیست بلکه به این دلیل است که پسر جوان من، مادرش را به‌شدت ناراحت و بدحال کرده است.

به هر حال، با وجودی که اعتراض فرد مور نیمه‌کاره پایان یافت اما تا آن لحظه ۱۳۰۰ دانشجو طومار او را امضا کرده بودند. البته تاثیر اقدام فرد بسیار فراتر از این بود. این عمل در واقع سرآغازی بود برای «جنبش

6) Lee Swenson

7) Roy Kepler

5) existentialist

افزایش می‌دهد. و سرانجام فردریک مور که با از جان گذشتگی، مبارزه صلح‌طلبانه‌ای را برای خاتمه جنگ به‌راه انداخته بود.

پیامبر داستان ما انگلبرت بود که تا مدت‌ها بعد همچنان ناشناخته و گمنام مانده بود و استولاروف و مور پیروان واقعی‌اش بودند که هر يك به‌طریق خود، رویدادهای مهم و حساسی را به‌وجود آورده بودند. مور با انگلبرت در این مورد هم عقیده بود که رایانش می‌تواند دنیا را تغییر دهد و استولاروف نیز همانند انگلبرت معتقد بود که می‌توان قدرت ذهن بشر را افزایش داد.

چگونه این سه جریان ظاهراً مجزا، در زمینه‌سازی برای ایجاد يك صنعت با هم مشارکت داشتند؟ هنوز پانزده سال قبل از ظهور رایانه‌های شخصی بود و هنگامی که سرانجام این صنعت به‌وجود آمد، شباهتی به هیچ‌يك از صنایع قبلی نداشت. تولید رایانه‌های شخصی که زمینه‌سازش تعدادی رایانه باز نامرتب و بی‌نظم بودند که هر کدام می‌خواستند يك رایانه را به‌طور کامل در اختیار خود داشته باشند، تحت مجموعه منحصر به فردی از شرایط صورت گرفت.

امروزه بنابر قانون (گوردون) مور و ماشین تبلیغاتی عظیمی که پیرامون صنعت رایانه و وسایل الکترونیکی مصرفی وجود دارد، نوآوری‌های فناوری به‌صورت عادی به‌نظر می‌رسند. سه دهه قبل، جهت‌گیری نوآوری‌های رایانشی به‌هیچ‌وجه مشخص نبود.

ادامه دارد ...

#### منبع

\* What the Dormouse Said, John Markoff, Penguin Group, 2005



آزادی بیان» که پنج سال بعد از این تاریخ شکل گرفت. به‌عبارت دیگر، این اقدام يکه و تنهای فرد مور، به‌صورت الگویی برای آغاز فعالیت‌های سیاسی در دهه شصت درآمد.

روزنامه «سانفرانسیسکو کرونیكل» سرمقاله‌ای علیه آموزش نظامی اجباری نوشت و هنوز يك هفته نگذشته بود که ادموند پت‌براون، فرماندار كاليفرنيا، اعلام کرد که او هم از زمره مخالفان اجباری بودن این آموزش است. فرد مور در پائیز ۱۹۶۲ و پس از آن که بالاخره آموزش نظامی اجباری لغو گردید به برکلی بازگشت اما درسی که از این رویداد گرفته شد پیام روشنی داشت که زمینه را برای جنبش آزادی بیان آماده ساخت: اقدام مستقیم، شکل موثری از اعتراض علیه سازمان‌های بزرگ دیوان سالار (بروکراتيك) است. در غیر این‌صورت، خواسته‌های دانشجویان نادیده گرفته می‌شود.



فرد مور سوار بر موتورسیكلت آلمانی NSU

فرد مور شخصاً مسیر دشواری را برگزیده بود. اقدام تكانفرو او عاملی شد برای پیدایش جنبش سیاسی دهه بعد. خود او نیز در حدود پانزده سال بعد، با پیروی از همان احساس درونی عدالت اجتماعی، تأثیری به‌همان اهمیت بر روی رایانش<sup>۸</sup> گذاشت. او نخستین کسی بود که تلاش کرد ارتباط مستقیمی بین دنیای جدا افتاده و انحصاری رایانش آن زمان با جهان خارج برقرار کند. البته او هرگز قصدش این نبود که با کار خود، جرقه برپایی صنعت رایانه‌های شخصی را بزند، بلکه تنها به دنبال گسترش سیاست‌های اجتماعی مورد نظر خود بود. زمانی که به كاليفرنيا بازگشت، تقریباً يك دهه از موقعی که از برکلی اخراج شد می‌گذشت. هنگام بازگشت، او با دنیایی کاملاً متفاوت با آنچه ترك کرده بود روبرو شد.

\* \* \*

با شروع دهه شصت، سه جریانی که هر يك از مردان معرفی شده در این فصل، به‌طور جداگانه به‌وجود آورده بودند به هم پیوستند. داگلاس انگلبرت دیدگاه روشنی در مورد به‌کارگیری رایانه برای افزایش هوش انسان و در نتیجه کمک به بشریت داشت. مایرون استولاروف عقیده داشت که داروی تازه‌ای به نام ال‌اس‌دی، خلاقیت مهندسی و نیز معنویت انسان را

8) computing

## سواد عمومی فناوری اطلاعات و ارتباطات، ضرورت ملی

محمود حدادی

شاغل در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات آموزشی

### مقدمه

در طی چند سال گذشته و در قالب برنامه‌های متنوع از جمله برنامه تکفای، فعالیت‌های قابل توجهی را در باب توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات شاهد بوده‌ایم از قبیل توسعه زیرساخت‌های ارتباطی، تجهیز سخت‌افزاری، تمهیدات نرم‌افزاری، برگزاری دوره‌های آموزشی به‌منظور به‌روزرسانی دانش و مهارت مرتبط نیروی انسانی و ... آنچه که از درجه اهمیت بالایی برخوردار است و غفلت از آن به یقین شکست جبران‌ناپذیری را متوجه پروژه‌ها و برنامه‌های مذکور خواهد نمود توجه به سطح سواد عمومی فناوری اطلاعات و تلاش در جهت بالا بردن و ارتقای سطح این سواد و به تعبیری توسعه فرهنگ عمومی کاربری فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد که بایستی به‌عنوان یک ضرورت ملی به آن پرداخته شود و در این راه بایستی متوجه بود که این فناوری دارای حرکتی شتابان و ماهیتی تغییرپذیر است و به آرامی گام برداشتن در این مسیر به بیشتر شدن فاصله‌ها می‌انجامد.

### فناوری اطلاعات و ارتباطات، گستره نفوذ و تأثیرگذاری

در گذشته تمدن‌هایی که در بستری ارتباطی شکل گرفته بودند و دارای امکانات و پوشش ارتباطی توانمندتر و وسیع‌تر بوده‌اند، سرزمین‌های وسیع‌تری را در گستره نفوذ خود قرار داده و در پناه این شیوه خردمندانه

و بدون نیاز به جنگ و کشورگشایی که همواره نتایج نامطلوبی در برداشته و دارند، منابع متنوعی را در اختیار گرفته و توسعه‌ای پایدار داشته‌اند. ساکنین مناطق تحت سلطه این تمدن‌ها در حوزه‌های مختلفی از قبیل زبان، دین، هنر، دانش، ارزش‌های اخلاقی و اجتماعی، اقتصاد، قوانین و اصول حکومت به مشابیهت‌ها و اشتراکات زیادی دست یافته بودند که آن‌ها را تا مرز ایثار در کنار هم متحد کرده بوده است که به‌عنوان مثال می‌توان به تمدن ایران باستان اشاره داشت.

امروزه یکی از پیامدهای مهم و قابل توجه توسعه فناوری نوین اطلاعات و ارتباطات شکل‌گیری فضای جدیدی در بستر اینترنت است که به تعبیر برخی می‌رود تا عصری با عنوان عصر مجازی را خلق کند.

این فضای مجازی در جای جای شئون فردی و اجتماعی (آموزش و پرورش در تمام سطوح، تجارت و اقتصاد، سیاست، فرهنگ و هنر، دین و اخلاق و ...) وارد شده و این ورود، صرف نظر از میمون و مبارک بودن یا نبودن آن در حال تکامل و توسعه است و به تعبیری چشم‌اندازی از شکل‌گیری یک و یا بهتر بگوییم چند تمدن جدید را به نمایش می‌گذارد و قوانین حاکم بر آن نیز در همین فضا تعریف می‌شود.

ساکنان نواحی مرزی این قلمرو - کاربران جدید- به مرور در این فضا حل می‌شوند و جوامع الکترونیکی جدیدی بنا می‌شوند. **جوامعی که در نهایت سلامت به تولید و توسعه علم می‌پردازند یا جوامعی که در گنداب ضد ارزش‌ها غوطه می‌خورند.**

معنادار بین دو انسان می‌باشد؛ برخی آن را به پیام ساده ارسال شده، بدون تفکر یا درخواست بازخورد، اطلاق می‌کنند، با این تعریف اخیر، می‌توان گفت ماشین‌ها و جانوران نیز ارتباط برقرار می‌کنند.

**بنا بر تعبیری سواد ارتباطات را این‌گونه می‌توان تعریف کرد:**  
قابلیتی است که فرد را در ایجاد، تداوم و تعمیق رابطه با دیگران توانمند می‌سازد.

با تلفیق دو مفهوم فوق می‌توان گفت که **سواد فناوری اطلاعات و ارتباطات** قابلیت است که فرد را در ایجاد، تداوم و تعمیق ارتباط با دیگران به منظور دسترسی، ارزیابی و استفاده دقیق، مفید و خلاق از اطلاعات در جهت تأمین نیازهای خویش و دیگران، توانمند می‌سازد.

در بیانی دیگر توانایی تفکر درباره اطلاعات و قدرت بازیابی و استفاده از آن به‌عنوان یکی از ضروریات زندگی در قالب ارتباط با دیگران در تعاملی دو سویه و یا چند سویه را می‌توان سواد فناوری اطلاعات و ارتباطات دانست.

### انسان با سواد در عصر حاضر

در عصری که فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیرات و تغییرات شگرف ملموس و غیر ملموس بسیاری را در جوامع و زندگی بشری ایجاد نموده است، با سواد کسی است که صاحب توانمندی در سه حوزه ذهن - ارتباطات - فن و مهارت بوده و از ویژگی‌های زیر برخوردار باشد:

- نیاز به اطلاعات را درک کند و بداند که تصمیم‌گیری مناسب، مستلزم داشتن اطلاعات صحیح و دقیق است.
- توانایی تشخیص نیازهای اطلاعاتی را داشته باشد.
- بتواند روش‌های دسترسی به اطلاعات را شناسایی کند.
- بتواند راهبردهای لازم برای جستجو را تبیین و تدوین نماید.
- توانایی برقراری، سازماندهی، کاربرد و تعمیق ارتباط را داشته باشد.
- از مهارت لازم و کافی برای جستجو و در نتیجه دسترسی به اطلاعات برخوردار باشد.
- توانایی مقایسه، ارزیابی و نقد منابع را داشته باشد.
- بتواند از اطلاعات به گونه‌ای خلاق استفاده کند و آنچه را که به دست آورده به نمایش و اشتراک بگذارد.
- همواره در تولید علم مشارکت داشته باشد.

### سخن آخر «نهضت سواد آموزی و مفاهیم نو»

حال که مفهوم و تعریف سواد فناوری اطلاعات و ارتباطات و ویژگی‌های یک فرد با سواد در عصر کنونی و دیگر مفاهیم مرتبط بیان شدند، به ویژه با عنایت به طرح موضوع شکاف دیجیتال و لزوم حرکت هوشمندانه و قدرتمند برای نیل به توسعه‌ای پایدار، ضرورت راه‌اندازی نهضتی در سطح ملی برای افزایش سواد عمومی در این حوزه بارز و هویداست.

ادامه در صفحه ۹۷

### شکاف دیجیتالی

آنچه که امروزه از آن به‌عنوان شکاف دیجیتالی یاد می‌شود در واقع معضلی سیاسی - اجتماعی است که بر فاصله بین جوامع (مبتنی بر سلامت معنوی، مادی و رفاه اجتماعی) دلالت دارد که این خود محصول تفاوت سطح و مهم‌تر از آن چگونگی بهره‌جویی جوامع از فناوری اطلاعات و ارتباطات است.

در این حرکت رو به جلو، جوامعی می‌توانند با حفظ استقلال خود به سوی غایت سعادت گام بردارند که حضوری هوشمندانه و قدرتمند داشته باشند.

### نگاهی به مفهوم سواد فناوری اطلاعات و ارتباطات

امروزه بیش از ۳۴ نوع سواد مفید معرفی شده‌اند که سواد علمی با معنای مصطلح آن در نظام آموزشی که در برگزیده مفهوم توانایی خواندن و نوشتن است، تنها یکی از آنها محسوب می‌شود. در این باره به‌عنوان مثال می‌توان از سواد سیاسی، سواد اقتصادی، سواد اجتماعی، سواد رسانه‌ای و ... نام برد.

سواد فناوری اطلاعات و ارتباطات از دو منظر اطلاعات و ارتباطات توأم با فناوری مرتبط قابل بررسی و تعریف است:

#### • سواد اطلاعاتی

اطلاعات را آن چیزی که بتواند در سیستم ذهنی دریافت‌کننده دگرگونی ایجاد کند و از بی‌نظمی بکاهد و آن را عبارت از داده‌های شکل گرفته و تغییر یافته (به طوری که معنی‌دار و مفید باشند) می‌دانند.

اصطلاح سواد اطلاعاتی عموماً به‌عنوان توانایی ارزیابی و سازماندهی اطلاعات به‌منظور استفاده مطلوب از آنها با ضریب صحت بالا در یک گستره وسیع و متنوع از منابع تعریف شده مطرح می‌شود. از دیدگاه وبر و جانسون سواد اطلاعاتی توانایی اتخاذ تدابیر مناسب برای شناسایی اطلاعات مورد نیاز است به گونه‌ای که دسترسی به آن‌ها به استفاده صحیح، اخلاقی و مفید در سطح جامعه منجر شود.

به بیانی دیگر سواد اطلاعاتی قابلیت است که فرد را در ارزیابی انتقادی اطلاعات به دست آمده و استفاده دقیق، مؤثر و خلاق از آنها به‌منظور رفع نیازهای اطلاعاتی خویش توانمند می‌سازد.

#### • سواد ارتباطات

از دیدگاه علمای علم ارتباطات، جامعه حاصل برقراری ارتباط بین افراد در سطوح مختلف بوده و ارتباط مبنای شکل‌گیری یک جامعه می‌باشد.

تعریف واحدی از ارتباطات که همه را قانع کند وجود ندارد. در ۱۹۷۰، فرانک دنس ۱۲۶ تعریف انتشار یافته را شناسایی کرد. از نظر برخی معنای آن تبادیل متفکرانه دیدگاه‌ها از طریق یک مکالمه

Word.age

Word.age

Gozareh Computer

واژه گزینی

## واژه‌های پیشنهادی فرهنگستان زبان و ادب فارسی

علی مهرامی

کارشناس فرهنگستان زبان و ادب فارسی

### یادداشت سردبیر

واژه‌های زیر که پیشنهاد گروه تخصصی رایانه و فناوری اطلاعات فرهنگستان زبان و ادب فارسی هستند هنوز در شورای واژه‌گزینی فرهنگستان مطرح نشده و به تصویب نرسیده‌اند و اینک جهت اظهارنظر کارشناسان انتشار می‌یابند. صاحب‌نظران می‌توانند پیشنهادهای خود را مستقیماً به فرهنگستان زبان و ادب فارسی منعکس کنند و یا با این نشریه در میان بگذارند تا در اختیار فرهنگستان گذاشته شود.

(۱۹) design specification: مشخصات طراحی

(۲۰) specification (spec): ۱- مشخصات ۲- تعریف مشخصات

(۲۱) specification language: زبان تعریف مشخصات

(۲۲) deployment: به‌کارگیری

(۲۳) software development: تولید نرم‌افزار

(۲۴) methodology: روش‌شناسی، روش‌گان، فراروش

(۲۵) prototype: پیش‌نمون

(۲۶) rapid prototyping: پیش‌نمون سریع

(۲۷) efficiency: کارایی

(۲۸) readability: خوانایی

(۲۹) portability: بردپذیری

(۳۰) portable: بردپذیر

(۳۱) reliability: اطمینان‌پذیری

(۳۲) reliable: اطمینان‌پذیر

(۳۳) dependability: اتکاپذیری

(۳۴) dependable: اتکاپذیر

(۳۵) reusability: بازکاربردپذیری

(۳۶) reusable: بازکاربردی

(۳۷) spiral model: مدل حلزونی

(۳۸) system analyst: تحلیل‌گر سامانه

(۳۹) top-down design: طراحی بالا به پایین

(۴۰) bottom-up design: طراحی پایین به بالا

(۴۱) functional design: طراحی کارکردی

(۴۲) conceptual design: طراحی مفهومی

(۴۳) object orientation: شیء‌گرایی

(۴۴) object oriented: شیء‌گرا

(۱) compatibility: سازگاری

(۲) forward compatible: سازگار با بعد

(۳) backward compatible: سازگار با قبل

(۴) consistency: یک‌دستی

(۵) inconsistency: غیریک‌دستی

(۶) cracker: قفل‌شکن

(۷) daemon: پاسبان

(۸) mailer: پیک

(۹) font: قلم

(۱۰) dump: برگرفت

(۱۱) life cycle: زیست‌چرخه

(۱۲) software maintenance: نگهداری نرم‌افزار

(۱۳) adaptive maintenance: نگهداری وفقی

(۱۴) corrective maintenance: نگهداری تصحیحی

(۱۵) perfective maintenance: نگهداری تکمیلی

(۱۶) software engineering: مهندسی نرم‌افزار

(۱۷) requirement(s): نیاز(ها)

(۱۸) design: طرح، طراحی

## مقاله - سواد عمومی فناوری اطلاعات و ارتباطات، ضرورت ملی

چنانچه جوانان ما که در حال حاضر اکثریت جامعه را تشکیل می‌دهند و بیش از گروه‌های سنی دیگر در معرض تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات قرار دارند و در این باره اقبال بیشتری نیز نشان می‌دهند، به معنای حقیقی از سواد لازم در این حوزه برخوردار شوند، با افزایش توانمندی‌های آنها چه در مقام تصمیم‌سازی و چه در مقام تصمیم‌گیری، شاهد پیشرفت‌های قابل توجهی خواهیم بود.

در این مسیر رهبران فکری جامعه، از نقشی مهم‌تر و تأثیرگذارتر برخوردارند. بنا به تعریف رهبر فکری به کسی گفته می‌شود که علاوه بر دسترسی به منابع اطلاعاتی و توانایی در تحلیل، ارزیابی و تشخیص صحیح از ناصحیح در يك یا چند زمینه، می‌تواند اقدام به بازسازی، تولید و توزیع اطلاعات (علم) بین کسانی نماید که او را در آن زمینه‌ها صاحب‌نظر می‌دانند.

از سوی دیگر نهادها و سازمان‌هایی که در قالب نظام تعلیم و تربیت تعریف می‌شوند و در امر فرهنگ‌سازی به شدت مؤثرند مانند آموزش و پرورش، آموزش عالی، فرهنگ و هنر، صدا و سیما، از مسؤولیت سنگینی برخوردارند و به یقین ساختار با اهمیتی چون خانواده نیز جایگاه خویش را دارا می‌باشد و آنچه که نباید از نظر دور داشت آن‌که هماهنگی و تعامل منطقی و استوار بر اصول علمی و ارزشی و درک متقابل بین اجزای فوق‌الذکر از درجه اهمیت بالایی برخوردار است.

پس بسیار بجاست که در يك رویکرد ملی نهضتی جدید در عرصه تربیت و سواد آموزی آغاز گردد تا افراد این‌گونه تربیت شوند و بیاموزند که در عصر جدید «چگونه بیاموزند؟ و چگونه برگزینند؟»

## منابع

- [۱] سراج، شهناز. «مفهوم سواد اطلاعاتی»، مجله الکترونیکی نما.
- [۲] عزیزی، فرضاله. «فهم سواد اطلاعاتی»، مجله الکترونیکی نما.
- [۳] قاسمی، علی‌حسین. «کتاب تبحر در فناوری اطلاعات»، تدوین کمیته سواد فناوری اطلاعاتی شورای ملی پژوهش ایالات متحده. مجله الکترونیکی نما. [www.irandoc.ac.ir](http://www.irandoc.ac.ir)
- [۴] [www.its.co.ir](http://www.its.co.ir)
- [۵] [www.roshd.ir](http://www.roshd.ir)

(۴۵) verification: راستی‌آزمایی

(۴۶) validation: اعتبارسنجی

(۴۷) configuration management: مدیریت پیکربندی

(۴۸) implementation: پیاده‌سازی

(۴۹) software development model: مدل تولید نرم‌افزار

(۵۰) module: پودمان

(۵۱) modularity: پودمانگی

(۵۲) waterfall model: مدل آبشاری

(۵۳) Unified Modeling Language (UML): زبان مدل‌سازی یکنواخت

(۵۴) data flow diagram: نمودار جریان داده‌ها

(۵۵) black-box testing: آزمون جعبه سیاه

(۵۶) white-box testing: آزمون جعبه سفید

(۵۷) use case: موردکاربرد

(۵۸) test case: آزمایه

(۵۹) test data: داده آزمایشی، داده آزمونی

(۶۰) Service Oriented Architecture (SOA): معماری خدمت‌گرا

(۶۱) Computer Aided Software Engineering (CASE): مهندسی نرم‌افزار به کمک رایانه

(۶۲) open source: متن باز

(۶۳) component: مؤلفه

(۶۴) component-based: مؤلفه‌ای

(۶۵) software review: بازبینی نرم‌افزار

(۶۶) documentation: مستندسازی

(۶۷) documents: مستندات

(۶۸) class: رده

(۶۹) Application Service Provider (ASP): فراهم‌کننده خدمات کاربردی

(۷۰) design pattern: الگوی طرح

(۷۱) software factory: نرم‌افزارسازی

(۷۲) inheritance: وراثت

(۷۳) layered architecture: معماری لایه‌ای

(۷۴) scalability: مقیاس‌پذیری

(۷۵) scenario: سناریو

(۷۶) versioning: نسخه‌بندی

(۷۷) acceptance test: آزمون پذیرش

(۷۸) patch: وصله (نرم‌افزاری)

(۷۹) integration: یکپارچه‌سازی

(۸۰) software suite: مجموعه نرم‌افزاری

(۸۱) structured: ساخت‌یافته

(۸۲) Computer-Aided Design (CAD): طراحی رایانه‌ای

(۸۳) Computer-Aided Manufacturing (CAM): ساخت رایانه‌ای

(۸۴) CAD/CAM: طراحی و ساخت رایانه‌ای

## سؤالات مسابقه برنامه‌نویسی دانشجویی ACM

«هشتمین مسابقه منطقه ای-۲۴ آذر ۸۴، تهران»

(قسمت اول)

### یادداشت

### ورودی

ورودی شامل چند مورد آزمایش است. ۲۲ خط اول هر مورد آزمایش، شامل اطلاعات ۲۲ بازیکن موجود به شکل زیر است:

Number name role year<sub>1</sub> - year<sub>1</sub> year<sub>2</sub> - year<sub>2</sub> ...

Number شماره بازیکن است (یک عدد صحیح و مثبت کوچکتر از ۱۰۰).  
شماره بازیکنان تکراری نیست. Name رشته‌ای به طول حداکثر ۲۰ حرف است.  
role یک نویسه از بین نویسه‌های G, D, M و S است که به ترتیب نشانگر دروازه‌بان، مدافع، خط میانی و مهاجم است. هر جفت  $year_1 - year_1$  (year<sub>1</sub> ≤ year<sub>1</sub>) نشانگر این است که بازیکن بین سال‌های ذکر شده، عضو تیم بوده است. سال‌ها در قالب ۴ رقمی هستند. برای هر بازیکن حداقل یک و حداکثر ۲۰ جفت از این سال‌ها وجود دارد و یک سال بیش از یک‌بار در لیست تکرار نشده است. در خط بیست‌وسوم، سیستم بازی تیم (مثلاً ۲-۴-۴) مشخص شده است. توجه کنید که در سیستم بازی فقط ۳ عدد وجود دارد و مثلاً ۱-۲-۳-۴ مجاز نیست. همچنین صفر در آن وجود ندارد و جمع اعداد هم همیشه ۱۰ است. ورودی با یک خط که در آن فقط یک صفر وجود دارد خاتمه می‌یابد.

### خروجی

برای هر مورد آزمایش، خروجی شامل ۱۱ بازیکنی است که در چیدمان تیم انتخاب شده‌اند. در هر خط خروجی، شماره، نام و نقش بازیکن که به وسیله نویسه‌های خالی از هم جدا شده‌اند، وجود دارد. بازیکنان باید به ترتیب نقش‌شان مرتب شده باشند (یعنی اول دروازه‌بان، بعد مدافعان، بعد

در هشتمین مسابقه منطقه‌ای برنامه‌نویسی دانشجویی ACM که در بیست‌وچهارم آذرماه ۸۵ در دانشگاه صنعتی شریف تهران برگزار گردید، ۸۱ تیم از دانشگاه‌های داخلی و ۶ تیم از دانشگاه‌های خارجی شرکت کرده بودند. هر تیم از سه دانشجو تشکیل شده بود. مدت مسابقه ۵ ساعت بود و هر تیم باید در این مدت ۹ مسأله را حل می‌کرد. مسائل به زبان انگلیسی بودند.

در زیر، ترجمه ۵ مسأله اول این مسابقه به اطلاع خوانندگان گرامی می‌رسد. بقیه سؤالات در شماره آینده درج خواهد شد.

\* \* \*

### مسأله ۱: چیدمان تیم

مربی یک تیم فوتبال می‌خواهد چیدمان تیمش را برای یک مسابقه مهم تعیین کند. او سیستم بازی تیم را تعیین می‌کند، مثلاً ۲-۴-۴ یعنی چهار مدافع، چهار بازیکن خط میانی و دو مهاجم (و البته یک دروازه‌بان). وظیفه شما مشخص کردن بازیکنانی است که باید بازی کنند. نقش هر بازیکن (مثلاً مدافع یا مهاجم) مشخص است. برای هر نقش، بازیکنان به ترتیب صعودی شماره‌هایشان انتخاب می‌شوند. هنگامی که بازیکنان انتخاب شدند باید کاپیتان تیم را نیز تعیین کنید. کاپیتان کسی است که بیشترین تعداد بازی در تیم را انجام داده باشد. در صورتی که این میزان در مورد دو نفر یکسان باشد، بازیکنی که شماره بزرگتری دارد کاپیتان خواهد شد. توجه کنید که کاپیتان از بین بازیکنانی که در چیدمان تیم قرار دارند انتخاب می‌شود.

## مسأله ۲: اعداد نامشخص

عدد نامشخص، رشته‌ای است شامل ارقام و علامت‌های سؤال، مثل ۳۶?۱?۸. يك عدد مانند X با يك عدد نامشخص انطباق دارد اگر هر دو دارای يك طول باشند و کلیه ارقام آن دو، بجز علامت سؤال‌ها، با هم یکسان باشند (یعنی علامت سؤال را می‌توان با هر رقمی جایگزین کرد). برای مثال، ۳۶۵۱۹۸ با عدد نامشخص ۳۶?۱?۸ انطباق دارد ولی اعداد ۳۶۰۱۹۹ یا ۳۶۱۰۲۸ و یا ۳۶۱۲۸ انطباق ندارند. برنامه‌ای بنویسید که عدد نامشخص W و عدد X، هر دو به طول n را از ورودی بخواند و تعداد اعداد n رقمی که با W انطباق دارند و بزرگتر از X می‌باشند را در خروجی چاپ کند.

### ورودی

چند آزمایش در ورودی قرار دارد. هر کدام شامل دو خط با طول یکسان هستند. خط اول حاوی عدد نامشخص W و خط دوم شامل عدد صحیح X است. طول خطوط ورودی بین ۱ تا ۱۰ نویسه است. در پایان ورودی‌ها يك خط با نویسه # قرار دارد.

### خروجی

برای هر مورد آزمایش، يك خط شامل تعداد اعداد n رقمی منطبق با W و بزرگتر از X است (n طول W و X است).

### ورودی نمونه

| B.in   |
|--------|
| 36?1?8 |
| 236428 |
| 8?3    |
| 910    |
| ?      |
| 5      |
| #      |

### خروجی نمونه

| Standard Output |
|-----------------|
| 100             |
| 0               |
| 4               |

بازیکنان خط میانی و در آخر مهاجمان). بازیکنانی که يك نقش دارند باید به ترتیب صعودی شماره‌هایشان مرتب باشند. تنها يك استثناء وجود دارد و آن در مورد کاپیتان است که قبل از همه در لیست می‌آید. اگر چیدمان تیم در يك سیستم خاص امکان‌پذیر نباشد، در يك خط عبارت IMPOSSIBLE TO ARRANGE را بنویسید.

### ورودی نمونه

| A.in                                       |
|--------------------------------------------|
| 9 PlayerA M 2000-2001 2003-2006            |
| 2 PlayerB M 2004-2006                      |
| 10 PlayerC D 2001-2005                     |
| 1 PlayerD D 2000-2001 2002-2004            |
| 11 PlayerE S 2003-2006                     |
| 8 PlayerF M 2005-2006                      |
| 22 PlayerG S 2005-2006                     |
| 25 PlayerH G 2000-2001 2002-2003 2005-2006 |
| 6 PlayerI D 2003-2006                      |
| 26 PlayerJ D 2003-2004 2000-2001           |
| 18 PlayerK M 2003-2004                     |
| 19 PlayerL M 2000-2001 2003-2006           |
| 7 PlayerM S 2003-2006 1999-2001            |
| 21 PlayerN S 2003-2006                     |
| 13 PlayerO S 2005-2006                     |
| 15 PlayerP G 2001-2006                     |
| 14 PlayerQ D 2003-2004                     |
| 5 PlayerR S 2000-2005                      |
| 20 PlayerS G 2000-2002 2003-2003           |
| 12 PlayerT M 2004-2005                     |
| 3 PlayerU D 2000-2005                      |
| 4 PlayerV M 2001-2004                      |
| 4-4-2                                      |
| 0                                          |

### خروجی نمونه

| Standard Output |
|-----------------|
| 7 PlayerM S     |
| 15 PlayerP G    |
| 1 PlayerD D     |
| 3 PlayerU D     |
| 6 PlayerI D     |
| 10 PlayerC D    |
| 2 PlayerB M     |
| 4 PlayerV M     |
| 8 PlayerF M     |
| 9 PlayerA M     |
| 5 PlayerR S     |



### مسأله ۳: محاسبه نرخ تاکسی

محاسبه نرخ تاکسی بسیار پیچیده است و بسیاری از عوامل از جمله طول مسافت، ساعت روز، سرعت و غیره در محاسبه آن باید در نظر گرفته شوند. شما باید برنامه‌ای بنویسید که نرخ تاکسی را محاسبه نماید.

فرض کنید تاکسی از دنباله‌ای از خیابان‌ها، مثلاً به ترتیب  $S_1, S_2, \dots, S_n$  عبور می‌کند. طول خیابان  $S_i$  برابر  $L_i$  است و فرض می‌شود که تاکسی با سرعت ثابتی حرکت می‌کند و  $M_i$  دقیقه طول می‌کشد تا یک کیلومتر را در خیابان  $S_i$  بپیماید. برای سادگی، فرض کنید مسافر در ابتدای خیابان  $S_i$  سوار تاکسی می‌شود و در انتهای خیابان مقصد، مثلاً  $S_j$  پیاده می‌شود. (یعنی در وسط خیابان سوار و پیاده نمی‌شود). مسافر برای هر یک کیلومتر مسافت طی شده باید کرایه بپردازد: ۱۰ کیلومتر اول، ۱۰۰۰ ریال به ازای هر کیلومتر. ۲۰ کیلومتر بعدی (از کیلومتر ۱۱ تا ۳۰) ۲۵۰ ریال به ازای هر کیلومتر. و پس از آن، هر کیلومتر ۱۰۰ ریال. در طول شب، این نرخ ۲۰٪ افزایش خواهد داشت. یعنی اگر تاکسی حداقل یک دقیقه بین ۱۲ شب تا ۶ صبح حرکت کند، آن کیلومتر ۲۰٪ بیشتر محاسبه خواهد شد. چون رانندگی در ترافیک سنگین هزینه بیشتری دارد، اگر سرعت متوسط تاکسی در طول کل سفر از ۳۰ کیلومتر در ساعت کمتر باشد، ۱۰٪ به نرخ تاکسی اضافه می‌شود.

### ورودی نمونه

| C.in              |
|-------------------|
| Khayyam 10 35     |
| 15thKhordad 50 15 |
| Pamenar 15 40     |
| \$                |
| Khayyam Pamenar   |
| 07:15             |
| #                 |
| Jenah 10 40       |
| Nouri 50 70       |
| Hemmat 30 25      |
| Chamran 80 80     |
| ValieAsr 30 20    |
| \$                |
| Nouri ValieAsr    |
| 23:30             |
| #                 |

### ورودی

چند مورد آزمایش در ورودی قرار دارد. نخستین بخش هر مورد آزمایش، دنباله خیابان‌هایی است که تاکسی می‌پیماید. این دنباله در چند خط قرار دارد. هر خط مشخصات یک خیابان را به شکل street-name length min دارد. street-name به طول حداکثر ۲۰ حرف و رقم و بدون فاصله خالی بین آن‌ها، نام یگانه هر خیابان است. length و min دو عدد صحیح و مثبت، به ترتیب برابر با (به کیلومتر، حداکثر ۲۰۰) و  $M_i$  (به دقیقه) هستند. هر خیابان تنها یک بار توسط تاکسی پیموده می‌شود. نخستین بخش یک مورد آزمایش با یک خط شامل نویسه \$ خاتمه می‌یابد. دومین بخش مورد آزمایش شامل یک خط به شکل source-street dest-street time است. دو عنصر اول این خط، نام خیابان‌های مبدأ و مقصد و سومی زمانی است که مسافر سوار تاکسی شده است. این زمان در قالب استاندارد ساعت (HH:MM) می‌باشد. در پایان هر مورد آزمایش یک خط با نویسه # قرار دارد. فرض کنید خیابان‌های مبدأ و مقصد به دنباله ورودی خیابان‌ها تعلق دارند و خیابان مقصد قبل از خیابان مبدأ نیامده است. آخرین خط ورودی شامل دو نویسه خط فاصله (-) می‌باشد.

### خروجی نمونه

| Standard Output |
|-----------------|
| 21758           |
| 36432           |

### مسأله ۴: جشن بازنشستگی

یک نفر می‌خواست به افتخار بازنشسته شدنش جشنی برپا سازد. او می‌خواست تمام همکارانش را به این میهمانی دعوت کند ولی بعد فکر کرد که کارمندان از شرکت در یک میهمانی که رئیسشان هم در آنجا حاضر باشد لذت نخواهند برد! در نتیجه، تصمیم گرفت که یک کارمند و رئیسش را توأم به میهمانی دعوت نکند. سلسله مراتب سازمانی در اداره او به گونه‌ای بود که هیچکس بیشتر از یک رئیس نداشت و تنها یک نفر بود که هیچ رئیسی نداشت و آن هم رئیس کل اداره بود! از شما خواسته شده است که برنامه‌ای بنویسید که تعداد حداکثر مهمانانی را که با توجه به محدودیت فوق قابل دعوت کردن هستند بیابد. ضمناً برنامه شما باید مشخص کند که لیست مهمانان منحصر به فرد است یا نه.

### ورودی

ورودی برنامه شامل چند مورد آزمایش است. هر مورد آزمایش با یک خط شامل عدد صحیح  $n$  ( $1 \leq n \leq 200$ ) که تعداد کارمندان اداره است شروع

### خروجی

برای هر مورد آزمایش، یک خط خروجی شامل نرخ کرایه تاکسی برای مسافر چاپ می‌شود.



سفینه می‌باشد. تولید سفینه‌های جدید از زمان آغاز شبیه‌سازی شروع می‌شود. بنابراین اگر کره‌ای در ابتدا  $n$  سفینه داشته باشد و دارای نرخ تولید  $p$  باشد، در شروع سال اول دارای  $n+p$  سفینه و در شروع سال  $i$  ام دارای  $n+i \times p$  سفینه خواهد بود (سال‌ها از صفر شروع می‌شوند). ما می‌خواهیم راهبردی برای جنگ طراحی کنیم. برای هر کره  $A$  که در دست بیگانگان است یک کره  $P$  که در دست انسان‌ها است در نظر می‌گیریم. در کره  $P$  به تولید سفینه فضایی می‌پردازیم و هر وقت که تعداد سفینه‌ها به قدر کافی شد آن‌ها را برای تسخیر کره  $A$  می‌فرستیم. هیچ کره بیگانه‌ای توسط دو کره انسان‌ها مورد تهاجم قرار نمی‌گیرد و از هیچ کره انسان‌ها به دو کره متفاوت که در دست بیگانگان است سفینه فرستاده نمی‌شود.

قدرت دفاعی کرات بیگانگان در ماموت‌های عظیم الحثه آن‌ها است. هر کره بیگانه دارای تعدادی ماموت است. این ماموت‌ها هم هر سال تولید مثل می‌کنند و زیاد می‌شوند. وقتی بین سفینه‌های فضایی و ماموت‌ها جنگ در می‌گیرد، هر طرف که تعدادش بیشتر باشد برنده می‌شود. اگر تعداد سفینه‌های فضایی بیشتر باشد، کره بیگانه شکست می‌خورد و اگر تعداد ماموت‌ها بیشتر باشد آن‌ها برنده می‌شوند. در صورتی که تعداد مساوی باشد باز هم سفینه‌های فضایی پیروز می‌شوند.

مشکل برنامه‌ریزی این جنگ این است که مدتی طول می‌کشد تا سفینه‌ها به کرات بیگانگان برسند و در طول این مدت ماموت‌ها زیاد می‌شوند. زمان لازم برای رفتن از هر کره انسان‌ها به هر کره بیگانگان مفروض است. سفینه‌ها در شروع هر سال اعزام می‌شوند و در شروع سال هم به کرات بیگانگان می‌رسند.

به‌عنوان مثال، فرض کنید در یک کره که دست انسان‌هاست دو سفینه وجود دارد و نرخ تولید در این کره برابر ۳ است. اگر این کره به یک کره بیگانگان که در آن ۲ ماموت وجود دارد و نرخ تولید ماموت در آنجا هم ۲ است حمله کند و زمان لازم برای رسیدن به کره بیگانگان ۲ سال باشد و به سفینه‌ها در سال ۱ دستور حمله داده شود، ۵ سفینه به کره بیگانگان خواهند رسید. ولی وقتی به آنجا می‌رسند در آنجا ۸ ماموت وجود خواهد داشت و به این ترتیب انسان‌ها شکست خواهند خورد.

برنامه‌ای بنویسید که کوتاه‌ترین زمان ممکن را که می‌توان تمام کرات بیگانگان را فتح کرد بیابد.

## ورودی

چند مورد آزمایش در ورودی وجود دارد. در اولین خط هر مورد آزمایش دو عدد  $H$  و  $A$  قرار دارند که به ترتیب تعداد کرات تحت اختیار انسان‌ها و تعداد کرات در دست بیگانگان است. هر دو عدد بین ۱ تا ۲۵۰ هستند.

خط دوم شامل  $H$  عدد صحیح غیر منفی  $n_1 n_2 \dots n_H m_H$  است.  $n_i$  تعداد اولیه سفینه‌ها در  $i$  امین کره انسان‌ها و  $m_i$  نرخ تولید آن کره است.

(ادامه در صفحه ۱۰۴)

می‌شود. در خط بعدی نام رئیس کل اداره آمده است. و در  $n-1$  خط بعدی نام یک کارمند همراه با نام رئیسش آورده شده است. تمام نام‌ها رشته‌ای به طول حداقل یک و حداکثر ۱۰۰ حرف هستند و نام‌ها با یک فاصله خالی از هم جدا شده‌اند. آخرین خط هر مورد آزمایش، شامل صفر است.

## خروجی

برای هر مورد آزمایش، یک خط شامل یک عدد صحیح، نشانگر حداکثر تعداد مهمانانی که می‌توانند دعوت شوند، و یک کلمه YES یا NO، نشانگر یگانه بودن یا نبودن لیست مهمانان، چاپ می‌شود.

## ورودی نمونه

| D.in       |
|------------|
| 6          |
| Jason      |
| Jack Jason |
| Joe Jack   |
| Jill Jason |
| John Jack  |
| Jim Jill   |
| 2          |
| Ming       |
| Cho Ming   |
| 0          |

## خروجی نمونه

| Standard Output |
|-----------------|
| 4 Yes           |
| 1 No            |

## مسأله ۵: جنگ ستارگان

فرض کنید در سال ۳۰۲۴ هستیم. تعدادی از کرات آسمانی در دست انسان‌ها و تعدادی دیگر در دست بیگانگان است. در این سال‌ها انسان‌ها به فناوری تازه‌ای دست یافته‌اند که آن‌ها را قادر می‌سازد بر بیگانگان غلبه کنند. این فناوری به انسان‌ها امکان می‌دهد که سفاین فضایی پیشرفته‌ای را تولید کنند که بتوانند ماموت‌های بیگانگان را در کرات آن‌ها از بین ببرند. هدف ما شبیه‌سازی این جنگ است.

تولید هر سفینه فضایی مقداری زمان می‌برد که این زمان برای هر کره ثابت است اما در کرات مختلف متفاوت می‌باشد. تعداد سفینه‌هایی که در هر کره در یک سال تولید می‌شود را نرخ تولید آن کره می‌نامیم. توجه داشته باشید که هر کره در ابتدا و قبل از شروع شبیه‌سازی دارای تعدادی

Report

Report

Gozarsh Computer

Report

گزارش

## برگزاری هشتمین مسابقه منطقه‌ای برنامه‌نویسی دانشجویی

ای سی ام

دانشگاه صنعتی شریف

۲۲ تا ۲۴ آذر ۱۳۸۵

دکتر محمد قدسی

سرپرست سایت تهران

پست الکترونیک: ghodsi@sharif.ir



acm International Collegiate Programming Contest

(۳) ۹ مسأله با درجات سختی مختلف داده شد، ۵۹ تیم دست کم ۱ مسأله، ۴۱ تیم دست کم ۲ مسأله، ۲۹ تیم دست کم ۳ مسأله، ۱۹ تیم دست کم ۴ مسأله، ۱۵ تیم دست کم ۵ مسأله، ۹ تیم دست کم ۶ مسأله، ۴ تیم دست کم ۷ مسأله، دو تیم دست کم ۸ مسأله و یک تیم ۹ مسأله حل کردند. این نشان می‌داد که تیم‌های مختلف زیاد تمرین کرده بودند.

(۴) اولین مسأله در دقیقه ۱۶ و توسط تیم سنگاپور حل شد. این تیم در همه ۵ ساعت زمان مسابقه اول بود و ۲۰ دقیقه مانده به پایان همه ۹ مسأله داده شده را حل کرد.

(۵) این اولین مسابقه تهران بود که تیم ایرانی در آن اول نمی‌شد.

(۶) در جلسه اختتامیه به تیم‌هایی که به مسابقه جهانی راه پیدا کردند، به ۱۰ تیم اول از ۱۰ دانشگاه مختلف، به تیم اول

هشتمین مسابقه برنامه‌نویسی ای سی ام در روز ۲۲ تا ۲۴ آذر ماه در دانشگاه صنعتی شریف برگزار گردید. در این مسابقه ۸۱ تیم از ۴۷ دانشگاه داخل و ۶ تیم از کشورهای آذربایجان، پاکستان و سنگاپور شرکت کرده بودند.

فهرست تیم‌های شرکت‌کننده، برنامه مسابقه و نیز رتبه تیم‌ها در انتهای مسابقه، ضمیمه این گزارش است.

نکات مهم مسابقه امسال به شرح زیرند:

- (۱) امسال نیز به دلیل ادامه تحریم حمایتی این مسابقه از سوی شرکت آی بی ام جهانی، و وجود تنها یک حامی دولتی (مرکز صنایع نوین)، هزینه‌های این مسابقه عمدتاً از سوی شرکت‌کنندگان در قالب ثبت نام پرداخت شد.
- (۲) حدود ۶ تیم شامل ۳ عضو دختر بودند.

دانشگاه صنعتی امیرکبیر: هادی مشاییدی، حسین عزیزپور، محمدرضا خانی.

بهترین تیم دختران: (از دانشگاه صنعتی امیرکبیر) بهار عامری، گلناز غیائی و مولود شهبازی.



دختران (از دانشگاه صنعتی امیرکبیر) جوایزی اهدا شد.  
 (۷) کارگاه‌های آموزشی مناسبی برای شرکت‌کنندگان پیش‌بینی شده بود که مورد استقبال آنان نیز قرار گرفت.  
 (۸) به دلیل همزمانی مسابقه با برگزاری انتخابات خبرگان و شوراهای شهر، بر خلاف سال‌های گذشته، هیچ‌گونه پوشش خبری مناسبی از سوی صدا و سیما داده نشد.



## ۲ آمار تیم‌های شرکت‌کننده

اسامی دانشگاه‌های شرکت‌کننده داخلی و تعداد تیم‌های هر یک در فهرست زیر آمده است:

| ردیف | دانشگاه         | تعداد تیم‌ها |
|------|-----------------|--------------|
| ۱    | آزاد بروجرد     | ۱            |
| ۲    | آزاد پرند       | ۱            |
| ۳    | آزاد تبریز      | ۲            |
| ۴    | آزاد جنوب       | ۱            |
| ۵    | آزاد شبستر      | ۱            |
| ۶    | آزاد کرمانشاه   | ۱            |
| ۷    | آزاد مشهد       | ۴            |
| ۸    | آزاد ملایر      | ۱            |
| ۹    | آزاد میبد       | ۱            |
| ۱۰   | آزاد نجف‌آباد   | ۱            |
| ۱۱   | اصفهان          | ۲            |
| ۱۲   | امام رضا        | ۱            |
| ۱۳   | بیرجند          | ۱            |
| ۱۴   | پیام نور بناب   | ۱            |
| ۱۵   | پیام نور جهرم   | ۲            |
| ۱۶   | پیام نور هشتگرد | ۱            |
| ۱۷   | پیام نور دامغان | ۱            |
| ۱۸   | تبریز           | ۲            |
| ۱۹   | تربیت معلم      | ۲            |
| ۲۰   | تهران، علوم     | ۳            |

## ۱۲ تیم برتر

تیم‌های زیر ۱۲ تیم برتر این مسابقه را تشکیل می‌دهند. سه تیم اول به ۳۱ امین مسابقه جهانی ای‌سی‌ام که در ۲۱-۲۵ اسفند ۱۳۸۵ در توکیو ژاپن برگزار می‌شود راه یافتند.

| ردیف | دانشگاه                          | تیم                 | تعداد مسائلهای حل شده | زمان |
|------|----------------------------------|---------------------|-----------------------|------|
| ۱    | Nanyang Technological University | NTU Silvergull      | ۹                     | ۱۳۱۲ |
| ۲    | دانشگاه صنعتی شریف               | Imaginary           | ۸                     | ۱۲۰۰ |
| ۳    | دانشگاه صنعتی امیرکبیر           | Dreamers United     | ۷                     | ۱۰۴۹ |
| ۴    | دانشگاه صنعتی شریف               | Vj13                | ۷                     | ۱۰۹۹ |
| ۵    | دانشگاه صنعتی شریف               | Axolotl             | ۶                     | ۷۹۷  |
| ۶    | دانشگاه صنعتی شریف               | lollipop            | ۶                     | ۸۱۰  |
| ۷    | دانشگاه صنعتی شریف               | Cyrus The Great     | ۶                     | ۸۷۷  |
| ۸    | دانشگاه تهران، دانشکده فنی       | Happy Three Friends | ۶                     | ۹۶۳  |
| ۹    | دانشگاه فردوسی مشهد              | DevCrow             | ۶                     | ۱۰۹۹ |
| ۱۰   | دانشگاه صنعتی امیرکبیر           | Kavir               | ۵                     | ۶۶۴  |
| ۱۱   | دانشگاه صنعتی امیرکبیر           | bah molnaz!         | ۵                     | ۸۳۹  |
| ۱۲   | دانشگاه تهران، دانشکده علوم      | ++a                 | ۵                     | ۹۴۰  |

این تیم‌های ایرانی به مسابقه جهانی راه یافتند: دانشگاه صنعتی شریف: کیان میرجلالی، حامد احمدی‌نژاد، محمد مهینی.



تیم ثبت نام کرده بودند. ۹۶ تیم دست کم يك راه حل ارسال کردند و ۵۷ تیم دست کم يك مسأله از ۸ مسأله داده شده را حل کردند. مسابقه به شکل کاملاً خودکار و به نحو خوبی برگزار شد و تنها مشکل کندی خط ارتباطی بود که آن هم قابل تحمل بود. سامانه داوری خودکار این مسابقه توسط تیمی از دانشگاه صنعتی شریف نوشته شده بود که در عمل مورد آزمایش قرار گرفت. علاوه بر مسابقه اینترنتی، امسال تعداد زیادی مسابقه مقدماتی دیگر برای آماده سازی تیم های دانشگاه های مختلف برگزار شد. دانشگاه های صنعتی شریف و امیرکبیر هر کدام بیش از ۵-۴ مسابقه مقدماتی داشتند. این نشان دهنده گسترش روزافزون این مسابقه در میان دانشجویان است که آن را باید به فال نیک گرفت.

ادامه از صفحه ۱۰۱

#### گزارش - سوالات مسابقه برنامه نویسی دانشجویی ACM

خط سوم شامل A عدد صحیح غیر منفی است که تعداد ماموت های اولیه و نرخ تولید آن ها در کرات بیگانگان به همان قالب خط دوم آورده شده است. پس از خط سوم، H خط هر يك شامل A عدد صحیح قرار دارد. ز امین عدد در i امین خط نشان دهنده مدت زمانی است که طول می کشد تا از i امین کره انسان ها به ز امین کره بیگانگان برویم. آخرین خط ورودی شامل دو صفر است. تمام اعداد ورودی بجز H و A بین صفر تا ۴۰,۰۰۰ هستند.

#### خروجی

خروجی هر مورد آزمایش يك عدد صحیح است که نشانگر کوتاه ترین زمانی است که می توان تمام کرات بیگانگان را شکست داد. اگر چنین کاری امکان پذیر نباشد، در خروجی کلمه IMPOSSIBLE چاپ می شود.

#### ورودی نمونه

| E.in    |
|---------|
| 2 1     |
| 2 3 0 3 |
| 2 2     |
| 2       |
| 2       |
| 0 0     |

#### خروجی نمونه

| Standard Output |
|-----------------|
| 6               |

#### ادامه جدول

| ردیف | دانشگاه               | تعداد تیم ها |
|------|-----------------------|--------------|
| ۲۱   | تهران، فنی            | ۳            |
| ۲۲   | جهاد دانشگاهی ارومیه  | ۱            |
| ۲۳   | جهاد دانشگاهی مشهد    | ۱            |
| ۲۴   | جهاد دانشگاهی یزد     | ۱            |
| ۲۵   | چمران اهواز           | ۱            |
| ۲۶   | شهید باهنر کرمان      | ۲            |
| ۲۷   | شهید بهشتی            | ۳            |
| ۲۸   | شهید رجایی اهواز      | ۱            |
| ۲۹   | شیخ بهایی             | ۱            |
| ۳۰   | شیراز                 | ۳            |
| ۳۱   | صنعت و معدن ایران     | ۱            |
| ۳۲   | صنعتی امیرکبیر        | ۴            |
| ۳۳   | صنعتی اصفهان          | ۴            |
| ۳۴   | صنعتی شریف            | ۶            |
| ۳۵   | علامه محدث نوری       | ۱            |
| ۳۶   | علم و صنعت            | ۳            |
| ۳۷   | علوم و فنون مازندران  | ۱            |
| ۳۸   | علمی کاربردی          | ۱            |
| ۳۹   | طبرستان               | ۱            |
| ۴۰   | فردوسی مشهد           | ۳            |
| ۴۱   | قم                    | ۱            |
| ۴۲   | کاشان                 | ۱            |
| ۴۳   | مازندران              | ۱            |
| ۴۴   | مؤسسه آموزش عالی سجاد | ۱            |
| ۴۵   | مؤسسه صنعتی تبریز     | ۲            |
| ۴۶   | نبی اکرم              | ۱            |
| ۴۷   | یزد                   | ۲            |
| ۸۱   | جمع                   |              |

#### تیم های خارجی

| ردیف | دانشگاه                                            | تعداد تیم ها |
|------|----------------------------------------------------|--------------|
| ۱    | Baku State University, Azarbaijan                  | ۱            |
| ۲    | Qafqaz University, Azarbaijan                      | ۳            |
| ۳    | Nanyang Technological University, Singapore.       | ۱            |
| ۴    | Lahore University of Management Sciences, Pakistan | ۱            |
| ۶    | جمع                                                |              |

#### ۳ مسابقه های مقدماتی

چهارمین مسابقه اینترنتی ایران در تاریخ ۱۸ آبان ۱۳۸۵ با شرکت عملی بیش از ۱۰۰ تیم از سراسر کشور برگزار شد. در این مسابقه بیش از ۲۰۰

## معماری SQL Server 2000

(قسمت چهارم)

مهندس خشایار نیک نفس

پست الکترونیک: k\_niknafs@yahoo.com

## مقدمه

بی تردید جهت استفاده از هر ابزاری در صورت دانستن نحوه کارکرد آن، می توان در تمام شرایط به نحو احسن از آن استفاده نمود. ابزار و کاربردهای کامپیوتری نه تنها از این امر مستثنی نیستند بلکه با توجه به پیچیدگی تکنیکی ذاتی، دانستن نحوه کارکرد و معماریشان در استفاده موثر و بهینه آنها نقش بسزایی دارد (که متأسفانه در کشور ما به این مسأله کمتر توجه می گردد). با توجه به این مسأله در این مجموعه مقالات سعی گردیده که بانک اطلاعاتی SQL Server 2000 با دیدی متفاوت و از زاویه شناخت معماری و نحوه عملکرد آن مورد بررسی قرار گیرد. باشد که با شناخت بیشتر علاوه بر آشنائی و درک عظمت کار طراحان SQL Server ما نیز به سهم خود بتوانیم از امکانات و قدرت SQL Server استفاده نموده و از کار با آن لذت ببریم.

## معماری فایل های ثبت تراکنش

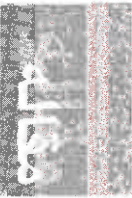
هر بانک اطلاعاتی SQL Server 2000 دارای حداقل یک فایل ثبت تراکنش جهت نگهداری تمام تغییرات داده ای ایجاد شده توسط تراکنش ها می باشد. بدین وسیله SQL Server می تواند عملیات زیر را انجام دهد.

- ترمیم تراکنش های مجزا: اگر در کاربرد یک جمله بازگشت عملیات (ROLLBACK) اجرا شود و یا SQL Server با خطای قطع ارتباط کاربر در هنگام اجرای یک تراکنش برخورد کند، از رکوردهای ذخیره شده در فایل ثبت تراکنش عملیات داده ای انجام شده بر روی بانک اطلاعاتی جهت ترمیم و بازگشت داده ها به قبل از تراکنش ناقص

## استفاده می گردد.

- ترمیم تمام تراکنش های ناقص هنگام شروع SQL Server: اگر اجرای SQL Server به هر علتی با مشکل مواجه شود، ممکن است بعضی از داده های درون حافظه بر روی فایل فیزیکی بانک اطلاعاتی نوشته نشوند و بدین ترتیب بعضی از تراکنش ها به صورت کامل انجام نگیرند. بنابراین هنگامی که هر نسخه از SQL Server اجرا می شود، عمل ترمیم را برای تمام بانک های اطلاعاتی انجام می دهد. هر تغییری که در حافظه بوده و در فایل های اصلی نوشته نشده اند به طور کامل نوشته می شوند (rolled forward) و تمام تراکنش های ناقص جهت حفظ جامعیت بانک اطلاعاتی به حالت قبل از تراکنش بازگردانده می شوند (rolled back).

- ترمیم بانک اطلاعاتی بازیابی شده تا نقطه خرابی بانک اطلاعاتی (rolling forward): در صورتی که بانک اطلاعاتی به هر علتی از بین برود، این امکان وجود دارد که بانک اطلاعاتی تا نقطه خرابی احیاء گردد. ابتدا باید پشتیبان گرفته شده از بانک اطلاعاتی بازیابی شده و سپس با استفاده از فایل ثبت تراکنش عملیات انجام شده بر روی داده ها تا نقطه خرابی ترمیم گردند. هنگام بازیابی یک فایل ثبت تراکنش تمام تغییرات ذخیره شده در فایل ثبت تراکنش بر روی بانک اطلاعاتی اعمال می گردند (rolling forward). سپس SQL Server تمام تراکنش های را که تا آن نقطه کامل نشده اند به حالت قبل بر می گرداند (rolling back).



فایل‌های ثبت تراکنش دارای مشخصات زیر می‌باشند:

- فایل‌های ثبت تراکنش به‌صورت جداول در بانک اطلاعاتی نگهداری نمی‌شوند بلکه به‌صورت یک یا چند فایل جدا نگهداری می‌شوند. حافظه نگهداری اطلاعات تراکنش‌ها از حافظه نگهداری صفحات داده‌ای جدا بوده و به‌صورت جداگانه نیز توسط مدیر بانک اطلاعاتی مدیریت می‌گردد.
- قالب نگهداری اطلاعات در فایل‌های تراکنش مانند قالب صفحات داده‌ای نمی‌باشند.
- تراکنش‌ها می‌توانند در چندین فایل مجزا پیاده‌سازی شوند و این فایل‌ها می‌توانند به‌صورت گسترش‌یافته تعریف گردند و این امر موجب اتلاف حداقل حافظه و نیز کاهش سربار مدیریت بانک اطلاعاتی می‌گردد.
- مکانیزم قطع قسمت‌های بی‌استفاده فایل تراکنش‌ها بسیار سریع بوده و حداقل تأثیر را بر روی ماهیت فایل ثبت تراکنش‌ها دارد.

### پیش‌نویس ثبت تراکنش‌ها<sup>۱</sup>

SQL Server مانند بسیاری از بانک‌های رابطه‌ای دیگر، از پیش‌نویس تراکنش‌ها استفاده می‌کند. پیش‌نویس تراکنش‌ها این اطمینان را به‌وجود می‌آورد که هیچ تغییرات داده‌ای بر روی دیسک نوشته نمی‌شوند مگر آنکه قبل از آن، رکورد سابقه آن در فایل ثبت تراکنش ثبت شده باشد. SQL Server از یک حافظه سریع میانی<sup>۲</sup> برای خواندن صفحات داده‌ای هنگام تقاضای دسترسی به داده‌ها استفاده می‌کند. تغییرات داده‌ای مستقیماً بر روی دیسک سخت نوشته نمی‌شوند، بلکه این تغییرات بر روی یک نسخه از داده‌های موجود در حافظه میانی اعمال می‌گردند. تغییرات بر روی دیسک سخت نوشته نمی‌شوند مگر اینکه بانک اطلاعاتی به یک نقطه کنترل برسد و یا اطلاعات درون حافظه جهت نگهداری یک صفحه جدید درون فضای حافظه، بر روی دیسک سخت منتقل گردند. نوشتن اطلاعات از حافظه به روی دیسک سخت را تخلیه صفحات گویند و صفحه داده‌ای را که درون حافظه تغییر یافته ولی هنوز به دیسک سخت منتقل نشده، اصطلاحاً "صفحه کثیف"<sup>۳</sup> می‌گویند. هنگامی که یک صفحه در حافظه میانی تغییر می‌یابد یک رکورد متناظر با آن تغییر، در حافظه میانی تراکنش‌ها ایجاد می‌گردد. این رکورد تراکنش باید قبل از تخلیه صفحه داده‌ای متناظر تغییر یافته بر روی دیسک ذخیره گردد. در صورتی که صفحه داده‌ای تغییر یافته قبل از رکورد متناظر خود در حافظه میانی تراکنش بر روی دیسک سخت نوشته شود، تغییری بر روی داده‌های بانک اطلاعاتی اعمال گردیده که در صورت خرابی SQL Server قبل از نوشتن رکورد تراکنش بر روی دیسک قابل بازگشت نیست. SQL Server

دارای مکانیزمی است که همیشه از تخلیه صفحات داده‌ای تغییر یافته قبل از رکورد متناظر آنها در حافظه میانی تراکنش‌ها جلوگیری می‌کند. و به خاطر این که همیشه رکوردهای متناظر تراکنش قبل از صفحات داده‌ای تغییر یافته بر روی دیسک سخت نوشته می‌شوند، به فایل ثبت تراکنش‌ها، فایل ثبت تراکنش پیش‌نویس می‌گویند.

### معماری منطقی فایل‌های ثبت تراکنش

فایل‌های ثبت تراکنش SQL Server 2000 به‌صورت یکسری از رکوردهای رشته‌ای تراکنش پشت سرهم ذخیره می‌شوند. هر رکورد تراکنش توسط یک شماره ترتیب تراکنش (LSN)<sup>۴</sup> مشخص می‌گردد. هر رکورد تراکنش جدید در خاتمه آخرین رکورد تراکنش و با یک شماره LSN بالاتر از آن ذخیره می‌گردد.

انواع عملیاتی که در فایل ثبت تراکنش ذخیره می‌شوند عبارتند از:

- شروع و خاتمه هر تراکنش.
- هر نوع تغییر داده‌ای (insert, update, or delete)، این تغییرات حتی شامل تغییرات در جداول سیستمی توسط روال‌های ذخیره شده سیستمی و یا دستورات تعریف داده‌ها (DDL) می‌باشند.
- هرگونه تخصیص یا آزاد سازی حوزه‌ها.
- ایجاد و یا حذف جداول و شاخص‌ها.

### نقاط کنترل<sup>۵</sup> و قسمت فعال فایل ثبت تراکنش

نقاط کنترل قسمتی از فایل ثبت تراکنش را که در طول عمل ترمیم کامل بانک اطلاعاتی<sup>۶</sup> باید مورد پردازش قرار بگیرند به حداقل می‌رساند. در طول یک ترمیم کامل بانک اطلاعاتی دو نوع عملیات باید انجام بگیرد.

- تغییرات داده‌ای (مشخص شده با رکوردهای درون فایل ثبت تراکنش) که در دیسک ذخیره نشده‌اند، باید ذخیره گردند (rolling forward).
- تمام تغییرات تراکنش‌های ناقص (تراکنش‌هایی که کامل نشده‌اند و رکورد COMMIT و یا ROLLBACK در فایل ثبت تراکنش برای آنها ثبت نشده است) باید به حالت قبل از انجام دستورات تراکنش بازگردند.

نقاط کنترل با تخلیه صفحات داده‌ای و رکوردهای تراکنش از درون حافظه سریع میانی بر روی دیسک سخت تعداد تغییراتی را که باید جهت ترمیم بانک اطلاعاتی صورت پذیرند به حداقل می‌رسانند. با ایجاد یک نقطه کنترل در SQL Server 2000 پردازش‌های زیر در بانک اطلاعاتی جاری انجام می‌گیرد:

4) log sequence number  
5) checkpoints  
6) full recovery

1) write-ahead transaction log  
2) buffer cache  
3) dirty page

● يك رکورد به عنوان شروع نقطه کنترل در فایل ثبت تراکنش ذخیره می گردد.

● اطلاعات نقاط کنترل در يك زنجیره از رکوردهای نقاط کنترل در فایل ثبت تراکنش ذخیره شده و شماره شناسائی رکورد (LSN) شروع این زنجیره در صفحه راه اندازی بانک اطلاعاتی ذخیره می شود.

● يك قطعه از اطلاعات ذخیره شده در رکورد نقطه کنترل شماره شناسائی (LSN) صفحه های است که بازگشت عملیات تغییرات اطلاعات (rollback)، به صورت صحیح از آن امکان پذیر است. این شماره صفحه، شماره صفحه حداقل ترمیم (MinLSN) نامیده می شود.

● نقاط کنترل لیستی از تمام تراکنش های فعال که هنوز به دیسک منتقل نشده اند را در خود ذخیره می کنند.

● در صورتی که از مدل ترمیم ساده بانک اطلاعاتی استفاده گردد، تمام رکوردهای تراکنش درون فایل ثبت تراکنش قبل از جدیدترین MinLSN، حذف می شوند.

● تمام صفحات داده ای و رکوردهای تراکنش درون حافظه های میانی به دیسک منتقل می شوند.

● يك رکورد به عنوان پایان نقطه کنترل در فایل ثبت تراکنش ثبت می شود.

رکورد MinLSN تا آخرین رکورد نوشته شده در فایل ثبت تراکنش را قسمت فعال فایل ثبت تراکنش می نامند و این همان قسمتی است که برای ترمیم کامل بانک اطلاعاتی لازم است. هیچ محدوده ای از قسمت فعال فایل ثبت تراکنش قابل حذف<sup>۷</sup> نبوده و تنها قسمت های قبل از رکورد MinLSN می توانند حذف گردند. در شکل زیر يك مثال ساده از يك فایل ثبت تراکنش با دو تراکنش فعال دیده می شود. رکوردهای نقاط کنترل جهت ساده تر شدن به صورت يك رکورد نمایش داده شده اند.

|             |             |              |             |              |              |             |              |
|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| LSN 141     | LSN 142     | LSN 143      | LSN 144     | LSN 145      | LSN 146      | LSN 147     | LSN 148      |
| Begin Tran1 | Begin Tran2 | Update Tran2 | Check point | Update Tran1 | Commit Tran1 | Check point | Update Tran2 |

رکورد با شماره شناسائی ۱۴۸ آخرین رکورد در فایل ثبت تراکنش می باشد. هنگام ثبت نقطه کنترل با شماره شناسائی ۱۴۷، تراکنش يك پایان یافته و تنها تراکنش دو فعال می باشد. بنابراین اولین رکورد ذخیره شده برای تراکنش دو، رکورد با شماره شناسائی ۱۴۲ بوده که در اصل همان رکورد MinLSN می باشد.

نقاط کنترل در مواقع زیر ثبت می گردند:

● هنگام اجرای يك جمله CHECKPOINT و با اجرای این جمله برای بانک اطلاعاتی جاری يك نقطه کنترل ثبت می گردد.

● هنگام اجرای دستور ALTER DATABASE جهت تغییر مشخصات يك بانک اطلاعاتی.

● هنگام توقف يك نمونه از SQL Server با استفاده از جمله SHUTDOWN و یا با توقف سرویس SQL Server توسط مدیر سرویس SQL Server. در این صورت برای تمام بانک های اطلاعاتی آن نمونه از SQL Server، رکورد نقطه کنترل ثبت می گردد.

● در يك نمونه از SQL Server به صورت دوره ای جهت کاهش زمان ترمیم بانک های اطلاعاتی برای هر بانک اطلاعاتی به صورت خودکار رکورد نقطه کنترل ثبت می شود.

### نقاط کنترل خودکار<sup>۸</sup>

SQL Server 2000 همیشه به صورت خودکار نقاط کنترل را تولید می کند. دوره زمانی بین تولید خودکار نقاط کنترل به زمان وابسته نبوده و به تعداد رکوردهای موجود فایل ثبت تراکنش بستگی دارد. دوره زمانی بین نقاط کنترل می تواند خیلی متغیر باشد. در صورتی که تغییرات کمی در داده های بانک اطلاعاتی صورت می گیرد این زمان زیاد بوده و در صورت تغییرات زیاد بانک اطلاعاتی زمان وقوع نقاط کنترل کم خواهد بود.

فاصله زمانی بین وقوع نقاط کنترل توسط پیکربندی دوره ترمیم<sup>۹</sup> سرویسگر بانک اطلاعاتی محاسبه می گردد. این گزینه حداکثر زمانی را که SQL Server باید در هنگام شروع مجدد صرف ترمیم بانک اطلاعاتی کند مشخص می کند. SQL Server تخمین می زند که چه تعداد رکورد فایل ثبت تراکنش را در مدت زمان مشخص شده برای ترمیم بانک اطلاعاتی می تواند پردازش کند و براساس آن دوره زمانی وقوع نقاط کنترل را تعیین می کند. فاصله زمانی وقوع خودکار نقاط کنترل همچنین به اینکه از مدل ساده ترمیم استفاده شود و یا خیر نیز بستگی دارد.

● در صورتی که از مدل ترمیم کامل<sup>۱۰</sup> و یا ثبت تراکنش انباشته<sup>۱۱</sup>

استفاده شود، يك نقطه کنترل هنگامی ایجاد می گردد که تعداد رکوردهای جدید ایجاد شده (از نقطه کنترل قبلی) به تعداد رکوردهایی برسد که SQL Server تخمین زده که می تواند در زمان مشخص شده برای ترمیم بانک اطلاعاتی در شروع مجدد پردازش نماید.

● در صورتی که از مدل ساده برای ترمیم بانک اطلاعاتی استفاده شود، يك نقطه کنترل خودکار هنگامی ایجاد می شود که ۷۰ درصد فایل

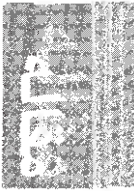
8) automatic checkpoints

9) recovery interval

10) full

11) bulk-logged

7) truncate



همان‌گونه که قبلاً گفته شد رکورد شروع قسمت فعال فایل ثبت تراکنش توسط شماره رکورد MinLSN مشخص می‌گردد.

مدل ترمیم انتخابی بانک اطلاعاتی مشخص می‌کند که چه تعداد رکورد تراکنش قبل از قسمت فعال باید نگهداری شوند. هر چند که رکوردهای تراکنش قبل از رکورد MinLSN در ترمیم تراکنش‌های فعال هیچ نقشی ندارند ولی آن‌ها جهت ترمیم بانک اطلاعاتی هنگام بازیابی پشتیبان ثبت تراکنش‌ها تا نقطه خرابی مورد نیاز می‌باشند. در صورت از دست دادن بانک اطلاعاتی به هر دلیل می‌توان با بازیابی آخرین پشتیبان بانک اطلاعاتی و سپس بازیابی ثبت تراکنش‌های بعد از آن پشتیبان به ترمیم بانک اطلاعاتی پرداخت. این بدین معنا است که مجموعه پشتیبان‌های ثبت تراکنش‌ها باید شامل تمام تراکنش‌های بعد از پشتیبان‌گیری از بانک اطلاعاتی باشند و هنگام نگهداری پشتیبان‌های ثبت تراکنش تا هنگام ذخیره نشدن پشتیبان ثبت تراکنش هیچ رکوردی نباید حذف گردد.

رکوردهای تراکنش قبل از MinLSN تنها برای ایجاد پشتیبان ثبت تراکنش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

• در مدل ترمیم ساده، ثبت تراکنش‌ها نگهداری نمی‌شوند و تمام رکوردهای تراکنش قبل از MinLSN در هر زمانی بجز هنگامی که دستور پشتیبان‌گیری در حال پردازش باشد می‌توانند بریده شوند. گزینه‌های NO\_LOG و TRUNCATE\_ONLY تنها گزینه‌های دستور BACKUP LOG هستند که برای مدل ترمیم ساده معتبر می‌باشند که البته در جای خود بیشتر توضیح داده خواهند شد.

نکته: بانک اطلاعاتی tempdb همیشه از مدل ترمیم ساده استفاده می‌کند و همیشه در این مدل در هر نقطه کنترل، رکوردهای قبل از MinLSN حذف می‌گردند. بنابراین مدل ترمیم ساده برای بانک‌های اطلاعاتی که تغییرات داده‌های آنها زیاد است مناسب نیست و در مواردی که بانک اطلاعاتی حاوی اطلاعات ثابت و یا با حداقل تغییر هستند مناسب می‌باشد. البته در مدل ساده همان‌گونه که گفته شد اطلاعات تراکنش‌های فعال همیشه جهت ترمیم بانک اطلاعاتی توسط SQL Server نگهداری می‌شوند. برای دیدن مدل ترمیم يك بانک اطلاعاتی می‌توان از دستور زیر استفاده نمود.

```
SELECT DATABASEPROPERTYEX ('dbname','RECOVERY')
```

نتیجه این پرس‌وجو یکی از جملات FULL, BULK\_LOGGED یا SIMPLE خواهد بود.

برای تغییر مدل ترمیم بانک اطلاعاتی می‌توان از دستور زیر استفاده نمود:

```
ALTER DATABASE dbname SET RECOVERY FULL
```

• در مدل‌های ترمیم کامل و یا bulk\_logged، رکوردهای تراکنش

ثبت تراکنش پر شود و یا تعداد رکوردهای جدید ایجاد شده (از نقطه کنترل قبلی) به تعداد رکوردهایی برسد که SQL Server تخمین زده که می‌تواند در زمان مشخص شده برای ترمیم بانک اطلاعاتی در شروع مجدد پردازش نماید.

نقاط کنترل خودکار در مدل ساده ترمیم قسمت بدون استفاده فایل تراکنش را خواهند برید. در صورتی که در دو مدل ترمیم کامل و تراکنش انباشته این عمل صورت نمی‌گیرد.

## تراکنش‌های طولانی مدت

قسمت فعال فایل ثبت تراکنش باید شامل تمام تراکنش‌های کامل نشده باشد. در صورتی که در کاربردی از تراکنش‌هایی استفاده شود که کامل نشوند و یا بازگشت پیدا نکنند SQL Server نمی‌تواند که MinLSN را به جلو ببرد و این باعث به‌وجود آمدن دو مشکل می‌گردد:

• در هنگام شروع مجدد SQL Server تعداد زیادی تراکنش کامل نشده وجود خواهد داشت که در زمان مشخص شده برای ترمیم SQL Server نمی‌توان آنها را ترمیم کرد.

• فایل ثبت تراکنش ممکن است به علت این‌که نمی‌توان بعد از رکورد MinLSN را حذف نمود، بسیار بزرگ شود. و این مورد حتی در مورد مدل ترمیم ساده صادق است. (در هر نقطه کنترل خودکار در مدل ساده قسمت غیر فعال فایل ثبت تراکنش حذف می‌گردد که در این حالت این اتفاق روی نمی‌دهد).

البته ذکر این نکته ضروری است که قسمت فعال فایل ثبت تراکنش شامل رکوردهایی که جهت تکثیر<sup>۱۲</sup> علامت خورده‌اند نیز می‌باشد و در صورتی که در مدت زمان معین عمل تکثیر صورت نگیرد مشکلات گفته شده در بالا نیز در این حالت هم به‌وجود می‌آیند.

## بریدن فایل ثبت تراکنش<sup>۱۳</sup>

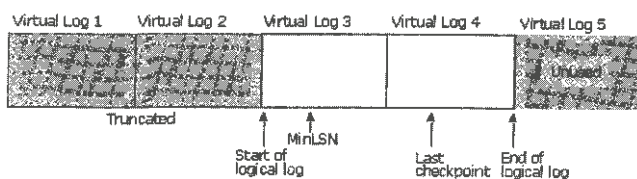
اگر رکوردهای موجود در فایل منطقی ثبت تراکنش هیچگاه حذف نشوند، این فایل به اندازه کل فضای موجود بر روی دیسک سخت که توسط فایل‌های فیزیکی ثبت تراکنش نگهداری می‌شوند گسترش می‌یابد. گاهی اوقات، دیگر نیازی به رکوردهای تراکنش قدیمی جهت ترمیم و احیاء بانک اطلاعاتی نبوده و باید آنها برای ایجاد فضا جهت رکوردهای جدید حذف شوند. عمل حذف رکوردهای تراکنش جهت کم کردن حجم فایل ثبت تراکنش را بریدن فایل ثبت تراکنش می‌گویند.

قسمت فعال فایل ثبت تراکنش هیچگاه نمی‌تواند بریده شود. قسمت فعال ثبت تراکنش همیشه جهت ترمیم بانک اطلاعاتی، مورد نیاز می‌باشد.

12) replicate

13) truncating the transaction log

شکل زیر همان فایل ثبت تراکنش را بعد از بریده شدن نشان می‌دهد. همان گونه که ملاحظه می‌گردد قسمت‌های مجازی قبل از قسمت مجازی شامل MinLSN بریده شده‌اند.



بریده شدن فایل ثبت تراکنش‌ها اندازه فیزیکی فایل ثبت تراکنش‌ها را کم نمی‌کند بلکه اندازه فایل ثبت منطقی را کاهش می‌دهد. با عمل shrink می‌توان حجم فیزیکی فایل ثبت تراکنش‌ها را کم کرد.

### معماری فیزیکی فایل ثبت تراکنش

فایل ثبت تراکنش می‌تواند با یک یا چند فایل فیزیکی پیاده‌سازی گردد. منطقاً فایل ثبت تراکنش از تعدادی رکورد پشت سر هم رشته‌ای تشکیل می‌شود و به‌صورت فیزیکی این رکوردهای پشت سر هم باید به‌صورت کارا در یک مجموعه از فایل‌های فیزیکی پیاده‌سازی گردند.

SQL Server هر فایل فیزیکی را به قسمت‌های مجازی تقسیم می‌کند. این قسمت‌های مجازی اندازه ثابتی نداشته و تعداد ثابتی در هر فایل فیزیکی نیز ندارند. اندازه این قسمت‌های مجازی به‌صورت پویا هنگام ایجاد و یا گسترش فایل‌های تراکنش توسط SQL Server مشخص می‌گردند. SQL Server همواره سعی می‌کند تعداد کمتری از قسمت‌های مجازی را نگهداری کند. اندازه این قسمت‌های مجازی هنگام تعریف اندازه فایل ثبت تراکنش و همچنین اندازه افزایش آن مشخص می‌گردد. تعداد و اندازه قسمت‌های مجازی توسط خود SQL Server به‌صورت پویا مشخص می‌گردند و قابل تعریف و تنظیم توسط کاربر مدیریتی سیستم نیستند. تنها زمانی که قسمت‌های مجازی بر کارایی سیستم تأثیر می‌گذارند زمانی است که اندازه فایل ثبت تراکنش و مقدار افزایش آن با مقادیر کم تعریف شوند. در این صورت اگر فایل ثبت تراکنش با تعداد زیادی افزایش با حجم کم بزرگ شود، تعداد زیادی قسمت مجازی ایجاد خواهد گردید که در نتیجه سرعت ترمیم را کاهش می‌دهند. بنابراین توصیه می‌گردد که سعی شود که اندازه فایل ثبت تراکنش نزدیک به نیاز واقعی تعریف شود و همچنین مقادیر توسعه اندازه فایل ثبت تراکنش بزرگ در نظر گرفته شوند.

ذخیره اطلاعات در فایل ثبت تراکنش به‌صورت چرخشی است. برای مثال در شکل زیر یک فایل ثبت فیزیکی که به چهار قسمت مجازی تقسیم شده نمایش داده شده است. هنگام ایجاد بانک اطلاعاتی فایل منطقی ثبت از ابتدای فایل فیزیکی ثبت آغاز می‌شود و رکوردهای جدید به انتهای فایل منطقی ثبت اضافه می‌شوند و گسترش به سمت انتهای فایل

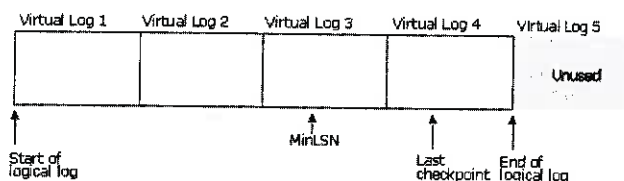
جهت پشتیبان‌گیری از فایل ثبت تراکنش نگهداری می‌شوند و رکوردهای تراکنش قبل از MinLSN تا قبل از این که از فایل ثبت تراکنش پشتیبان گرفته نشود قابل حذف نخواهند بود.

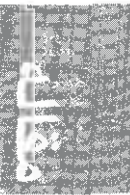
**توضیح:** در مدل ترمیم کامل تمام عملیات داده‌ای انجام شده در بانک اطلاعاتی به‌صورت کامل در فایل ثبت تراکنش ثبت می‌شوند. بنابراین می‌توان عمل ترمیم را تا یک نقطه و یا تراکنش مشخص انجام داد. برای حفاظت صددرصد داده‌ها مدل ترمیم کامل بهترین انتخاب است. در مدل ترمیم کامل با توجه به ثبت تمام عملیات بر روی داده‌ها حجم عملیات ثبت بالا می‌رود. هر چند این مدل بهترین حفاظت از داده‌ها را فراهم می‌کند ولی بسته به مورد شاید استفاده از مدل‌های دیگر نیازها را برآورده کرده و در نتیجه سربار نوشتن داده‌های کمتری نیز داشت. در مدل ترمیم Bulk Logged داده‌های تغییر یافته توسط دستورات SELECT، CREATE INDEX، BULK INSERT، INTO و عملیات بر روی حوزهای TEXT و IMAGE (WRITE TEXT، UPDATE TEXT) که معمولاً داده‌های زیادی توسط آن‌ها نوشته می‌شود در فایل ثبت تراکنش ثبت نمی‌شوند بلکه تصاویر صفحات تغییر یافته ثبت می‌شوند و بدین ترتیب در این مدل ترمیم بانک اطلاعاتی تا انتهای هر پشتیبان فایل ثبت تراکنش، که شامل تراکنش‌ها و تصاویر صفحات تغییر یافته است امکان‌پذیر بوده و ترمیم تا یک زمان یا تراکنش خاص امکان‌پذیر نخواهد بود.

عمل بریده شدن فایل ثبت تراکنش‌ها در موارد زیر اتفاق می‌افتد:

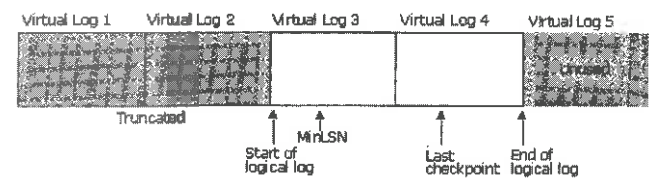
- در انتهای اجرای کامل هر دستور BACKUP LOG.
  - هنگام وقوع یک نقطه کنترل در مدل ترمیم ساده (چه این نقطه کنترل توسط دستور صریح CHECKPOINT یا به‌صورت خودکار توسط سیستم ایجاد گردد) تنها در صورتی که دستور BACKUP فعال باشد عمل بریده شدن فایل انجام خواهد شد.
- ثبت تراکنش‌ها به قسمت‌هایی به نام قسمت مجازی تقسیم می‌شوند. قسمت‌های مجازی واحد بریده شدن تراکنش‌ها از فایل ثبت تراکنش‌ها می‌باشند. هنگامی که یک فایل ثبت تراکنش‌ها بریده می‌شود تمام رکوردهای تراکنش قبل از قسمت مجازی شامل MinLSN، حذف می‌گردند.

شکل زیر یک فایل ثبت تراکنش با چهار قسمت مجازی را نمایش می‌دهد. این فایل بعد از ایجاد هیچگاه بریده نشده است. ثبت منطقی از قسمت مجازی یک شروع شده و در پایان قسمت مجازی چهار تمام می‌شود و فضای بالای قسمت مجازی چهار استفاده نمی‌شود.

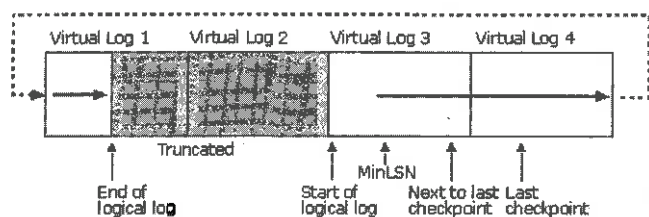




فیزیکی ثبت ادامه می‌یابد. با انجام یک عمل بریدن رکوردهای قبل از قسمت مجازی شامل MinLSN حذف می‌گردند.



هنگامی که انتهای فایل منطقی ثبت به انتهای فایل فیزیکی ثبت برسد، رکوردهای جدید به صورت چرخشی دوباره از ابتدای فایل فیزیکی ذخیره می‌شوند.



این چرخش تا هنگامی که انتهای فایل منطقی ثبت به ابتدای فایل فیزیکی نرسد، ادامه خواهد داشت. در صورتی که رکوردهای تراکنش قدیمی بریده شوند اغلب فضای کافی برای رکوردهای جدید تراکنش تا نقطه کنترل بعدی وجود خواهد داشت و فایل ثبت تراکنش هیچگاه پر نمی‌شود.

در صورتی که انتهای فایل منطقی ثبت به ابتدای فایل فیزیکی برسد، یعنی فایل ثبت تراکنش پر گردد، دو حالت ممکن است رخ دهد.

- اگر گزینه گسترش خودکار (autogrow) برای فایل ثبت تراکنش فعال باشد و فضای کافی بر روی دیسک سخت وجود داشته باشد، اندازه فایل فیزیکی ثبت به اندازه تعریف شده افزایش یافته و رکوردهای جدید تراکنش در فضای اضافه شده ذخیره می‌شوند.

- اگر گزینه گسترش خودکار (autogrow) برای فایل ثبت تراکنش فعال نباشد و یا فضای کافی بر روی دیسک سخت به مقدار افزایش تعیین شده (growth\_increment) وجود نداشته باشد، خطای شماره ۱۱۰۵ روی خواهد داد.

در صورتی که فایل ثبت دارای چندین فایل فیزیکی باشد، فایل منطقی قبل از چرخش ابتدا به ترتیب بر روی تمام فایل‌های فیزیکی گسترش خواهد یافت و در انتها به ابتدای فایل فیزیکی اول چرخش خواهد نمود.

## کوچک کردن فایل ثبت تراکنش

اندازه فایل ثبت تراکنش به صورت فیزیکی در حالت‌های زیر کاهش می‌یابد:

- هنگام اجرای دستور DBCC SHRINKDATABASE.

- هنگام اجرای دستور DBCC SHRINKFILE با اشاره به فایل ثبت تراکنش مورد نظر.

- هنگام اجرای دستور خودکار کوچک شدن (autoshrink).

عمل کم کردن حجم فایل ثبت تراکنش به عمل بریده شدن آن بستگی دارد. بریده شدن فایل ثبت تراکنش موجب کم شدن اندازه فیزیکی فایل آن نمی‌گردد، بلکه اندازه فایل منطقی را کم می‌کند و قسمت‌های مجازی فایل را که اطلاعات فایل منطقی را در خود نگهداری نمی‌کنند غیر فعال می‌کند. واحد کاهش اندازه فیزیکی فایل ثبت تراکنش به اندازه یک قسمت مجازی می‌باشد. برای مثال در یک فایل ثبت تراکنش ۶۰۰ مگا بایتی که به شش قسمت مجازی ۱۰۰ مگا بایتی تقسیم شده واحد کاهش اندازه فیزیکی آن در اندازه‌های ۱۰۰ مگا بایتی می‌باشد و اندازه آن برای مثال می‌تواند به ۵۰۰ یا ۴۰۰ مگا بایت کاهش یابد و هیچگاه اندازه آن در این حالت به اندازه‌های ۴۳۳ و یا ۵۲۵ مگا بایت کاهش پیدا نمی‌کند.

قسمت‌های مجازی فایل ثبت تراکنش که حاوی ثبت منطقی تراکنش‌ها هستند هیچگاه نمی‌توانند آزاد گردند و در صورتی که تمام قسمت‌های مجازی نگهدارنده ثبت منطقی تراکنش‌ها باشند عمل کم کردن اندازه فیزیکی فایل ثبت تراکنش نمی‌تواند انجام گیرد. علاوه بر این، عمل کم کردن اندازه فیزیکی فایل ثبت تراکنش تنها در صورتی انجام خواهد شد که قسمت‌های مجازی غیر فعال در انتهای فایل فیزیکی تراکنش‌ها قرار گرفته باشند. هنگام کم شدن اندازه فیزیکی فایل ثبت تراکنش فضاهای خالی باید از انتهای فایل فیزیکی آزاد شوند و قسمت‌های مجازی غیرفعال انتهای فایل به اندازه مورد درخواست کاربر آزاد خواهند گردید. اندازه مورد درخواست کاربر (target\_size) به سمت قسمت مجازی بعدی نزدیکترین محدوده قسمت مجازی موجود گرد خواهد گردید. برای مثال اگر کاربر مقدار فضای ۳۲۵ مگا بایت را برای اندازه فایل ثبت تراکنشی با اندازه ۶۰۰ مگابایت و قسمت‌های مجازی ۱۰۰ مگا بایتی مشخص کند، دو قسمت مجازی آخر در صورت غیر فعال بودن حذف شده و اندازه فایل به ۴۰۰ مگا بایت کاهش می‌یابد.

دستورات DBCC SHRINKFILE و DBCC SHRINKDATABASE اندازه فایل فیزیکی تراکنش‌ها را به صورت زیر کم می‌کنند.

- اگر هیچ قسمتی از فایل منطقی موجود در قسمت‌های مجازی و رای اندازه مشخص شده توسط کاربر نبوده و قسمت‌های مجازی بالاتر از فضای درخواستی کاربر غیرفعال باشند، عمل کم کردن فایل ثبت تراکنش با حذف این قسمت‌های مجازی غیر فعال انجام خواهد گردید.

- اگر قسمتی از فایل منطقی در قسمت‌های مجازی بالای اندازه مشخص شده توسط کاربر باشد SQL Server هر اندازه از فضا را که بتواند (قسمت‌های مجازی غیر فعال در انتهای فایل فیزیکی) آزاد می‌کند و یک پیام نیز جهت راهنمایی درباره اعمالی که می‌توان با انجام دادن آنها فایل منطقی را از قسمت‌های مجازی انتهای فایل خارج نمود، ارائه می‌نماید. بعد از انجام آن عملیات با اجرای مجدد

مجازی ۴ هم آزاد شده و اندازه فایل فیزیکی ثبت تراکنشها به اندازه مورد درخواست کاهش خواهد یافت.

## کم کردن اندازه بانک اطلاعاتی

SQL Server 2000 امکان کم کردن حجم فایلها و بانک اطلاعاتی را با حذف نمودن صفحات خالی ارائه نموده است. هر دو نوع فایل های داده ای و تراکنش می توانند کوچک شوند. بانک های اطلاعاتی می توانند به صورت خودکار در فواصل زمانی مشخص کوچک شوند. این فعالیت در پس زمینه انجام خواهد گرفت و هیچ تأثیری بر روی کار کاربران با بانک اطلاعاتی نخواهد داشت.

هنگامی که یک بانک اطلاعاتی توسط دستور ALTER DATABASE AUTO\_SHRINK (یا استفاده از روال ذخیره شده sp\_dboption) جهت کم شدن حجم به صورت خودکار تنظیم می گردد، عمل حذف فضاهای خالی هنگامی انجام خواهد شد که حجم قابل توجهی فضای خالی جهت حذف وجود داشته باشد. در صورتی که درصد فضای خالی جهت حذف مشخص نشده باشد تا حد ممکن فضاهای خالی حذف خواهند گردید.

## کم کردن اندازه بانک اطلاعاتی با دستور

### DBCC SHRINKDATABASE

Database\_name: نام بانک اطلاعاتی جهت حذف صفحات اضافی.

Target\_percent: درصد فضای خالی باقی مانده نسبت به داده های موجود در بانک اطلاعاتی بعد از حذف صفحات اضافه.

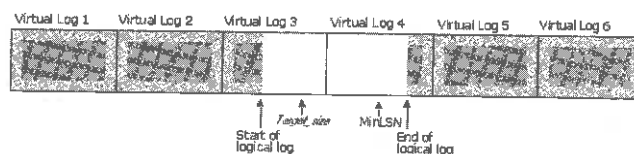
NOTRUNCATE: در صورت استفاده از این گزینه فضای آزاد شده در بانک اطلاعاتی باقی می ماند. در صورت عدم استفاده فضای آزاد شده به سیستم عامل باز می گردد.

TRUNCATEONLY: در صورت استفاده از این گزینه تمام فضاهای استفاده نشده آزاد شده و به سیستم عامل باز می گردند. در این حالت داده ها جابجا نمی شوند و فضاهای بدون استفاده هر کجا که باشند آزاد می شوند. در این حالت گزینه target\_percent اصلاً در نظر گرفته نمی شود.

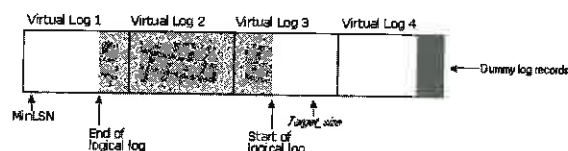
فرض کنید یک بانک اطلاعاتی با نام mydb با فایل داده ای و فایل ثبت تراکنش هر کدام به اندازه ۱۰ مگا بایت وجود دارد و فایل داده ای حاوی ۶ مگابایت اطلاعات است. هنگام عملیات کم کردن حجم بانک اطلاعاتی (shrink) SQL Server برای هر فایل اندازه مورد درخواست را محاسبه می کند. هنگامی که در دستور DBCC SHRINKDATABASE درصد فضای مورد درخواست (target\_percent) مشخص گردد، SQL Server اندازه نهائی را بر اساس مقدار فضای آزاد بعد از عمل shrink محاسبه می نماید. برای مثال اگر برای بانک اطلاعاتی mydb درصد ۲۵ برای دستور shrink در نظر گرفته شود (target\_percent) مقدار فضای کل بعد از

دستور DBCC فضای باقی مانده آزاد می گردد.

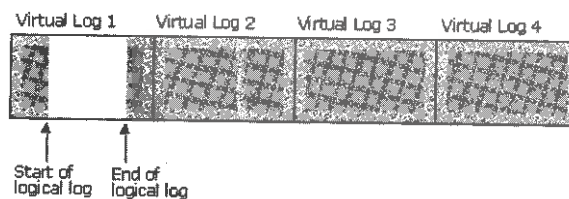
برای مثال فرض کنید بر روی یک فایل ثبت با حجم ۶۰۰ مگا بایت و ۶ قسمت مجازی که شروع فایل منطقی آن در قسمت مجازی ۳ و انتهای فایل منطقی آن در قسمت مجازی ۴ قرار دارد، دستور DBCC SHRINKFILE با target\_size ۲۵۵ مگابایت را اجرا کنیم.



قسمت های مجازی ۵ و ۶ با توجه به اینکه حاوی هیچ قسمتی از فایل منطقی نیستند و در انتهای فایل فیزیکی واقع شده اند، بلافاصله آزاد می شوند. برای رسیدن به اندازه مورد درخواست قسمت مجازی ۴ نیز باید آزاد گردد ولی با توجه به اینکه این قسمت حاوی قسمتی از فایل منطقی ثبت می باشد این امر ممکن نخواهد بود. بعد از آزادسازی قسمت های ۵ و ۶ مدیر بانک اطلاعاتی SQL Server فضای خالی باقی مانده از قسمت مجازی ۴ را با رکوردهای ساختگی<sup>۱۴</sup> پر می کند. این عمل باعث می شود که انتهای فایل منطقی بر ابتدای قسمت مجازی ۱ منطبق می گردد و اطلاعات تمام تراکنش های اصلی موجود در قسمت مجازی ۴ به قسمت مجازی ۱ منتقل می شوند.



دستور DBCC SHRINKFILE همچنین یک پیام مبنی بر این که تمام فضای مورد درخواست آزاد شده است و این که برای آزادسازی احتمالی بقیه فضا باید از دستور BACKUP LOG استفاده نمود را نمایش می دهد. بعد از انتقال قسمت فعال فایل ثبت به قسمت مجازی ۱، دستور BACKUP LOG قسمت مجازی شماره ۴ را می برد (truncate).



با توجه به این که قسمت مجازی ۴ دیگر هیچ قسمتی از فایل منطقی ثبت را نگهداری نمی کند و بریده شده است، در صورت اجرای مجدد دستور DBCC SHRINKFILE با target\_size ۲۵۵ مگا بایت، قسمت

فایل آزاد نشده و به سیستم عامل بازگردانده نمی شوند و اندازه فیزیکی فایل تغییری نخواهد نمود. بنابراین در صورت استفاده از گزینه NOTRUNCATE اندازه فایل داده ای کم نخواهد شد. گزینه TRUNCATEONLY تمام فضای آزاد موجود در انتهای فایل را به سیستم عامل بازمی گرداند ولی هیچگاه صفحات داده ای را منتقل نمی نماید. بنابراین فضای فایل تا انتهای آخرین حوزه حاوی اطلاعات کم می گردد. در صورت استفاده از این گزینه مقدار target\_percent در نظر گرفته نخواهد شد.

## کم کردن اندازه فایل ها با دستور DBCC SHRINKFILE

### DBCC SHRINKFILE

```
( { file_name | file_id }
  [ , target_size ]
  [ , { EMPTYFILE | NOTRUNCATE | TRUNCATEONLY } ]
)
```

file\_name: نام منطقی فایل

file\_id: شماره شناسه فایل

target\_size: اندازه درخواستی فایل به مگا بایت و يك مقدار صحيح، در صورتی که این مقدار مشخص نگردد دستور DBCC SHRINKFILE اندازه فایل را تا حداقل اندازه تعریفی آن کاهش می دهد. در صورت تعریف مقدار target\_size اندازه فایل به اندازه تعریفی کاهش می یابد بدین صورت که صفحات حاوی اطلاعات از انتهای فایل به فضاهای خالی ابتدای فایل منتقل شده و فضاهای خالی انتهای فایل آزاد می گردند. برای مثال در صورتی که اندازه يك فایل داده ای ۱۰ مگابایت باشد دستور DBCC SHRINKFILE با target\_size ۸ مگابایت تمام صفحات حاوی اطلاعات ۲ مگابایت آخر فایل را به فضاهای خالی ۸ مگابایت ابتدای فایل منتقل داده و سپس دو مگابایت خالی انتهای فایل را آزاد می کند. نمی توان يك فایل را از اندازه اطلاعاتی که در آن وجود دارد کمتر نمود. برای مثال يك فایل داده ای با اندازه ۱۰ مگابایت که حاوی ۷ مگابایت اطلاعات باشد با استفاده از دستور SHRINKFILE و مقدار ۶ مگابایت برای target\_size به اندازه ۷ مگابایت کاهش پیدا خواهد نمود نه ۶ مگابایت.

EMPTYFILE: با استفاده از این گزینه تمام داده های فایل حذف خواهند گردید.

ادامه دارد...

عمل shrink توسط SQL Server ۸ مگابایت (۶ مگابایت داده به علاوه ۲ مگابایت فضای خالی) محاسبه می گردد (درصد فضای خالی به پایین بر حسب مگا بایت گرد می شود). و برای انجام این کار SQL Server ابتدا داده های موجود در ۲ مگابایت آخر را به فضای خالی زیر ۸ مگابایت انتقال داده و سپس عمل shrink را انجام می دهد. در يك مثال دیگر برای روشن تر شدن مطلب فرض کنید در فایل داده ای mydb، ۷ مگابایت اطلاعات وجود داشته باشد. در صورتی که درصد فضای خالی پس از عمل shrink را معادل ۴۰ درصد در نظر بگیریم، عملیات shrink انجام نخواهد گرفت چرا که ۷۰ درصد فضای داده ای کنونی به علاوه ۴۰ درصد فضای خالی درخواستی بیش از ۱۰۰ درصد اندازه کل فایل شده و عملاً این کار ممکن نخواهد بود. بنابراین برای shrink این بانک درصد بیش از ۳۰ قابل قبول نخواهد بود.

در مورد shrink فایل های ثبت تراکنش همان گونه که قبلاً توضیح داده شد، SQL Server در صورتی می تواند فضای درخواستی را تأمین نماید که قسمت های مجازی آزاد شده ثبت تراکنش در انتهای فایل فیزیکی ثبت تراکنش قرار داشته باشند. در صورتی که SQL Server بتواند مقدار فضای درخواستی را آزاد کند این کار را انجام داده و پیام موفقیت آمیز بودن عمل shrink را اعلام می کند. در غیر این صورت هر چقدر از فضا را که بتواند (قسمت های مجازی آزاد فایل منطقی که در انتهای فایل فیزیکی قرار گرفته اند) آزاد نموده و يك پیام راهنما مبنی بر اینکه باید قسمت های مجازی غیر فعال ثبت منطقی به انتهای فایل فیزیکی منتقل شوند و نحوه انجام آن را نمایش می دهد که بعد از انجام آن عملیات و اجرای مجدد DBCC SHRINKDATABASE مقدار فضای باقیمانده نیز آزاد خواهد گردید.

مقدار فضای نهائی محاسبه شده برای فایل های داده ای و تراکنش توسط دستور DBCC SHRINKDATABASE هیچگاه نمی تواند کمتر از حداقل اندازه تعریفی برای فایل ها باشد. برای مثال دستور DBCC SHRINKDATABASE اندازه يك فایل که حداقل اندازه آن ۱۰ مگا بایت است را نمی تواند کمتر از ۱۰ مگابایت کند، در صورتی که توسط دستورات ALTER DATABASE و گزینه MODIFY FILE اندازه آن به ۲۰ مگابایت تغییر کند، دیگر حداقل اندازه به دست آمده با shrink ۲۰ مگا بایت خواهد بود. برای کم کردن اندازه يك فایل کمتر از حداقل اندازه تعریفی آن می توان از دستور DBCC SHRINKFILE و مشخص کردن اندازه درخواستی استفاده نمود.

گزینه های NOTRUNCATE و TRUNCATEONLY در دستور DBCC SHRINKDATABASE تنها برای فایل های داده ای مصداق داشته و در مورد فایل های ثبت تراکنش صرف نظر می گردند.

با گزینه NOTRUNCATE چه با تعریف اندازه یا بدون آن (target\_percent) صفحات داده ای حاوی اطلاعات در انتهای فایل داده ای به صفحات خالی ابتدای فایل منتقل می گردند ولی صفحات خالی انتهای

## رایانه کوانتومی

## ترجمه عفت خضایی

عضو هیأت علمی سازمان انرژی اتمی ایران

پست الکترونیک: ekhazraee@yahoo.com

وضعیت معینی را به خود بگیرد که وضعیت همپوشانی را به هم می‌زند. نتایج تحقیقات دانشگاه لیدن نشان می‌دهد که مطلب فوق فقط در مورد کیوبیت‌هایی صادق است که از تعداد بسیار زیادی ذره تشکیل شده باشند. کیوبیت‌های ابررسانا از این نوع می‌باشند زیرا جریان الکتریکی شامل چندین میلیارد الکترون می‌باشد. در ماه اوت ۲۰۰۵ فیزیکدانان در انستیتوی ملی استانداردها و فناوری هلند، کیوبیت‌های دارای یون منفردی را به معرض نمایش گذاشتند که زمان همدوسی آنها بیش از ده ثانیه بود.

اتفاق نظر در مورد این امر که محدودیت چند ثانیه‌ای مانعی جدی برای کیوبیت‌های ابررسانا است، وجود ندارد. جان مارتینز از دانشگاه کالیفرنیا در سانتا باربارا می‌گوید که یک ثانیه «برای ما افراد تجربه‌گرا زمان خوبی است، زیرا فکر می‌کنم بقیه قسمت‌های فیزیک نسبت به این مقیاس زمانی، بیشتر ما را محدود می‌کنند.» طبق نظر آقای استیون گیروین، نظریه‌پرداز دانشگاه ییل «اگر ما بتوانیم یک زمان همدوسی یک ثانیه‌ای برای کیوبیت ابررسانا به دست بیاوریم، به این معناست که ناهمدوسی به هیچوجه یک محدودیت نمی‌باشد.» آقای گیروین استدلال می‌کند وقتی که زمان همدوسی به قدر کافی طولانی باشد تصحیح خطای کوانتومی بر ناهمدوسی فائق می‌آید. با کارکردن روی دسته‌های کیوبیتی که هرکدام فقط یک ثانیه دوام بیاورند یک رایانه کوانتومی درمجموع می‌تواند برای مدت نامحدود به کارش ادامه دهد.

تا به امروز کیوبیت‌های ابررسانا در آزمایشگاه‌ها تا حدود ۵۰۰ نانو ثانیه قبل از آنکه ناهمدوسی اتفاق افتد، دوام آورده‌اند. گیروین به این نکته اشاره می‌کند که تا چند سال پیش، زمان ناهمدوسی تنها چند نانو ثانیه بود، بنابراین ۵۰۰ نانو ثانیه «نمایانگر پیشرفت چشمگیری» است.

## منبع

Graham P. Collins, "Quantum Bug: Qubits might spontaneously decay in Seconds", Oct. 2005.

رایانه‌هایی که از خواص خارق‌العاده علم مکانیک کوانتومی بهره‌مند می‌شوند، قادرند درمورد مسائل معینی مانند رمزگشایی از انواع رمزبندی‌های متداول، قابلیت‌هایی به مراتب فراتر از رایانه‌های معمولی داشته باشند. اما قبل از اینکه رایانه‌های کوانتومی عملاً به واقعیت بپیوندند، فیزیکدانان بایستی بر یک مانع اساسی که همانا ناهمدوسی<sup>۱</sup> می‌باشد، فائق آیند. ناهمدوسی واقعاً به معنای فقدان خواص کوانتومی است که این نوع رایانه‌ها بر آن مبتنی هستند. ناهمدوسی از کوچکترین برهمکنش‌های سرگردان با محیط اطراف ناشی می‌شود و به همین علت، اکثر طراحی‌های رایانه‌های کوانتومی در پی جدا کردن اجزاء کاری حساس از محیط اطرافشان می‌باشند.

اما جریان ون دن برینک و همکارانش در دانشگاه لیدن در هلند معتقدند که حتی یک جداسازی کامل هم ناهمدوسی را برطرف نمی‌کند. فرایندی موسوم به از بین رفتن خود به خودی تقارن، شرایط حساسی را که برای محاسبات کوانتومی مورد نیاز است برهم می‌زند. در مورد یک وسیله پیشنهاد شده مبتنی بر بیت‌های کوانتومی (کیوبیت‌های) ابررسانا، پیش‌بینی می‌شود که این منبع جدید ناهمدوسی، تنها پس از چند ثانیه کیوبیت‌ها را از بین خواهد برد.

یک ویژگی کلیدی کیوبیت‌ها قابلیت آنها در «همپوشانی» است: در اصل آنها بی‌شباهت به بیت‌های یک رایانه استاندارد که در هر زمان دارای مقدار مشخص صفر یا یک می‌باشند، به‌طور همزمان می‌توانند صفر و یک باشند. یک کیوبیت درحالت همپوشانی به‌طور معمول در وضعیت متقارن بالایی است. برای مثال در یک کیوبیت ابررسانا، یک جریان الکتریکی کم، در یک زمان در هردو جهت ساعتگرد<sup>۲</sup> و پاد ساعتگرد<sup>۳</sup> دور می‌زند. از بین رفتن خودبه‌خودی تقارن حالت تعادل را برهم می‌زند. درحالت وجود حلقه تکرار ابررسانایی، از بین رفتن خودبه‌خودی تقارن باعث می‌شود که کیوبیت

- 1) decoherence
- 2) clockwise
- 3) counterclockwise

## برای رفع خستگی ...

### اصطلاحات مفید در محل کار

آنچه در زیر آمده است، عبارت‌های فوق‌العاده مفیدی است که می‌توانید آنها را در محیط کار خود به کار برید:

- اگر نمی‌دانید چیست، آن را يك موضوع قابل بررسی بنامید.
- اگر نمی‌دانید چگونه کار می‌کند، آن را يك فرایند بنامید.
- اگر مطمئن نیستید ارزش انجام دادن دارد یا نه، آن را يك گزینه بنامید.
- اگر نمی‌دانید چگونه ممکن است انجام شود، آن را يك چالش یا فرصت جالب بنامید.
- اگر بلد نیستید کاری را انجام دهید، به کس دیگری اختیار بدهید تا آن کار را برای شما انجام دهد.
- اگر نمی‌توانید تصمیم بگیرید، دستور برگزاری کارگاه (workshop) بدهید.
- هرگز انتقاد نکنید. نظرات خود را به اشتراك گذاشتن اطلاعات بنامید.
- هرگز هیچ اتفاقی را شکست یا اشتباه نسامید. این‌ها تجربه‌اندوزی‌های مثبت هستند.

و این هم چند روش مفید برای تطبیق با محیط کار:

- اگر نتوانستید کارتان را در همان ۲۴ ساعت اول انجام دهید، شب هم کار کنید.
- به صندلی و مقام خود نچسبید. اگر شما قابل جایگزین کردن نباشید، قابل ارتقاء یافتن هم نخواهید بود.
- این که چه کار کرده‌اید مهم نیست. تنها چیزی که مهم است این است که گفته‌اید چه کاری انجام داده‌اید و چه کاری می‌خواهید انجام دهید.
- اگر دقیقه آخر وجود نداشت، هیچ کاری انجام نمی‌شد.

- پس از هر افزایش حقوق، در پایان ماه پول کمتری نسبت به قبل برایتان می‌ماند.
- اگر جدی به نظر برسید و روپوش آزمایشگاه به تن داشته باشید، هر کجا که خواستید می‌توانید بروید.
- همه چیز قابل بایگانی شدن در پرونده کارهای معوقه است.
- هیچوقت در انتهای جلسات یا ابتدای مهمانی تاخیر نداشته باشید.
- هر کس قادر است هر اندازه کاری که فکرش را بکنید انجام دهد، به شرطی که کاری نباشد که باید انجام می‌داد.
- اگر خوب کارها را انجام دهید، همه کارها را سر شما می‌ریزند. اگر خیلی خوب کاری را انجام دهید، شما را از سر آن کار برمی‌دارند.
- همیشه کسانی به کنفرانس‌ها می‌روند که نباید می‌رفتند.
- در محیط کار، قدرت هر نفر نسبت عکس با تعداد خودکار و خودنویس‌هایی که حمل می‌کند دارد.
- انجام دادن کار، بهانه‌ای برای پیروی نکردن از قوانین و مقررات نیست.
- با پیروی از قوانین و مقررات، هیچ کاری انجام نمی‌شود.
- اگر نمی‌دانید چکار باید بکنید، تند راه بروید و نگران به نظر آئید.
- آخرین نفری که استعفاء کرده یا اخراج شده، مسئول تمام اشتباهات و خرابکاری‌ها است.

### آشنایی با افراد کلیدی پروژه

- مدیر پروژه کسی است که فکر می‌کند ۹ زن می‌توانند با همکاری هم بچه‌ای را ظرف يك ماه به دنیا آورند.
- مدیر بسته‌بندی کسی است که فکر می‌کند يك زن می‌تواند ۹ بچه را ظرف يك ماه به دنیا آورد.
- مدیر کنترل کسی است که بررسی می‌کند به دنیا آوردن بچه در بودجه پیش‌بینی شده یا نه و آیا از نظر اقتصادی بهتر نیست که به جای بچه‌دار شدن، بچه‌ای را به فرزندخواندگی پذیرفت؟

است را برگردانند.

۶- هیچ وقت به طور عادی صحبت نکنید. همیشه از حروف مخفف و سرنام‌ها استفاده کنید. اگر بفهمند شما چه می‌گوئید، دیگر به شما نیازی نخواهند داشت.

۷- هیچوقت پروژه‌ای را سر وقت تمام نکنید. اگر این کار را بکنید فکر می‌کنند کار ساده‌ای بوده و همه می‌توانند آن را انجام دهند. دیگر به شما نیازی نخواهند داشت.

۸- اگر کسی به اتاق شما آمد و از شما سوالی پرسید، ساعت‌ها با او صحبت کنید ولی به سوالش جواب ندهید. اگر آنها جواب سوالشان را به دست آورند، دیگر به شما نیازی نخواهند داشت.

۹- هیچوقت اتاق کارتان را تمیز نکنید. هیچوقت هیچ لیست قدیمی را دور نیاندازید. اگر در راهرو کسی را دیدید با اسم عوضی او را صدا کنید. همیشه در ذهن بقیه این تصور را به وجود آورید که تمام حواستان متمرکز حل مسائل پیچیده است و به چیز دیگری توجه ندارید.

۱۰- هرگز پیراهنی نپوشید که به شلوارتان بیاید. هر وقت امکان‌پذیر بود پیراهن چروک بپوشید. این کار بر ابهت شما می‌افزاید.

● **مهندس پروژه** کسی است که فکر می‌کند حتی بدون وجود زن و مرد می‌تواند بچه‌ای را تحویل دهد.

● **مهندس طراح** کسی است که فکر می‌کند به دنیا آوردن يك بچه ۱۸ ماه طول می‌کشد.

● **مسئول مستندسازی** کسی است که کاری ندارد بچه به دنیا می‌آید یا نه، او ۹ ماه مستند سازی می‌کند.

● **مسئول کنترل کیفیت** کسی است که هیچوقت از فرایند تولید بچه راضی نیست.

● **مشتری** کسی است که نمی‌داند چرا بچه می‌خواهد.

### يك درس مدیریتی

عقابى بر بالای درختی نشسته بود و استراحت می‌کرد. خرگوش کوچکی عقاب را دید و از او پرسید: آیا من هم می‌توانم مثل تو فقط بنشینم و هیچ کاری نکنم؟

عقاب جواب داد: حتماً. چرا که نه؟  
پس خرگوش هم همان‌جا زیر درخت نشست و شروع به استراحت کرد.  
ناگهان روباهی پدیدار شد. بروی خرگوش پرید و آن را خورد.

### نتیجه‌گیری:

برای این که بنشینید و هیچ کاری نکنید باید جایگاهتان در سازمان خیلی خیلی بالا باشد.

### سوگندنامهٔ مهندسی نرم‌افزار

۱- هرگز يك خط کد که کس دیگری هم از آن سردر بیاورد ننویسد. کاری کنید که ساده‌ترین خط برنامه هم پیچیده به نظر آید. هرگز ننویسد « $a = b$ » به جای آن، چیزی شبیه این بنویسد:

```
AlphaNodeSemaphore=*(int)(amp(unsigned long)(BetaFrameNodeFarm));
```

۲- تند تایپ کنید، کند فکر کنید.

۳- هرگز به هیچ چیز به طور مستقیم ارجاع ندهید. همه چیز را داخل دستورات ماکرو قرار دهید. ماکروها را در داخل فایل‌ها بگذارید. به آن فایل‌ها به طور غیرمستقیم از فایل‌های دیگر ارجاع دهید. و از ماکروها برای ارجاع به این فایل‌های اخیر استفاده کنید.

۴- هرگز هیچ جملهٔ توضیحی که احتمالاً به کسی در درک برنامهٔ شما کمک کند را در داخل برنامه قرار ندهید. یادتان نرود که اگر از کد شما سر در بیاورند، دیگر به شما نیازی نخواهند داشت.

۵- هیچ وقت تابعی ننویسد که مقداری را برگرداند. تمام توابع باید اشاره‌گری به يك ساختار که حاوی اشاره‌گری به يك مقدار



با یک عمل جراحی، موبایلم رو به گوشم وصل کردم.  
قسمت سختش یادگیری این بود که چطوری با گوشم  
شماره بگیرم.

Publisher  
Informatics Society of Iran (ISI)  
(www.isi.org.ir)



Vol. 28, No. 171  
February 2007

**Chief Editor**  
Ebrahim N. Mashayekh

**Executive Manager**  
Soha Khavari

**Circulation:** CR is published bimonthly by ISI. Please address your subscription requests to: Anoosh Hosseini, P.O.Box 61622, Sunnyvale, CA 94088 USA. annoosh@gpg.com. Annual subscription is include in membership fee. Non-member price: US\$ 20 per year (6 issues). CR features original and translated articles, news and reviews on all aspects of computing in Iran and abroad.

**Submissions:** Submit your articles to: The Editor, *Computer Report*, P.O.Box 1196, Tehran 14155, IRAN, mashayekh@neda.net. All submissions are subject to editing for style, clarity and space consideration.

**Editorial:** Unless otherwise stated, articles and reports reflect the author's opinion. Inclusion does not imply endorsement by ISI.

**Mailing List Rental:** ISI lists are available for computer-related products and services.

**Copyright © 2006 by Informatics Society of Iran.** Copying without fee is permitted with credit to the source.

## Gozaresh -e Computer

### Contents of Persian Section

#### ARTICLES

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Evaluation and Analysis of Software Development Models    | 9   |
| Vector Processing Facilities in New Processors            | 20  |
| Evaluation of E-learning Programs in Iranian Universities | 30  |
| GIS Applications in Crisis Management                     | 38  |
| Enhancing Performance Strategies in Distance Education    | 80  |
| ICT Literacy                                              | 94  |
| SQL Server 2000 Architecture (part 4)                     | 105 |

#### SPECIAL ARTICLES

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| An Introduction to ERP Systems         | 44 |
| Enterprise Resource Planning Systems   | 49 |
| What is ERP?                           | 56 |
| ERP: Why and How                       | 58 |
| An Introduction to ERP                 | 63 |
| ABCs of ERP                            | 64 |
| The Impact of ERP on Financial Systems | 71 |

#### REPORTS

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| Persian Linguistic DataBase                                 | 26  |
| ACM Programming Contest Problems                            | 98  |
| A Report on 8 <sup>th</sup> ACM Programming Contest in Iran | 102 |

#### DEPARTMENTS

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| News                                            | 2   |
| Viewpoint: Continuous Research in ICT Education | 36  |
| Book Review                                     | 74  |
| What the Dormouse Said (part 4)                 | 88  |
| Glossary                                        | 96  |
| Miscellaneous: Quantum Computers                | 113 |
| Entertainment                                   | 114 |

#### Board of Directors

Ebrahim N. Mashayekh(President)  
Ebrahim Abtahi(Vice-President)  
Hossein Razavi(Secretary)  
Mohammad-Hassan Mehvari (Treasurer)  
Mohammad Sanati  
Naser-Ali Saadat  
Parviz Naseri  
Ali Parsay  
Mohammad Yousefian

#### Committees

Publishing: Ebrahim N. Mashayekh  
Science and Technology: Mohammad Sanati  
Education: Ebrahim Abtahi  
Public Relation: Naser-Ali Saadat  
Membership: Parviz Naseri



تاسیس ۱۳۵۷

## انجمن انفورماتیک ایران

Informatics Society of Iran

این قسمت توسط انجمن تکمیل می گردد.

نوع عضویت :

فرم در خواست (تمدید) عضویت اعضای حقیقی

### مشخصات فردی:

نام: نام خانوادگی: ش.شناسنامه: تاریخ تولد: / /  
نشانی: تلفن: شماره: نشانی پست الکترونیکی:

### سوابق تحصیلی:

آخرین مدرک تحصیلی رشته تحصیلی تاریخ اخذ نام دانشگاه محل اخذ (کشور)

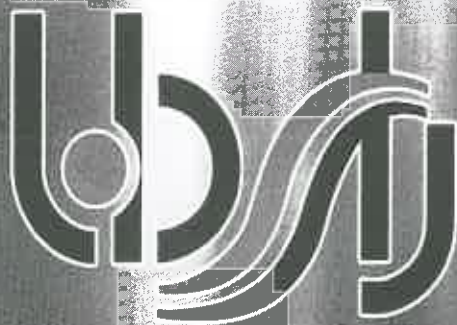
### مشخصات شغلی:

شغل: نام موسسه:

### مدارک مورد نیاز:

- ۱- فرم عضویت تکمیل شده ۲- یک قطعه عکس ۳×۴ پشت نویسی شده جهت صدور کارت عضویت ۳- فتوکپی آخرین مدرک تحصیلی
- ۴- فتوکپی از کارت دانشجویی (برای عضویت دانشجویی) ۵- اصل فیش پرداختی مبلغ حق عضویت
- حق عضویت سالانه اعضای پیوسته و وابسته ۵۰/۰۰۰ ریال
- حق عضویت سالانه اعضای دانشجویی ۲۰/۰۰۰ ریال
- برای تمدید عضویت ارسال کارت عضویت قبلی و فیش مبلغ حق عضویت کافی می باشد .

شماره حساب انجمن: جاری ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه ۱۶۵۲ دانشگاه صنعتی شریف- تهران  
تهران- خیابان کریم خان زند- خیابان استاد نجات الهی شمالی- کوچه زیر جد- شماره ۲۳- طبقه چهارم- تلفن: ۸۸۸۹۴۵۴۰-۱  
وبگاه انجمن: [www.isi.org.ir](http://www.isi.org.ir) پست الکترونیک: [info@isi.org.ir](mailto:info@isi.org.ir) نشانی پستی انجمن: تهران صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶



شرکت مهندسی

**شرکت مهندسی رای دانا** با همت جمعی از مهندسين و متخصصين زبده در صنعت فناوری اطلاعات با هدف ایجاد بستری مناسب در خصوص طراحی و ارائه راه حل های مبتنی بر فناوری اطلاعات تاسیس گردیده است. مدیران شرکت رای دانا مسئولیت پذیری و مشتری مداری را به عنوان دو اصل اساسی توسعه سرلوحه تمامی فعالیتهای خود قرار داده اند. شرکت مهندسی رای دانا در نگرشی نو به نیازهای آینده امیدوار است با تلفیقی از توان نیروهای جوان و دانشگاهی و همچنین تجربه مشاورین کارآزموده صنعتی گامهای بلندی را در جهت ارتقاء فناوری اطلاعات در ایران عزیز بر دارد.

شرکت مهندسی رای دانا در سال جاری، به عنوان شرکت نرم افزاری بخش خصوصی، ۱۷۶۰ امتیاز از شورای عالی انفورماتیک دریافت کرده و جایگاه ویژه ای را در میزبانی های این شورا در صنعت فناوری اطلاعات کشور به دست آورده است.

#### سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP)

پویایی محیط کسب و کار، افزایش رقابت، کاهش قیمت محصولات و خدمات و افزایش کیفیت آنها در بازار و افزایش سطح انتظار مشتریان از جمله عواملی هستند که امروزه موجب ایجاد چالش در سازمانها شده است. جدیدترین نسل از سیستم های اطلاعاتی امروزه سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP) می باشد. این سیستم امکان مدیریت منابع سازمان در تمامی سطوح را ممکن نموده و بر اساس رویکرد فرآیندی، تمامی فرآیندهای سازمان را استاندارد و مکانیزه می نماید.

#### شرکت مهندسی رای دانا

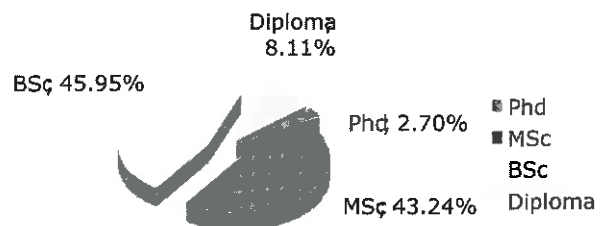
با توجه به تجربه شش ساله خود در طراحی و پیاده سازی سیستم های اطلاعاتی اقدام به طراحی و پیاده سازی سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی بر اساس دانش و

تجارب شرکت های خارجی و فرآیندهای بومی ایرانی نموده است. شرکت مهندسی رای دانا با استفاده از تجارب قبلی خود در پیاده سازی ERP در شرکت انبارهای نورد ایران وابسته به شرکت ملی فولاد و تجارب کارشناسان این شرکت در پیاده سازی محصولات خارجی در شرکت های بزرگ ایرانی (مانند مجتمع صنعتی رفسنجان) و بکارگیری نیروهای خیره و متعهد داخلی و استفاده از تکنولوژی های روز دنیا توانسته است سیستم خود را بهبود داده، به فرآیندهای بهینه و استاندارد دست یافته و با استفاده از تدوین متدولوژی مختص خود و استفاده از ابزارهای اختصاصی سازی سیستم و انطباق با نیازهای خاص کارفرما، ریسک پیاده سازی و هزینه/زمان (در مقایسه با مشابه های خارجی) را بشدت کاهش داده است.

#### نیروی انسانی

دارا بودن نیروی انسانی کارآمد، پشتوانه اصلی شرکت مهندسی رای دانا در جهت ارائه خدمات و محصولات متفاوت در صنعت نرم افزار می باشد.

نمودار پراکندگی تحصیلات پرسنل شرکت رای دانا



#### خدمات شرکت

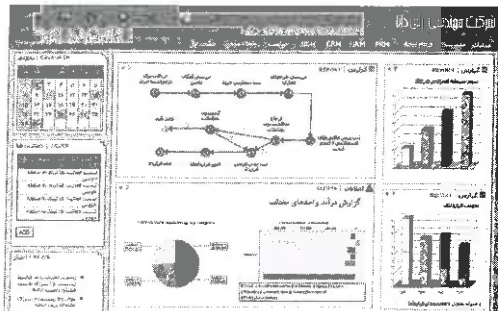
- امکان سنجی پیاده سازی و استقرار سیستم ERP در سازمان
- تدوین طرح جامع فناوری اطلاعات
- مدیریت فرآیندهای کسب و کار

#### محصولات شرکت

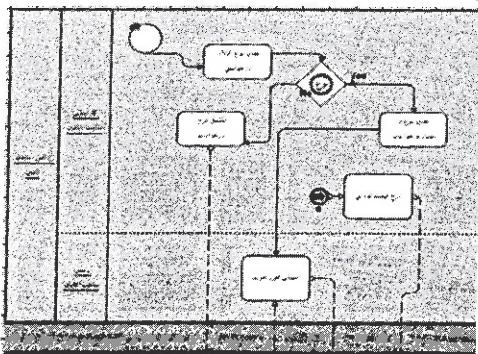
- سیستم جامع تدارکات تحت وب
- سیستم پرتال سازمانی
- سیستم اتوماسیون اداری تحت وب
- سیستم جامع آموزش الکترونیکی

## معرفی یک نمونه موفق پیاده سازی

شرکت انبارهای نورد ایران زیر مجموعه شرکت ملی فولاد ایران یکی از نمونه های موفق پیاده سازی سیستم ERP شرکت رای دانا می باشد. حوزه فعالیت این مجموعه بزرگ در صنعت فولاد بوده و فعالیت های مختلف بازرگانی، توزیع محصولات و جمع آوری ضایعات فلزی کشور و خودروهای فرسوده را در زنجیره فولاد کشور بر عهده دارد. این شرکت در سه سایت مختلف در دو سایت در تهران و یک سایت در اسلامشهر مستقر بوده و مأموریت مهم انبار اسقاط خودروهای فرسوده و انبار استراتژیک بورس فلزات را بر عهده دارد.



سیستم ERP شرکت رای دانا در ۶ ماژول و ۲۸ زیرسیستم در این سازمان با موفقیت نصب و راه اندازی گردیده و تمامی فرآیندهای سازمان را به صورت مکانیزه درآورده است. رویکرد فرآیندی سیستم ارزش افزوده بالایی را برای سازمان به همراه داشته و موجب افزایش بهره وری، سرعت پاسخگویی به مشتری، کاهش موجودی و افزایش نقدینگی و یکپارچگی اطلاعات در بخشهای مختلف سازمان و تحلیل اطلاعات جهت استفاده مدیران ارشد گردیده است.



در رویکرد شرکت مهندسی رای دانا، ابتدا نقشه فرآیندهای سازمان ترسیم و تمامی فرآیندهای کاری سازمان شناسایی گردیده و با استفاده از استانداردهای بین المللی مدلسازی می شوند. در این رویکرد تمامی فعالیت های سازمان در قالب تعدادی فرآیند استاندارد در آمده و به صورت کامل در سیستم پیاده سازی می شود.

در پیاده سازی این سیستم از تکنولوژی J2EE استفاده گردیده که یکی از بروزترین و قویترین تکنولوژی های موجود در جهان می باشد. تمامی بخشهای سیستم به صورت تحت وب (Web Based) بوده و لذا امکان توسعه و استفاده از سیستم به صورت نامحدود و در هر مکان جغرافیایی تنها با دسترسی به شبکه اینترنت میسر می گردد. با توجه به رویکرد دولت و چالشهای احتمالی صنعت فناوری اطلاعات کشور در آینده مانند عضویت ایران در سازمان WTO و یا تحریم شرکت مهندسی رای دانا در پیاده سازی سیستم کاملاً از تکنولوژی های متن باز (Open Source) استفاده نموده است.

## مشخصات فنی سیستم ERP:

- تکنولوژی J2EE
- مدل MVC: Struts / Hibernate / Java / JSP / JavaScript / Ajax
- سیستم عامل: Linux / Windows
- وب سرور: JBOSS
- پایگاه داده: MS-SQL / MySQL / Oracle
- پروتکل ارتباطی امن: HTTPS
- الگوریتم رمز نگاری: RSA

## متدولوژی پیاده سازی سیستم ERP شرکت مهندسی رای دانا:

- آموزش و فرهنگ سازی
- مدیریت فرآیندهای کسب و کار (BPM)
- تغییر و سفارشی سازی سیستم بر اساس فرآیندهای کاری و نیازهای سازمان با استفاده از ابزارهای پشتیبان:
  - Workflow Management System
  - Form Designer
  - Report Engine
  - Portal
  - Role Management
  - User Management
- آموزش کاربر نهایی مدیریت سیستم
- تدوین برنامه گذار به سیستم جدید
- مدیریت تغییر در سازمان (Change Management)
- اعتبار سنجی و انتقال داده ها به سیستم جدید
- نظارت و همکاری در راه اندازی و کاربری سیستم
- کنترل کیفی سیستم در محیط مشتری
- انتقال تکنولوژی به همراه مستندات فنی
- پشتیبانی فنی سیستم

# شرکت گام الکترونیک

یکی از شرکت های معتبر نرم افزار است که نزدیک به دو دهه سابقه فعالیت در عرصه نرم افزار کشور را دارد. با هم به گفتگو با عضو هیأت مدیره این شرکت آقای مهندس مقدس زاده می نشینیم.



تغییر برونند.

در این صنعت یکجا ماندن مساوی مرگ است. لذا هر بار که یک تغییر زیر ساختی در تکنولوژی صورت می گیرد همه تولیدات باید از سر گرفته شود و در این نقطه تغییر تکنولوژی مانند پرتگاه های پر پیچ و خم یک جاده خطر انهدام وجود دارد.

شرکت گام الکترونیک در تغییر سیستم عامل Dos به Windows مجدداً یک دوره دو الی سه ساله تولید مجدد کلیه محصولات را که تحت Dos ایجاد کرده بود داشت و در این پوست اندازی بعضی کارهای قدیمی را رها و بعضی کارهای جدید را شروع کرد.

کلیه محصولات ما اعم از نستعلیق، مالی و مدیریت محتوا به دنیای Windows آمد و در محیط شبکه ای شروع به کار کرده و در این تحول تکنولوژیک محصولات جدیدی مانند

## ۱- شرکت گام الکترونیک را سال ها بواسطه

نرم افزارهای خطاطی و نستعلیق و نشر و قرآن نگاری می شناختند چگونه حوزه تخصصی اتوماسیون اداری را برای ادامه راه دنبال کردید؟

شرکت گام الکترونیک از بدو تأسیس فعالیت های متعددی را دنبال می کرد. از تولید اولین سیستم های حضور و غیاب کامپیوتری گرفته تا تولید نرم افزارهای نشر رومیزی و حسابداری فعالیت های سخت افزاری و بازرگانی مختلف، چنانچه راه اندازی اولین روزنامه رنگی ایران - همشهری - یکی از پروژه های این شرکت در آن زمان محسوب می شد

و یا در حوزه نرم افزارهای مدیریت محتوا، در همان سال های آغازین برنامه چشمه خورشید برای دفتر تنظیم و نشر آثار حضرت امام خمینی، جهت جمع آوری کلیه آثار حضرت امام انجام شد و کار وسیع تر در این عرصه نرم افزار معجم فقهی بوده که هزاران کتاب فقهی در این نرم افزار وارد شد و قدرت خارق العاده ای به کاربران در جستجوی متون فقهی می داد.

در همان زمان اولین نسخه های نرم افزار مالی گام نیز تولید شد.

کلاً نرم افزار بخاطر اینکه جزو صنایع High tech یا تکنولوژی برتر محسوب می شود، کار در این صنعت مخاطرات و ریسک های زیادی دارد و افرادی که در این صنعت فعالیت می کنند یاد گرفته اند که باید دائماً به استقبال

نامه نگار، حسابداری میزان، نرم افزار آرشیو چند رسانه‌ای دسترس، نرم افزار قرآن نگار، نرم افزار مدیریت ارتباطات مشتریان CRM و نرم افزار مدیریت مکاتبات از خانه نرم افزاری گام به بازار عرضه شد.

به نظر می‌رسید با امکانات وسیعی که Windows در اختیار کاربران قرار می‌داد و با سهولتی که در واسطه‌های کاربری بوجود آمده بود، بتوان چند سالی در این منزلگاه توقف کرد و به ارائه خدمات پرداخت. اما این دوران زودگذر هم به سرآمد و ما به فاصله کمتر از ۵ سال آهنگ عصرجدیدی از تکنولوژی نرم افزاری را از سمت غرب می‌شنیدیم و راه مشخص بود آغاز تغییر دیگر و کوچ به منزلگاه ناشناخته تکنولوژی جدید وب.

همزمان با تب وب و ارتباطات گسترده شبکه‌ای، شرکت گام الکترونیک در چهاردهمین سال کاری خود و برای سومین بار محصولاتی را متناسب با تکنولوژی و از نو تولید کرده. در اینجا بود که باید همه چیز را برای ادامه این راه هیجان انگیز و پرماجرا از نو بررسی می‌کردیم. معمولاً هرچه در راه صعود به یک قله به ارتفاعات می‌رسیم کار سخت‌تر می‌شود و باید حرفه‌ای‌تر و در عین حال سبک‌بال‌تر حرکت کرد.

۲- چرا در محیط وب سراغ بستر Linux رفتید و چرا تمرکز روی اتوماسیون اداری؟

در زمانی که شرکت گام الکترونیک سراغ تولید محصولات موردنیاز بازار در تکنولوژی جدید را می‌گرفت، شورای عالی انفورماتیک کشور با همکاری مرکز پژوهش‌های پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف تحقیقاتی راجع به اینکه چه تکنولوژی برای آینده ایران مناسب‌تر است انجام می‌دادند و در نتیجه این تحقیقات به لزوم استفاده از سیستم عامل Linux رسیدند و پروژه‌هایی را در ابعاد ملی تعریف کردند. فهرستی از دلایل هم برای این امر عنوان کردند که طی سمینارهای مختلفی به اطلاع و بحث و تبادل نظر بین

مجامع انفورماتیک کشور گذاشته شد. اهم این علل عبارت بودند از امکان کنترل حفره‌های امنیتی- استفاده آزاد از برنامه‌ها- اجرای برنامه‌ها برای هر هدفی- گسترش برنامه‌ها با امکان توزیع دوباره نسخه‌ها مستقل از توسعه دهندگان قبلی

این موضوع با اعلام بزرگترین مناقصه اتوماسیون اداری کشور توسط وزارت امور خارجه همزمان شد.

کارشناسان آن وزارت خانه نیز بر اساس تحقیق فوق تصمیم گرفته بودند که بستر توسعه نرم افزارهایشان Linux باشد.

اینک شرکت گام الکترونیک که اجرای پروژه‌های متعدد اتوماسیون اداری را در کارنامه خود داشت به سفارش وزارت امور خارجه محصول جدیدی را با تکنولوژی J2EE که از قابلیت کار در محیط Linux برخوردار بوده تولید کرد که در راستای تحقق دولت الکترونیک یک قدم مؤثر قلمداد می‌گردد.

### ۳- چرا تمرکز روی اتوماسیون اداری؟

همانطور که استحضار دارید طی برنامه تحول اداری که چند سال پیش در بدنه دولت اعلام شد، بحث تکریم ارباب رجوع و کوچک سازی دولت و مشتری مداری در رأس این فعالیت‌ها قرار گرفت. حتی سازمان مدیریت بخشنامه‌ای به ادارات دولتی داد که آنها را ملزم کرده برای توسعه توانمندی‌های خود و افزایش بهره‌وری و خدمت رسانی بهتر به شهروندان از سیستم‌های اتوماسیون اداری استفاده نمایند و حداقل ویژگی‌های این سیستم را هم بصورت دقیق اعلام کرده است.

ما هم با تجربه‌ای که در حوزه‌های مختلف کسب کرده بودیم به این نتیجه رسیدیم فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک صنعت توانمندساز باید در اختیار سازمان‌ها و ادارات و صنایع کشور قرار بگیرد. ما مدیران باهوش و لایقی داریم ولی چرا برآیند کاری در کشور پایین است یکی از علل



اصلی را می‌توان در نبودن ابزار و در عین حال فرآیندهای  
بینه در ارائه بازخوردهای لازم به مدیریت جستجو کرد.  
با تمرکز بر حوزه اتوماسیون اداری می‌توانستیم خدمت  
بیشتری به کشور عزیزمان انجام دهیم.

#### ۴- حوزه اتوماسیون اداری شامل چه فعالیت‌هایی می‌شود؟

واژه اتوماسیون اداری هم اکنون در کشورمان با  
برداشت‌های مختلفی به کار گرفته می‌شود. در واقع حوزه  
مدیریت محتوای سازمانی که شامل کل کسب و کار سازمان  
می‌شود را می‌تواند در بر گیرد.

محصولاتی که شرکت گام الکترونیک در این بخش تولید  
کرده شامل سه بخش مدیریت اسناد و مدارک سازمانی،  
مدیریت گردش مکاتبات و مدیریت فرآیندهای گردش کار  
می‌باشد. در این حوزه تطبیق و استقرار نرم افزار مدیریت  
ارتباطات مشتریان CRM یک سازمان بصورت خاص به  
تعاملات مستقیم سازمان با ارباب رجوع و یا به عبارتی  
مشتریان اصلی سازمان می‌پردازد.

#### ۵- مدیریت فرآیندها چه مفهومی دارد و چه کاربردهایی برای آن در نظر گرفته‌اید؟

فرآیندها در هر سازمان مجموعه‌ای از اصول و  
قواعدی است که برای انجام یک وظیفه سازمانی تدوین و  
اجرا می‌شود. مثلاً زمانی که واحدی از سازمان درخواست  
کالای مورد نیاز این واحد را اعلام می‌کند، روال انجام این کار  
مراحل مختلفی را شامل می‌شود که از مرحله ثبت  
درخواست گرفته و به دنبال آن مراحل تأیید، قرار گرفتن  
در صف درخواستها، تأمین کالا، تخصیص و تحویل را شامل  
خواهد شد. این فرآیندها که در سازمان‌های مختلف باهم  
فرق دارند می‌باید قابل تعریف و حسب شرایط قابل تغییر  
باشد که بستر انجام این کار را بخش گردش کار محصول  
اتوماسیون اداری فراهم می‌سازد.

#### ۶- نرم افزار مدیریت مکاتبات گام چه وجه تمایزی با دیگر نرم افزارهای موجود دارد؟

هم اکنون نرم افزارهای خوبی با قابلیت‌های زیادی  
براساس فهرست کاتالوگ در بازار ارائه شده و این باعث  
امیدواری به صنعت نرم افزار کشور است. فکر می‌کنم آنچه  
تاکنون باعث تمایز محصول گام شده، توجه به خواسته  
مشتریان و پیشتاز بودن در ارائه قابلیت‌های جدید و بویژه  
اجرای پروژه‌ها در ابعاد بزرگ (بیش از ۱۰,۰۰۰ کاربر)  
بوده که این وجه تمایز را مدیون مشتریان بزرگ و خوبمان  
هستیم که طی سالیان متمادی مورد اعتمادشان قرار  
گرفتیم.

لذا می‌توان کلیدی‌ترین وجه تمایز نرم افزار گام را در  
این دانست که مشتریان بزرگ و مهمی آنرا قبول دارند و با  
آن کار می‌کنند.

#### ۷- اکنون مشغول چه کاری هستید؟

در حال حاضر مشغول اجرای چند پروژه در ابعاد بزرگ  
هستیم که بزرگترین آن پروژه اتوماسیون اداری مخابرات  
استان تهران با پراکندگی بیش از ۱۳۰ سکو در سطح استان  
می‌باشد.

## ۸- نرم افزار آرشیو الکترونیکی دسترس از اعتبار خوبی در بازار برخوردار است- نسل جدید این نرم افزار چه سوغاتی از تکنولوژی جدید را برای استفاده کنندگان به همراه دارد؟

ما مدیون مشتریان نرم افزار دسترس هستیم، چرا که با درخواست‌های بجا و به موقع نه تنها باعث رشد اهداف سازمانی خود شده‌اند، بلکه باعث بهره‌مندی بقیه کاربران و سازمان‌ها از قابلیت‌های پیشرفته این نرم افزار گشته‌اند. سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران یکی از سازمان‌های پیشرفته کشور است که همیشه در بسیاری از امور مکانیزاسیون بواسطه ماهیت کاری خود پیشتاز بوده است. نسل جدید این نرم افزار با قابلیت‌های کامل در حال تهیه و بکارگیری برای این سازمان بوده و دارای قابلیت‌های ویژه می‌باشد که استفاده از سیستم عامل Linux و بانک اطلاعاتی oracle بوده در کنار قابلیت‌های دیگر سیستم توانایی‌های خارق العاده‌ای را در مدیریت اسناد و محتوای سازمانی در اختیار کاربر قرار می‌دهد. اما تیم تولید به همین قدر بسنده نکرده و قابلیت‌های وسیعی را به نرم افزار افزوده‌اند که انشاءالله قرار است در ابتدای سال بعد به کاربران ارائه شود.

## ۹- برنامه های آینده چیست؟

به نظرم شرکت گام الکترونیک هیچوقت سابقه فرهنگی- دینی خود را فراموش نکرده و تمایل قلبی مدیرعامل شرکت کمک به اشاعه فرهنگ اصیل اسلامی در داخل و خارج از کشور می‌باشد. در این راستا نسل جدید نرم افزار نگارش قرآن کریم با قابلیت‌های بی نظیر و بدیع برای استفاده مراکز عمده نشر قرآن بعنوان هدیه سال نو به کشور عرضه خواهد شد. در حوزه اتوماسیون که جریان قوی تجاری شرکت بر روی آن قرار دارد به دنبال توسعه قابلیت‌های تولیدی و همچنین آماده سازی تیم‌های آموزش و استقرار خواهیم

بود، چرا که وسعت کاربران و نیاز به تغییر سازمانی، ما را بر آن داشته تا دوره‌های آموزشی مدیریت تغییر و بحث‌های روانی اجتماعی بکارگیری سیستم‌های جدید را دنبال کرده و روی آن سرمایه‌گذاری کنیم.

ما اعتقاد داریم ورود تکنولوژی و ابزار به سازمانها جسم قدرتمندی به آنها می‌دهد ولی استفاده صحیح و رواج آن در بدنه کاربری روح متعالی سازمانی را ببار خواهد آورد. با توجه به اهمیت فرهنگ سازی و حساسیت‌های انجام این کار در سازمان مشتری، برنامه ما برای سال آینده توسعه کمی و کیفی نمایندگی‌های این شرکت در سطح استان‌ها و شهرستان‌های کشور بوده تا امکان ارائه خدمت شایسته به اقصى نقاط هم فراهم گردد. این کار با اعزام نیروی‌های شرکت به استانها و تاسیس شعبه انجام نمی‌شود بلکه با در نظر گرفتن قابلیت‌های بالقوه هر استان و جذب متخصصین خوشنام و کارآمد هر منطقه از کشور و ایجاد مهارت در آنها برای برپاسازی سیستم‌های اتوماسیون اداری در آن مناطق انجام شده و سرمایه لازم در اختیار ایشان قرار خواهد گرفت.



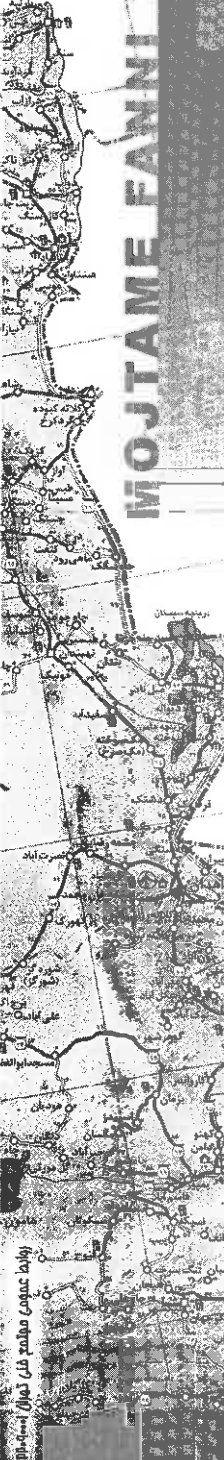
# نمایندگی های مجتمع فنی تهران

مجتمع فنی تهران

TEHRAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

MOJTAME FANNI TEHRAN

|                              |                                                                   |                            |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Info_amol@mftmail.com        | تلفن: ۲۲۵۰۶۶۷، دورنگار: (۰۱۲۱)۲۲۲۸۳۷۶                             | آمل                        |
| Info_ardebil@mftmail.com     | تلفن: ۲۲۴۳۱۳۸، دورنگار: (۰۴۵۱)۲۲۳۳۷۶۶                             | اردبیل                     |
| Info_orumieh@mftmail.com     | تلفن: ۲۴۵۹۵۰۸، دورنگار: (۰۴۴۱)۲۴۴۴۹۲۴                             | ارومیه                     |
| Info_ahwaz@mftmail.com       | تلفن: ۳۲۳۳۴۲۵، دورنگار: (۰۶۱۱)۳۲۳۳۴۶۸-۷۰                          | اهواز                      |
| Info_Babol@mftmail.com       | تلفن: ۲۲۸۰۴۶۱-۲، دورنگار: (۰۱۱۱)۲۲۸۰۴۶۱-۲                         | بابل                       |
| Info_ahwaz۱۱۹@mftmail.com    | سیخ دانشجویی دانشگاه اهواز، تلفن: ۳۲۳۳۹۴۷، دورنگار: (۰۶۱۱)۳۲۳۳۹۱۸ | سیخ دانشجویی دانشگاه اهواز |
| Info_bukan@mftmail.com       | تلفن: ۶۲۲۶۰۰۴، دورنگار: (۰۴۸۲)۶۲۲۶۰۰۴                             | بوکان                      |
| Info_tabriz@mftmail.com      | تلفن: ۵۵۳۰۶۷۱-۴، دورنگار: (۰۴۱۱)۵۵۳۰۶۷۱-۴                         | تبریز                      |
| Info_tehran۱۰۷@mftmail.com   | تلفن: ۳۳۳۳۵۰۷۹، دورنگار: (۰۲۱)۳۳۳۳۵۰۷۹                            | تهران، پیروزی              |
| Info_tehran۱۲۲@mftmail.com   | تلفن: ۷۷۴۸۲۱۸۰، دورنگار: (۰۲۱)۷۷۴۸۲۱۸۰                            | تهران، تهران نو            |
| Info_tehran۱۲۱@mftmail.com   | تلفن: ۷۷۸۶۶۸۳، دورنگار: (۰۲۱)۷۷۸۸۰۶۰۴                             | تهران، تهرانپارس           |
| Info_tehran۱۲۹@mftmail.com   | تهران، سید خندان، تلفن: ۲۲۸۶۲۲۲۸، دورنگار: (۰۲۱)۲۲۸۶۱۸۸۷          | تهران، سید خندان           |
| Info_tehran۱۲۶@mftmail.com   | تهران، فرمانیه، تلفن: ۲۲۲۴۲۷۱۴، دورنگار: (۰۲۱)۲۲۶۷۳۶۱۱            | تهران، فرمانیه             |
| Info_tehran۱۲۷@mftmail.com   | تهران، قلهک، تلفن: ۲۲۲۶۱۳۵۶، دورنگار: (۰۲۱)۲۲۲۶۱۳۵۶               | تهران، قلهک                |
| Info_chaloos@mftmail.com     | تلفن: ۲۲۲۶۳۶۸، دورنگار: (۰۱۹۱)۲۲۲۰۶۴۳                             | چالوس                      |
| Info_rasht@mftmail.com       | تلفن: ۳۲۲۰۱۶۹، دورنگار: (۰۱۳۱)۳۲۲۰۱۷۲                             | رشت                        |
| Info_zanjan@mftmail.com      | تلفن: ۵۲۵۶۰۰۰-۳، دورنگار: (۰۲۴۱)۵۲۵۶۰۰۰-۳                         | زنجان                      |
| Info_sari@mftmail.com        | تلفن: ۲۲۴۲۳۲۴، دورنگار: (۰۱۵۱)۲۲۴۹۸۶۹                             | ساری                       |
| Info_sirjan@mftmail.com      | تلفن: ۲۲۲۷۸۶۱، دورنگار: (۰۲۴۵)۲۲۲۷۸۶۱                             | شیرجان                     |
| Info_shahinshahr@mftmail.com | تلفن: ۵۲۲۸۲۰۱-۵، دورنگار: (۰۳۱۲)۵۲۲۸۲۰۱-۵                         | شاهین شهر                  |
| Info_shiraz@mftmail.com      | تلفن: ۶۲۶۸۹۸۴، دورنگار: (۰۷۱۱)۶۲۷۵۶۹۵                             | شیراز                      |
| Info_ghazvin@mftmail.com     | تلفن: ۳۳۵۷۳۷۶، دورنگار: (۰۲۸۱)۳۳۵۷۴۴۳                             | قزوین                      |
| Info_kashan@mftmail.com      | تلفن: ۴۴۶۱۸۳۶-۷، دورنگار: (۰۲۴۱)۴۴۶۱۸۳۶                           | کاشان                      |
| Info_karaj@mftmail.com       | تلفن: ۴۴۰۳۷۰، دورنگار: (۰۲۶۱)۴۴۷۲۶۷۵                              | کرج                        |
| Info_Asaloooyeh@mftmail.com  | تلفن: ۷۲۶۲۲۷۱، دورنگار: (۰۷۷۲)۷۲۶۲۲۷۱                             | عسلویه                     |
| Info_lamerd@mftmail.com      | تلفن: ۵۲۲۱۱۲۳، دورنگار: (۰۷۸۲)۵۲۲۴۵۲۵                             | لامرد                      |
| Info_lahijan@mftmail.com     | تلفن: ۲۲۲۳۳۳۱، دورنگار: (۰۱۴۱)۲۲۲۳۳۳۱                             | لاهیجان                    |
| Info_mashhad@mftmail.com     | تلفن: ۸۴۲۶۲۴۴، دورنگار: (۰۵۱۱)۸۴۳۶۸۹۹                             | مشهد                       |
| Info_najafabad@mftmail.com   | تلفن: ۲۶۲۶۵۵۵، دورنگار: (۰۳۳۱)۲۶۲۶۵۵۵                             | نجف آباد                   |
| Info_boushehr@mftmail.com    | تلفن: ۳۵۳۰۲۲۲، دورنگار: (۰۷۷۱)۳۵۳۰۲۲۲                             | بوشهر                      |
| Info_jahrom@mftmail.com      | تلفن: ۸۸۹۲۴۸۵۰، دورنگار: (۰۷۱۱)۸۸۹۲۴۸۵۰                           | جهرم                       |
| Info_maragheh@mftmail.com    | تلفن: ۳۲۵۷۷۴۵، دورنگار: (۰۴۲۱)۳۲۵۷۷۴۵                             | مرغه                       |
| Info_gachsaran@mftmail.com   | تلفن: ۲۲۴۲۵۸۸، دورنگار: (۰۷۲۲)۲۲۴۲۵۸۸                             | گچساران                    |



### امکاناتی باورنکردنی، همراهی هوشمند

چنانچه به علتی نمی توانید برنامه های تلویزیونی مورد علاقه خود را ببینید، اگر در هنگام پخش مسابقه تیم فوتبال محبوب خود با رقیب دیرینه اش در منزل حضور ندارید اصلاً نگران نباشید. زی سایبر چندکاره تصویری با قابلیت ضبط هوشمند مشکل شما را برطرف خواهد کرد و شما چیزی را از دست نخواهید داد. با استفاده از قابلیت On Time Record زمان پخش برنامه تلویزیونی مورد نظر را بر روی دستگاه تنظیم کنید و آنرا به دستگاه تلویزیون متصل کنید. زی سایبر چندکاره تصویری در زمان تنظیم شده شروع به ضبط برنامه با بهترین کیفیت ممکن صدا و تصویر خواهد کرد و شما می توانید در فرصتی مناسب به تماشای برنامه دلخواه خود بپردازید.

توجه داشته باشید برنامه ضبط شده در دستگاه را می توانید با بهره جستن از امکان TV Out زی سایبر چندکاره تصویری خود در صفحه نمایش تلویزیون نیز مشاهده نمایید.

### یک دستگاه ویدئو کوچک و قابل حمل

زی سایبر تصویری در واقع یک دستگاه ویدئو کوچک همراه شما می باشد. با استفاده از قابلیت پخش فایل های تصویری این دستگاه شما می توانید فیلم ها و دیگر تصاویر مورد نظر خود را به فرمت MPEG4 (ASF) قابل پخش در زی سایبر تصویری تبدیل کرده و آنها را در حافظه دستگاه خود ذخیره نمایید و از دیدن آنها در صفحه نمایشی بسیار شفاف (2.5" or 3.6") لذت ببرید.

### خالق تصاویری جذاب

در هنگام تماشای فیلم با زی سایبر تصویری خود می توانید از صحنه های دلخواه فیلم اسلاید تهیه نمایید و آن را در قالب یک عکس ذخیره نمایید.

### هیج صدایی را از دست ندهید

با زی سایبر تصویری می توانید به راحتی اقدام به ضبط صدا نمایید. با استفاده از میکروفون داخلی دستگاه صدای اطراف خود را با کیفیتی مطلوب ضبط نمایید. همچنین چنانچه در نظر دارید موسیقی دلخواه خود را از منبع پخش کننده دیگری به دستگاه خود انتقال دهید با استفاده از قابلیت Line In این امکان برای شما فراهم خواهد بود. به عنوان مثال با استفاده از این امکان می توانید موسیقی های ضبط شده بر روی نوار کاست را به دستگاه زی سایبر تصویری خود انتقال دهید.

### لذت شنیدن موسیقی در هر مکان و زمانی

یکی دیگر از قابلیت های زی سایبر تصویری پشتیبانی و پخش فایل های صوتی با فرمت WMA/MP3 با کیفیتی مطلوب می باشد. بنابراین همیشه و در هر مکانی می توانید از شنیدن موسیقی دلخواه خود با صدایی بسیار عالی و بصورت استریو لذت ببرید. همچنین برای شنیدن موسیقی دلخواه خود علاوه بر هدفون می توانید از بلندگوی تعبیه شده بر روی دستگاه استفاده نمایید.

### آلبوم عکس دیجیتال

یکی دیگر از قابلیت های زی سایبر چندکاره تصویری امکان نمایش عکس با فرمت JPEG می باشد. با بهره گیری از این امکان می توانید از دیدن عکسهای منتخب خود بصورت اسلاید و با امکان بزرگنمایی (Zoom) لذت ببرید و همیشه و در هر مکانی با دیدن تصاویر خاطرات خود را زنده نگه دارید.

### ذخیره سازی و انتقال انواع اطلاعات

زی سایبر چند کاره تصویری را می توان مانند یک Cool Disk جهت انتقال انواع اطلاعات و فایل ها مورد استفاده قرار داد. این دستگاه به راحتی از طریق پورت USB به کامپیوتر متصل شده و می تواند انتقال دهنده انواع اطلاعات و فایلها باشد.

پشتیبانی از کارت های حافظه SD/MMC، یک دستگاه کارت خوان

زی سایبر های چندکاره تصویری امکان پشتیبانی از کارت های حافظه تا ظرفیت 1 و 2 گیگابایت را دارند و چنانچه بخواهید ظرفیت حافظه دستگاه زی سایبر خود را افزایش دهید می توانید از کارت های حافظه SD و MMC استفاده نمایید. همچنین شما می توانید از زی سایبر چندکاره تصویری خود به عنوان یک دستگاه کارت خوان استفاده نمایید و انواع فایلها از روی کارت حافظه خوانده ویا روی آن کپی کنید.

### ایجاد امنیت، یک سیستم مدار بسته کوچک

با تهیه یک دوربین مدار بسته کوچک و اتصال آن به دستگاه زی سایبر چندکاره تصویری خود می توانید یک سیستم امنیتی کوچک راه اندازی نمایید. در این حالت زی سایبر چندکاره تصویری شما با بهره گیری از امکان ضبط تصاویر (AV Recording) می تواند تصاویر محیط را از طریق دوربین مدار بسته برای شما ضبط و ذخیره نماید.

کاربر گرامی: با داشتن یک دستگاه زی سایبر چندکاره تصویری از کلیه امکانات دیجیتالی

بهره مند خواهید شد

مهرگان ماشین آسیا  
MEHREGAN  
Machine Asia

فقط با ضمانت نامه



### فروشگاه شماره ۱

خیابان جمهوری، تقاطع حافظ

مجموعه تجاری علاءالدین، طبقه همکف واحدهای ۸۷-۸۶

### فروشگاه شماره ۲

خیابان ولی عصر، بین بزرگمهر و طالقانی

مجموعه کامپیوتری پارسیان، طبقه همکف، واحد ۱۵۵

واحد فروش (۲۰ خط) ۶۶۹۷۳۵۶۰

### همه امکانات دنیای دیجیتال را با زی سایبرهای تصویری تجربه کنید

با زی سایبر های تصویری PMP (Portable Media Player) منتظر تجربه ای جدید و باورنکردنی در دنیای دیجیتال باشید. صدا و تصویری شفاف و فراموش نشدنی به همراه بسیاری از امکانات دیگر.

زی سایبرهای چندکاره تصویری Zling Studio و Zling Eva از آخرین محصولات تولید شده توسط کمپانی معتبر زولتریکس می باشند که هر آنچه از یک دستگاه چندکاره تصویری انتظار دارید را جهت حصول بیشترین لذت ممکن از شنیدن و دیدن صدا و تصاویر به شما تقدیم می کنند. با استفاده از زی سایبرهای چندکاره تصویری می توانید به راحتی اقدام به ضبط برنامه های تلویزیونی منتخب و دلخواه خود نمایید و همواره آنها را در جیب خود همراه داشته باشید و در هر زمان و مکانی که خواستید از دیدن آنها با کیفیت بسیار مطلوب در صفحه نمایش دستگاه خود لذت ببرید. زی سایبر تصویری در واقع یک دستگاه ویدئویی جیبی می باشد که این امکان را به شما می دهد در هر جا و مکانی که هستید تصاویر و فیلم های ضبط شده را مشاهده نمایید.

- ضبط تصاویر تلویزیون به صورت هوشمند (با تنظیم زمان دلخواه توسط کاربر این امکان وجود دارد که ضبط تصاویر بصورت خودکار انجام شود)
- انتقال تصاویر یا فیلم ضبط شده به کامپیوتر
- انتقال دهنده فیلم یا عکس از کامپیوتر به زی سایبر تصویری
- مشاهده فیلم یا تصاویر منتقل شده از کامپیوتر در تلویزیون
- امکان عکسبرداری از صحنه های جذاب فیلم
- زی سایبر تصویری در واقع یک دستگاه پخش MP3 می باشد که بدون استفاده از هدفون نیز قادر خواهید بود به آهنگ های دلخواه خود گوش دهید. (دارای بلندگو)
- با تهیه یک دوربین مدار بسته در واقع یک سیستم کامل امنیتی را در اختیار دارید که می توانید تصاویر محیط پیرامون خود را ضبط کنید.
- زی سایبر تصویری یک آلبوم عکس الکترونیکی می باشد که می توانید تعداد بسیاری از عکس های دلخواه خود را همیشه همراه داشته باشید.
- امکان ضبط صدا با کیفیت مطلوب
- زی سایبر تصویری در واقع عملکرد یک Cool Disk را برای شما دارد (انتقال دهنده اطلاعات)
- از زی سایبر تصویری می توانید به عنوان یک دستگاه کارت حافظه خوان استفاده کنید

www.mehreganmachineasia.com



این مصاحبه در تاریخ ۱۳۸۵/۱۱/۲۹ توسط روابط عمومی شرکت باسا با آقای مهندس کاظم آیت الهی مدیر عامل و رئیس هیئت مدیره شرکت باسا (بین المللی انفورماتیک سیستم آوران) و همچنین مدیر پروژه ERP شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان انجام شده است که توجه خوانندگان محترم را به آن جلب می کنیم .

## ❖ آقای مهندس آیت الهی باسبا تجربه پیاده سازی ERP را چگونه بدست آورده بود؟

\*مهندس آیت الهی: در آن زمان بطور قطع به جز مطالعه و شناخت نسبی که از ERP داشتیم تجربه پیاده سازی آن را نداشتیم و برای کسب این تجربه مطالعاتی را در روی انواع ERP که بیش از ده ها شرکت تولید کننده در دنیا دارند را آغاز کردیم Oracle e-Business Suite که از محصولات شرکت Oracle بود را به دلیل دسترسی بیشتر به متخصصین آن در ایران و آشنایی فارغ التحصیلان دانشگاهها با بانک اطلاعاتی و Developer و انعطاف پذیری و وجود سایر محصولات و ابزارهای کار که تسهیلاتی را برای پیاده سازی در اختیار قرار می دهد را انتخاب کردیم و پس از آن به دنبال یک همکار خارجی که تجربیات موفق در این رابطه داشته باشد رفتیم ، در بررسی هایی که در تعدادی شرکت مطرح در امارات متحد عربی که مدعی تجربه پیاده سازی Oracle ERP را بودند انجام شد و در نهایت از بین آنها شرکت Global Technology Services یا (GTS) را که یکی از شرکت های اقماری شرکت نفت امارات متحد عربی یا ENOC است را بدلیل اینکه Oracle ERP را در ENOC ، عربستان سعودی ، قطر ، مالزی ، سنگاپور ، ایرلند ، اندونزی و دیگر کشورها پیاده سازی کرده بود و بعلت پایداری آن نسبت به سایر شرکت ها انتخاب و در این رابطه نیز از کارخانه فولاد سازی کشور قطر به نام QASCO که یک کارخانه فولاد سازی است بازدید بعمل آمد و بالاخره شرکت GTS را انتخاب کردیم و با مشاوره کارشناسان این شرکت و آموزش های لازم به نیروهای متخصص خود انتقال دانش فنی صورت گرفت و امروز مفتخریم که در هر یک از واحدهای ERP که هرماجول دارای زیر سیستم های متعددی می باشد دارای متخصصین خوب و آزموده ای هستیم بطوریکه در سایر سازمانهای ایران آن ها در حال پیاده سازی ERP و یا در حال مشاوره به آنان هستند و امیدوارم روز به روز نیاز کمتری به مشاور خارجی داشته باشیم تا اینکه امروز مدعی و توانمند در پیاده سازی و بومی سازی ERP در سطح بین المللی هستیم .

## ❖ آقای مهندس آیت الهی بفرمائید در بین ERP هایی که بررسی می کردید ERP های ایرانی در چه جایگاهی بود ؟

\*مهندس آیت الهی: توجه داشته باشید که وقتی می گویم ERP جایگزین MIS شده است مفهوم آن این است که ERP دارای ویژگیهایی علاوه بر توان مندی های MIS است و این مجموعه با نام ERP به بازار عرضه شده ، مثلاً ERP از طرف تولید کننده دائماً در حال ارتقاء است و تحریکات موفق سایر سازمانها را تحت عنوان Best Practices در ERP های خود اعمال و ارتقاء یافته آن در اختیار مشتریان قرار می گیرد ، امکان دسترسی آسان و مستقل از ابعاد جغرافیائی به اطلاعات توسط هر کس که اجازه دسترسی برای او تعریف شده ، تغییرات اجتناب ناپذیر در سازمان از طریق ابزار Work JWF

## ❖ آقای مهندس آیت الهی لطفاً بطور خلاصه برای خوانندگان بفرمائید ERP چیست ؟

\*مهندس آیت الهی: ERP از سه واژه Enterprise Resource Planning که به مفهوم "برنامه ریزی منابع سازمان" تشکیل شده و ترکیبی از بهترین روش های انجام کار و نگرش فرآیندگرایی در قالب تکنولوژی های مدرن اطلاعات و ارتباطات است که بنگاه اقتصادی و سازمان را یک پارچه با رویکرد تعاملات لحظه ای و بر خط این امکان را در اختیار مدیران سطوح گوناگون قرار می دهد که از منابع سازمان که شامل پول و سرمایه ، نیروی انسانی ، مواد اولیه و ماشین آلات استفاده بپننه و مطلوب را بنمایند و با تغییرات اجتناب ناپذیر که در عرصه کسب و کار هر روزه در سطح جهانی و داخلی اتفاق می افتد خود را تطابق دهند و به دلیل عدم نیاز به برنامه نویسی و سایر موارد دست و پاگیری که در سیستم های Tailor Made وجود دارد این سیستم در زمان خیلی کوتاه نسبت به آن سیستم ها قابل پیاده سازی و بومی سازی می باشد ، پشتیبانی از این سیستم وابستگی به شرکت خاص نداشته و دست مدیران سازمان ها را برای پشتیبانی از آن باز گذاشته که هر کس که طبق ضوابط آنان بهتر پشتیبانی می کند را انتخاب کنند ، بر خلاف سیستم های MIS که شما در اکثر موارد حتماً از تولید کننده آن بایستی پشتیبانی بخواهید .

## ❖ چطور شد که به فکر عرضه ERP در ایران افتادید.

\*مهندس آیت الهی: شرکت باسا در فعالیت های نرم افزاری و در راستای تولید سیستم های اطلاعات مدیریت تجربیاتی را کسب کرده بود و مشکلاتی را که سازمان ها و بنگاهای اقتصادی در رابطه با سیستم های MIS با آن مواجه بودند مانند عدم همگامی با تحولات کسب و کار ، تخصیص هزینه و زمان زیاد به خود و از طرف دیگر به روز نبودن این سیستم ها چرا که همواره با اختلاف زمان زیادی رفع نیاز میکرد و پس از اینکه به بهره برداری میرسد نیازها تغییر کرده بود و همسو با تغییرات کسب و کار نبود و از طرفی انعطاف پذیری نداشتند را تجربه کرده بود ، ما را بر آن داشت تا مطالعاتی را در اطراف روش های موفقیت آمیز دیگری که در دنیا صورت میگیرد انجام دهیم . در سال ۱۳۸۱ برنامه ریزی منابع سازمان یا ERP آخرین دستاورد موفقیت آمیزی بود که سازمان های پویا و نیازمند سیستم را به سمت خود جذب کرده بود و سازمانهایی که با متابعت از متدولوژی پیاده سازی آن و با شناخت کافی مبادرت به استقرار آن در سازمان خود کرده بودند نهایت رضایت را داشته که نمونه های موفق آن را از نزدیک در کشورهای همجوار خود دیدیم و از تجربیات آن ها بهره گرفتیم و به مشتریان خود توصیه کردیم که آن ها هم از این تجربیات استفاده کنند و خوشبختانه باسبا اولین شرکتی بود که ERP را در ایران و در ذوب آهن اصفهان با همکاری بسیار خوب مدیران آن به منصفه ظهور رساند که اینک عملیاتی و در حال بهره برداری می باشد.

محصول شرکت LOGO ترکیه و GEMS امارات متحد عربی است و در محدوده تحریم نیستند فقط در مورد Enterprise ها و یا سازمان های بزرگ که بخواهند از SAP یا Oracle استفاده کنند مطرح است که راهکارهای حقوقی و جود دارد که مشکلی را بوجود نمی آورند.

#### ❖ شنیده می شود که در صد بالائی از ERP ها در زمان پیاده سازی با شکست روبرو میشوند در این مورد چه توضیحی دارید؟

\***مهندس آیت الهی:** یکی از عوامل مهمی که سازمان یا بنگاه اقتصادی را بطرف ERP می کشاند احساس نیاز به یک سیستم فراگیر و هم پیوند با ویژگیهای ERP می باشد و این احساس نیاز بایستی از مدیریت IT تا بالاترین سطح مدیریت استراتژیک سازمان همگی در تصمیم سازی دخیل و سپس توسط مدیریت ارشد سازمان تصمیم گیری و حمایت شود.

حمایت مدیریت ارشد سازمان تعریف خاص خود را دارد و مفهوم آن این است که اطلاع کافی از سازمان داشته باشد فرایندگرایی را در سازمان اشاعه داده باشد، مأموریت سازمان را شناخته باشد، پیش نیازهای ERP را در سازمان که شامل فرهنگ سازی و جلب همکاری آحاد صاحبان فرایند در سازمان می باشد را به وجود آورده باشد و بستر پیاده سازی را ایجاد کرده باشد و سپس با تامین بودجه لازم نسبت به استقرار ERP اقدام شود، از بعد دیگر تمام ERP های واقعی دارای متدولوژی پیاده سازی هستند که باید به آن ایمان داشت و طبق آن نسبت به پیاده سازی اقدام نمود مثلاً Oracle ERP دارای یک متدولوژی به نام AIM یا Application Implementation Method دارد که با پیروی از آن و سایر موارد که ذکر شد موفقیت پروژه را با در صد قابل توجهی تضمین و ریسک آن را کاهش میدهد، از طرف دیگر بهتر است، دستاوردهای ERP را در نیمه پریوان و در صدی که موفق شده اند بررسی و ارزیابی کنیم.

#### ❖ آقای مهندس آیت الهی با تشکر از شما که دعوت روابط عمومی را برای این مصاحبه پذیرفتید به عنوان آخرین سوال، در صحبت های خود اشاره کردید در دیگر سازمان ها شما در حال پیاده سازی ERP و یا مشاوره هستید ممکن است به آنها اشاره ای داشته باشید.

\***مهندس آیت الهی:** با تشکر از شما که این فرصت را در اختیار قرار داد به اطلاع شما برسانم که در حال حاضر Oracle e\_Business Suite در شرکت سنگ آهن گل کهر در سیرجان در حال تحویل و راه اندازی هستیم و پروژه مراحل پایانی را طی می کند و در چندین سازمان در حال پیاده سازی و مشاوره LOGO ERP بوده و قراردادهائی را با سازمان های دیگر در حال مبادله هستیم.

Flow Managment) قابل اعمال است، برنامه نویسی ندارد MODULAR یا پیمانه ای به این مفهوم است که اگر بعداً یک ماجول جدید حسب نیاز خواستید در کنار آن قراردید ب راحتی سایر ماجولهای موجود را شناسائی و ارتباط برقرار می کند، وابسته به شرکت پشتیبانی کننده خاص نیست و ویژگیهای دیگر که از حوصله این زمان خارج است، فقط به یک نکته اشاره کنم که وجود ERP در سازمان آن را آماده میکند برای ورود به WTO و بازارهای جهانی و استفاده از سیستم های پشتیبان تصمیم گیری مدیریت (DSS) و سیستم های هوشمند با Business Intelligence System زیرا ERP یک سیستم درون نگر و برون نگر به سازمان است.

البته در آن زمان چنین سیستمی در ایران نبود در حال حاضر هم اطلاعی از وجود چنین سیستم ایرانی که این ویژگیها را داشته باشد ندارم و آرزو میکنم روزی در داخل کشور بتوانیم به حق ادعا کنیم که ERP ایرانی با استانداردهای جهانی داریم که قابل رقابت با ERP های خارجی است.

#### ❖ با توجه به اینکه سیستم ERP که به آن اشاره کردید خارجی است مشکل عدم وجود زبان فارسی و تاریخ شمسی در آن را چگونه مرتفع کرده اید؟

\***مهندس آیت الهی:** سؤال خوبی کردید، برای اینکه کاربران نهائی با این سیستم کار کنند بایستی زبان فارسی را پشتیبانی کند و تاریخ سیستم هم هجری شمسی باشد که خوشبختانه این کار در ایران با موفقیت انجام شده است بطوریکه استفاده کنندگان از هر دو زبان فارسی و انگلیسی می توانند استفاده کنند و یا از تاریخ میلادی و شمسی بر حسب مورد بهره مند گردند، علاوه بر آن در عملیات مالی قابلیت چند ارزی هم دارد، مورد زبان فارسی و تقویم شمسی در ایران با محوریت و همکاری شرکت MDS (مجمع داده ها و سیستم ها) که یکی دیگر از همکاران خوب باساست بنحو شایسته ای بدون دستکاری در هسته مرکزی سیستم و کدها که بتوان ارتقائات بعدی سیستم را داشته باشیم انجام و شما میتوانید گزارشات لازم را از سیستم به دو زبان فارسی و انگلیسی داشته باشید.

#### ❖ بطور خلاصه در مورد هزینه های این سیستم توضیح دهید.

\***مهندس آیت الهی:** هزینه این سیستم ها شامل سه بخش است که عبارت است از ۱- هزینه خرید لیسانس، ۲- هزینه پیاده سازی و بومی سازی ۳- هزینه بستر پیاده سازی آن شامل شبکه و سرور و ایستگاههای کاری که در مورد اخیر شما هر سیستم دیگری را هم که مستقر کنید بی نیاز از آن نیستید.

#### ❖ حالا که صحبت از لیسانس نرم افزار کردید بفرمائید با توجه به محدودیت های موجود و روابط فیما بین ایران و برخی از کشورها تأمین لیسانس ERP چگونه است؟

\***مهندس آیت الهی:** در این رابطه باید به اطلاع شما برسانم که بر حسب مورد و بزرگی سازمان و نیاز آن ها، سبد کالای ERP داریم که سازمان های بزرگ و متوسط و کوچک را پشتیبانی می کند محصولاتی داریم که برای سازمان های متوسط و کوچک مناسب هستند که

# ADAK SYSTEM

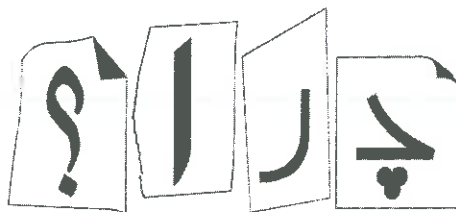
آموزش علمی و تخصصی دوره های

**COMPTIA - CISCO**

برگزاری آزمونهای بین المللی



ما مدعی هستیم که بهترینیم



- ✓ بهترین اساتید (فروهر، شجاعی، بصیرنیا، راهدار و ...)
- ✓ بهترین لابراتوار (22 Router, 5 Switch, Pix Firewall, IDS, Voice Modules)
- ✓ بهترین امکانات آموزشی (کلاسهای حداکثر ۸ نفره، هر دانشجو یک PC)
- ✓ بهترین کار عملی در کلاس (انجام حداقل ۱۰ سناریوی عملی در طول دوره)
- ✓ بهترین شرایط پرداخت (امکان پرداخت شهریه بصورت اقساط در طول دوره)
- ✓ بهترین شرایط آموزش (امکان استفاده از لابراتوار در منزل یا محل کار Remote Connection)
- ✓ ..... و امکان بردن تجهیزات سخت افزاری (Router) به منزل برای کار عملی در منزل

تلفن : ۸۸۹۴۵۶۲۲ - ۸۸۳۴۴۵۷۳

تهران : خیابان شهید مطهری، خیابان مفتاح شمالی، کوچه عارف، پلاک ۱۲ واحد ۳

Web Site : [www.AdakSystem.com](http://www.AdakSystem.com)

E-mail : [info@Adaksystem.com](mailto:info@Adaksystem.com)

# ADAK SYSTEM

آموزش علمی و تخصصی دوره های

**COMPTIA - CISCO**

برگزاری آزمونهای بین المللی

A + ..... آشنائی کلی با سخت افزار و نرم افزار PC

Network + ..... آشنائی کلی با شبکه های کامپیوتری

NetWork Workshop ..... دوره کاملاً عملی شبکه

برگزاری دوره های کاملاً تخصصی

**SPECIALIZED COURSE**

⇒ PIX - VPN Pack

⇒ BGP - MPLS Pack

⇒ VOIP Pack

⇒ Security Pack

⇒ Routing - Switching Pack    ⇒ VOIP - QOS Pack

**CCNA - CCNP - CCDP - CCSP - VOIP - CISSP**

با کاملترین لابراتوار و پیشرفته ترین تجهیزات سخت افزاری

22 Routers    5 Switchs    Voice Modules    PIX Firewall

Security , Voip ..... برگزاری دوره های

Linux : ( Intermediate , Advanced )

MCSE

ALL CORE

&

ISA ⇔ Exchange ⇔ SQL

تلفن : ۸۸۹۴۵۶۲۲ - ۸۸۳۴۴۵۷۳

تهران : خیابان شهید مطهری ، خیابان مفتاح شمالی ، کوچه عارف ، پلاک ۱۲ واحد ۳

Web Site : [www.AdakSystem.com](http://www.AdakSystem.com)

E-mail : [info@Adaksystem.com](mailto:info@Adaksystem.com)



## فناوری وب، فناوری برتر

[www.sis-eg.com](http://www.sis-eg.com)

- سیستم اتوماسیون اداری
- سیستم جامع بازرگانی
- سیستم جامع مدیریت مالی
- سیستم فروش و خدمات پس از فروش توزیع شده
- سیستم مدیریت محتوا/پرتال (Portal/CMS)
- سیستم اتوماسیون تغذیه

### سوابق و تجربیات

یکی از موفقیت‌های اساسی شرکت سازه اطلاعات سامان، تامین رضایت کامل مشتریان و بدنبال آن توسعه و تعمیق زمینه‌های همکاری با مشتریان خود می باشد. سیاست گذاری های کلی شرکت در ارتباط با مشتریانش تا کنون به گونه ای بوده که پس از اولین تجربه ارائه خدمات به هر مشتری، توانسته جایگاه خود را به عنوان یک تامین کننده دائمی در حوزه فناوری اطلاعات برای آن مشتری تثبیت نماید. از جمله مشتریان عمده این شرکت که دامنه عرضه خدمات به آنها به طور مداوم در حال توسعه است می توان به موارد زیر اشاره نمود.

### مدیریت توسعه صنایع پتروشیمی

پروژه اصلی که برای این مشتری به مرحله اجرا درآمده پرتال صنایع پتروشیمی ایران بوده است. این پرتال که بزرگترین پرتال اطلاعات تخصصی کشور به شمار می رود، محل دسترسی به پنج پایگاه اطلاعاتی گسترده و بیش از سی نوع سرویس الکترونیکی مختلف می باشد، کلیه دست اندرکاران و ذینفعان صنعت پتروشیمی را در یک جامعه مجازی به هم مرتبط می کند. این پایگاهها شامل پایگاه شرکتها و سازمانها، پایگاه متخصصین، پایگاه دانش پشتیبان، پایگاه پروژه ها و پایگاه راهها و حمل و نقل فوق سنگین می باشند. از سرویسهای الکترونیکی این پرتال می توان به مناقصات و مزایدات، کاریابی، خبرگزاری، آموزش الکترونیکی، انجمن های مباحثه، مشاوره افتخاری، ... و دهها سرویس دیگر اشاره نمود.

### شرکت سهامی بیمه ایران

دو طرح اصلی که در شرکت بیمه ایران به اجرا درآمدند سیستم جامع برنامه ریزی بودجه و طرح پرتال درون سازمانی بیمه ایران بودند.

از طریق سیستم جامع بودجه، فرآیندها و عملیات بودجه کلیه مناطق و شعب به صورت کاملاً مبتنی بر وب به اجرا درآمده و

شرکت سازه اطلاعات سامان با هدف فعالیت در زمینه طراحی، تولید و اجرای سیستم های جامع اطلاعاتی و با تمرکز ویژه بر روی راهکارهای مبتنی بر وب (web-based) از سال ۱۳۸۰ فعالیت خود را در حوزه ICT آغاز نموده است. این شرکت از بدو تاسیس با بهره گیری از استانداردها و متدهای جدید تولید نرم افزار و با پشتوانه تیم فنی متشکل از متخصصین با تجربه و کارشناسان ارشد نرم افزار توانسته است پروژه های متعددی را منطبق بر آخرین دستاوردهای علمی و فنی روز در عرصه نرم افزار به مرحله اجرا درآورد.

در این نوشتار به طور اجمال با زمینه های فعالیت، محصولات و سوابق شرکت سازه اطلاعات سامان آشنا می شویم.

### زمینه های فعالیت

از محورهای اصلی فعالیت شرکت سازه اطلاعات سامان می توان به مشاوره، نظارت، پژوهش، برنامه ریزی و اجرای سیستم های جامع اطلاعاتی (Total System)، سیستم های اطلاعات مدیریت (MIS)، سیستمهای اتوماسیون اداری (Office Automation)، سیستم های اطلاعات حسابداری (Accounting systems)، نرم افزارهای تجارت الکترونیک (E-Commerce)، سیستم های آموزش الکترونیکی (E-Learning)، سیستم های موقعیت یاب ماهواره ای (AVLS/GPS)، سیستم های کارت اعتباری و اعتبار سنجی الکترونیکی (E-Card)، سیستم های مکانیزه ترکیبی و طرح های جامع شبکه، اشاره نمود.

در انجام فعالیتهای فوق، تمرکز ویژه ای بر روی فناوری Web، پایگاه داده Oracle، استقلال از سکو (Platform) و بهره گیری از دستاوردهای Open Source وجود داشته و دارد.

### محصولات

در حال حاضر دستاوردهای برخی از پروژه های این شرکت که به طور مکرر در سازمانهای مختلف به اجرا درآمده اند، به صورت بسته های نرم افزاری در آمده اند که در سازمانهای مختلف (در صورت لزوم با سفارشی سازی) قابل اجرا هستند. این محصولات عبارتند از:

- سیستم مدیریت منابع انسانی
- سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات



سیستم جامع بازرگانی، سیستم جامع خدمات پس از فروش، سیستم مدیریت محتوا / پرتال سازمانی (CMS/Portal) و سیستم موقعیت یابی Online ماهواره ای (GPS/AVLS) در این شرکت به مرحله بهره برداری رسیده اند.

### سایر مشتریان

اتاق بازرگانی و صنایع و معادن استان خراسان، استانداری خراسان، اداره کل پست بانک کرمان و شعب شهرستان ها، موسسه آموزش و تحقیقات شهرداریهای خراسان، شرکت برق منطقه ای خراسان، شرکت توزیع نیروی برق شمال کرمان، شرکت انتشارات به نشر، ... از دیگر مشتریان این شرکت به شمار می روند.

### مشخصات فنی محصولات:

- معماری سیستم: معماری سه لایه، کاملاً web-based
- پایگاه داده: مستقل از نوع پایگاه داده (قابل اجرا بر روی Oracle، MsSql، MySQL و ...)
- سکوی اجرا: مستقل از سکو (قابل اجرا بر روی Linux و Windows و ...)
- زبان پیاده سازی: PHP/HTML/Javascript/ sisRapid Framework
- متدولوژی: RUP (Rational Unified Process)

### تمایز در خدمات و محصولات

ویژگی های اصلی که خدمات و محصولات شرکت سازه اطلاعات سامان را متمایز می سازد عبارتند از:

- ارائه سیستم های یکپارچه اداری، مالی، صنعتی به صورت کاملاً Web-Based.
- سفارشی نمودن نرم افزارهای ارائه شده در جهت پاسخ به نیازهای خاص هر مشتری.
- طراحی یکپارچه (Integrated) سیستم های حوزه های مختلف اعم مالی و اداری.
- ارائه سیستم های پایه (TPS) با نگرش تامین زیر ساخت های لازم برای استقرار آتی ERP/MIS/AIS/SCM/CRM.
- ایجاد نظام گردش اطلاعات بدون کاغذ (Paperless) بر اساس سیستم مدیریت گردش کار (WFM).
- در صورت تقاضا، ارائه سورس و مستندات محصولات و انتقال دانش فنی جهت توسعه آتی و بهره برداری موثر دوره پشتیبانی سیستمها.

\*\*\*

مدیریت می شود. از طریق پرتال درون سازمانی، کلیه کاربران این شرکت در سطح کشور به سیستم ها و نرم افزارهای کاربردی و سرویسهای داخلی مورد نیاز خود دسترسی دارند. این پرتال با داشتن مدیریت کاربران سراسری، کنترل حقوق دسترسی کاربران و اجرای نرم افزارهای مختلف برای کاربران سازمان را بسیار تسهیل نموده است.

### گروه کارخانجات پارت لاستیک

گروه کارخانجات پارت لاستیک مشتمل بر هفت کارخانه: پارت لاستیک، پویا گستر، همگر توس، بسپار تابان، بسپار سازه شیمی پیدایش و ایران چاشنی بوده و به عنوان یکی از مجموعه های عظیم صنعتی استان خراسان به شمار می رود. در این گروه صنعتی سیستم های اتوماسیون اداری (Paperless) توزیع شده و مدیریت منابع انسانی به اجرا درآمده و سیستم های مدیریت زنجیره تامین (SCM) و سیستم یکپارچه مدیریت مالی در فاز مطالعاتی می باشند.

پروژه سیستم جامع مدیریت منابع انسانی که در این گروه صنعتی به اجرا درآمده از حیث انطباق با نیازهای بخش صنعت و نیز فناوری مورد استفاده، در سطح کشور منحصر به فرد به شمار می آید.

### دانشگاه فردوسی مشهد

دانشگاه فردوسی مشهد بعنوان یکی از دانشگاه های سرآمد در عرصه فناوری اطلاعات، یکی از مشتریان کلیدی این شرکت می باشد که سه طرح کلان شامل سیستم جامع مدیریت منابع انسانی، سیستم اتوماسیون تغذیه (کارت اعتباری) و سیستم جامع اطلاعاتی حوزه معانت پژوهشی در آن به اجرا درآمده است.

سیستم جامع مدیریت منابع انسانی به صورت یکپارچه و پوشش گروه های مختلف پرسنل دانشگاه (حدود ۴۰۰۰ پرسنل) براساس نظامهای استخدامی و پرداخت حقوق مختلف اجرا شده است. از ویژگیهای ممتاز این پروژه، توزیع شدگی سازمانی عملیات و فرآیندها در سطح واحدها و نیز یکپارچگی با پرتال سازمانی دانشگاه می باشد.

### شرکت توزیع نیروی برق مشهد

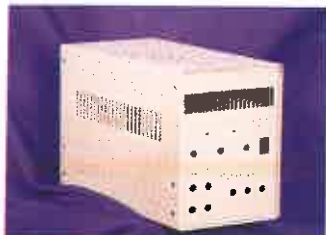
شرکت توزیع نیروی برق مشهد به عنوان رتبه اول شرکتهای توزیع نیروی برق سراسر کشور نیز یکی دیگر از مشتریان ویژه این شرکت به شمار می رود. پروژه های



# صنایع فلزی مینا

با مدیریت جمشید فولادی

سازنده انواع جعبه های فلزی . ترانس . اینورتر .  
ای پی یو (A.P.U) . شارژر . محافظ یخچال  
دزدگیر . آمپلی فایر . اکو . کامپیوتر .  
جای بلند گو (ستونی و دیواری) و ادیومتر  
(با رنگ کوره ای و الکترو استاتیک)



سفارشات برشکاری و پرسکاری پذیرفته می شود

تهران، سه راه افسریه، کیلومتر ۲۵ جاده خاوران، خاتون آباد دوم، جنب شرکت باسل،  
کوچه ایران خواه، پلاک ۱۴      تلفن: ۰۹۱۲-۱۱۴۵۷۶۵ و ۰۱۵-۳۰۶۳۷۱۴ (۰۲۹۲)

[www.mina-co.com](http://www.mina-co.com)    [email:info@mina-co.com](mailto:info@mina-co.com)

# NETSIS

www.netsis.com.tr

# PNS

www.parsnetsis.ir



fusion@6

شرکت NETSIS با ۱۵ سال تجربه موفق در زمینه پیاده سازی نرم افزارهای ERP یکی از پیشگامان پیاده سازی راه حل های ERP در ترکیه می باشد. این شرکت تهیه کننده نرم افزارهای ERP ( برنامه ریزی منابع سازمان ) برای سازمان ها و صنایع در زمینه های مختلف از جمله تولید، توزیع، خرده فروشی، بازرگانی، خدمات و بخش توریسم می باشد. محصولات این شرکت در ابعاد و اندازه های مختلف، از شرکت های کوچک تا شرکت های بزرگ با چندین شعبه و زیرمجموعه به صورت موفق پیاده سازی شده است. در حال حاضر این شرکت با داشتن بیش از بیست و هفت هزار مشتری و ۱۰۰ هزار کاربر، از یکی از مطرح ترین شرکت ارائه کننده راه حل های ERP با هزینه و زمان پیاده سازی مناسب می باشد. شرکت NETSIS در راستای اهداف توسعه برون مرزی خود شعباتی در کشورهای روسیه و آذربایجان تاسیس کرده و در حال حاضر به نام شرکت PNS در ایران فعالیت دارد. شرکت PNS مسئولیت فروش، پشتیبانی و خدمات پس از فروش محصولات NETSIS را در ایران بر عهده دارد. شرکت NETSIS برنده جایزه Milenium Open از میکروسافت در سال ۲۰۰۱ و همچنین جایزه Best Data Base Conversion از اوراکل در سال ۲۰۰۳ می باشد. همچنین این شرکت دارنده گواهینامه های ISO9001:2004 مدیریت کیفیت و سیستم های کیفیت ABS در زمینه طراحی نرم افزار، تولید، فروش و خدمات پس از فروش می باشد.

رضایت مشتری مهمترین اصل شرکت NETSIS و زیر مجموعه آن شرکت PNS بوده و در این راستا کارشناسان این شرکت علاوه بر داشتن ارتباط مستمر با مشتریان، بطور پیوسته در حال بهبود ارتقاء نرم افزارها می باشد تا بدینوسیله علاوه بر افزایش رضایت مشتری و بالا بردن کارایی سیستم ها، مزایای رقابتی بهتری را برای مشتریان خود فراهم سازد. این شرکت دارای ۳۴ همکار تجاری، ۱۱۹ فروشنده مجاز، ۴۰۰ پایانه فروش و ۹ مرکز آموزش در ترکیه می باشد که بصورت مستمر و انجام خدمات مشاوره در زمینه راه حل های تجاری به مشتریان خود ایشان را در رسیدن به جایگاه رقابتی بهتر در اقتصاد یاری می نماید.

• نساجی و صنایع وابسته

• فروشگاه

• توریسم

• هتل داری

• توزیع و بخش

• سایر صنایع

چرا Fusion@6؟

• یک نرم افزار ERP قوی

• اجرا شده در بیش از ۲۷۰۰۰ مرکز مختلف

• دارای قابلیت های اینترنتی B2B

• دارای مدیریت هوشمند BI

• قابلیت برنامه ریزی جداگانه برای شرکت مادر، شرکت های زیر

مجموعه، شعبات

• بهره گیری از بانک های اطلاعاتی MS SQL 2005, Oracel 9i

• قابلیت اجرا روی سیستم عامل های WindowsXP

NT, Windows2000,

• دارای تیم قوی و با تجربه در زمینه پیاده سازی و اجرای ERP

• دارای چند نماینده در ایران جهت اجرا پشتیبانی و توسعه

• قابل اجرا به زبان های انگلیسی، ترکی، فارسی، روسی و آذربایجانی

• امنیت بالای اطلاعات و عملیات

• قیمت مناسب

• زمان پیاده سازی مناسب

fusion@6

Fusion@6 محصول قدرتمند شرکت NETSIS می باشد که قادر به یک پارچه سازی و ردیابی تمام مراحل یک فرایند تجاری از دریافت سفارش از مشتری تا تحویل کالا به مشتری می باشد. این نرم افزار از حوزه های اصلی مشتمل بر ماژول های زیر تشکیل شده است:

• ماژول لجستیک و فروش

• ماژول برنامه ریزی و تولید

• ماژول ساخت و MRPII، MRPI

• مدیریت انبار

• مدیریت مالی

• مدیریت حسابداری

• مدیریت منابع انسانی

• مدیریت دارایی ثابت

• قابلیت های استفاده از اینترنت E-NETSIS

این نرم افزار برای برطرف کردن نیازهای شرکت های مختلف با زمینه های کاری متفاوت می باشد و در صنایع زیر عملیاتی گردیده است:

• خودروسازی و صنایع وابسته

• صنایع غذایی

• وسایل الکترونیکی و موبایل



باعث افتخار ماست که با ارائه نسخه فارسی Fusion@6 به شرکت ها و سازمان ها این امکان را فراهم آوریم تا:

■ در محیط یکپارچه با تامین کنندگان مشتریان و شرکای تجاری خود در ارتباط باشند.

■ با اتوماسیون فعالیت ها، کارایی خود را به حداکثر برسانند.

■ با کنترل روی مراکز هزینه سود خود را به حداکثر برسانند.

■ امنیت اطلاعات و عملیات خود را به همراه داشته باشند.

■ با در دست داشتن اطلاعات به صورت لحظه ای، کنترل کامل بر روی فعالیت های در حال انجام داشته باشند.

■ در نهایت محیط کاری خود را از طریق قابلیت های اینترنتی این نرم افزار گسترش دهند.

مشتریان مهم شرکت NETSIS در صنایع مختلف



## شرکت مهندسی داده پردازی سما



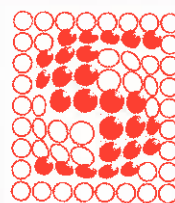
شرکت مهندسی داده پردازی سما پس از ۱۰ سال سابقه فعالیت در زمینه شناخت، تحلیل، طراحی و پیاده سازی سیستم های جامع اطلاعاتی و شناخت موانع فن آوری اطلاعات در کشور بهترین راه حل استفاده از تکنولوژی اطلاعات در کشور را ERP تشخیص داده و پس از بررسی و مطالعه چندین سیستم ERP محصول شرکت نت سیس را مناسب تر از بقیه نرم افزار های ERP تشخیص داده و اکنون به عنوان نماینده شرکت PNS مزبور فعالیت می نماید.

## شرکت فن آوران انیاک (Eniac-Tech)

ENIAC-TECH

شرکت فن آوران انیاک (Eniac-Tech) با سرمایه گذاری یک هوللینگ اروپایی با هدف فعالیت در سیستم های پرداخت الکترونیکی و سیستم های مکانیزه جمع آوری داده ها در سال ۱۳۷۸ تاسیس گردید. این شرکت نماینده انحصاری کمپانی Zebra آمریکا، سازنده دستگاه های کارت پریتر و همچنین شرکت V.C.T آمریکایی از معتبرترین تولید کنندگان کارتهای P.V.C می باشد. همانگونه که مستحضرد، استفاده از کارتهای P.V.C به منظور بهره گیری در امور مهمی همچون کارتهای اعتباری (E-Card)، کارتهای هوشمند (Smart Card)، کارتهای عضویت و

## شرکت سهلان کامپیوتر



سهلان کامپیوتر در سال ۱۳۷۳ فعالیت خود را با متخصصین مجرب آغاز نموده است. سهلان کامپیوتر که نمایندگی شرکت GCC انگلستان را در ایران دارد، امکان دسترسی به آخرین و جدیدترین تکنولوژی در زمینه ارتباطات و کامپیوتر منطبق بر نیاز مشتریان در سطح استانداردهای بین المللی را فراهم می نماید. سهلان کامپیوتر مفتخر است که با داشتن یک تیم حرفه ای IT از شهرت «حرفه ای بودن»، «رضایت مشتری» و «قابلیت رقابت» برخوردار می باشد.

## مشتریان محصول fusion<sup>®6</sup> در ایران:



شرکت ADOPEN ایران



شرکت فناوران انیاک



شرکت پخش خشگوار (سیستم پخش)



شرکت صنایع الکترونیک ایران سیستم



شرکت هیمایا



شرکت خدمات فنی مهندسی یک و یک

شرکت داده پردازی سما از زمان شروع فعالیت با سازمان ها و شرکت های دولتی و خصوصی مختلف همکاری داشته و با تولید بستر های مختلف نرم افزاری توانسته است به بیش از ۲۵۰ مرکز خدمات مختلف در جهت بهبود وضعیت مشتریان ارائه نماید.

### زمینه های فعالیت شرکت:

- تهیه سیستم های عملیاتی شرکت ها و سازمان (شناخت، تحلیل، طراحی، پیاده سازی و اجرا) با استفاده از تکنولوژی های روز مهندسی نرم افزار
- تهیه سند راهبردی طرح جامع فن آوری اطلاعات سازمان ها (IT Master Plan)
- مطالعه اولیه و تهیه Request for Proposal (RFP) برای پروژه های فن آوری اطلاعات
- مشاوره در زمینه انتخاب محصولات ERP و نظارت بر اجرای آن
- تهیه و اجرای مکانیزاسیون جامع شرکت ها و سازمانها با دیدگاه

### Total Solution

مکانیزه نمودن سازمان ها با استفاده از بسته های آماده شرکت

### محصولات:

- سیستم اتوماسیون اداری و کارتابل
- سیستم پرسنلی و حقوق دستمزد
- سیستم حضور و غیاب
- سیستم توزیع محصولات
- بستر نرم افزار Hyper Net مبتنی بر معیار چند لایه برای تولید نرم افزار های اطلاعاتی تحت Net
- سیستم مدیریت ارسال و دریافت SMS

### مشتریان مهم شرکت:

شرکت آب و فاضلاب، بیمه ایران، بیمه پارسیان، بیمه دانا، شرکت سهامی صنایع شیر ایران، بانک کشاورزی، صنایع شیر پگاه

### زمینه های فعالیت شرکت:

- سیستم های چاپ بر چسب محصول
- سیستم جامع فروشگاهی مبتنی بر بارکد
- سیستم شرکت های پخش کالا
- سیستم حفاظتی فروشگاه
- کارتهای بانکی
- کارتهای پرسنلی، عضویت شناسایی
- کارتهای اعتباری، کارت خرید و هدیه
- خدمات PSP
- سیستم کنترل تردد

### مشتریان مهم این شرکت:

بانک سپه، بانک کشاورزی، بانک مسکن، بانک تجارت، شرکت ملی نفت ایران، شرکت فولاد آلیاژی نفت، شرکت نیروی محرکه، ایران خودرو و ده ها شرکت خصوصی دیگر.

پرسنلی، کارتهای کنترل دسترسی و بسیاری موارد دیگر، به دلیل سهولت کاربرد، صرفه جویی در زمان و همچنین امنیت بالا، امروزه در تمام نقاط دنیا و همچنین در کشور عزیزمان بسیار رایج می باشد، بطوری که با توجه به روند پیشرفت جوامع به سوی تجارت الکترونیک، چشم انداز آینده حاکی از گستره بسیار وسیع کاربرد این کارتها در زندگی و روابط روزمره می باشد. در همین راستا، شرکت انیاک با هدف و گسترش زمینه های اجرایی IT و در کنار فعالیت های اتوماسیون صنعتی خود و با توجه به دارا بودن نمایندگی رسمی شرکت های معتبر تولید کننده کارتهای P.V.C و کارت پریتر، به منظور برآورده کردن نیاز داخلی کشور اقدام به عرضه این کارتها و همچنین کارت پریترهای Zebra نموده است. در خصوص ارائه محصولات ERP به عنوان نماینده شرکت PNS در خصوص فروش، پیاده سازی و پشتیبانی فعالیت می نماید.

متخصصان این شرکت دارای تاییدیه از شرکت Krone آلمان و Brand-Rex انگلستان می باشد.

در خصوص ارائه محصولات ERP به عنوان نماینده شرکت PNS در خصوص فروش، پیاده سازی و پشتیبانی فعالیت می نماید.

### زمینه های فعالیت شرکت:

- مشاور IT و عیب یابی
- پشتیبانی فنی
- مدیریت سیستم و شبکه
- آموزش IT
- شبکه
- خدمات اینترنت

شرکت محاسبات آتی اندیش غرب (خدمات حسابداری و حسابرسی)



شرکت خدمات فنی مهندسی یک و یک



شرکت هیمایا



شرکت صنایع الکترونیک ایران سیستم



شرکت پخش خشگوار (سیستم پخش)



شرکت ADOPEN ایران



شرکت فناوران انیاک

# سازمان خود را با محصولات ما برنامه ریزی و مدیریت کنید

محصولات شرکت

**NETSiS**

[www.netsis.com.tr](http://www.netsis.com.tr)

**fusion@6**

برنامه ریزی منابع سازمان (ERP)  
برای شرکت های بزرگ

**fusion@6**  
standard

برنامه ریزی منابع سازمان (ERP)  
برای شرکت های کوچک و متوسط

**entegre@6**

برنامه های کاربردی در خصوص  
سیستم های مالی و بازرگانی

**netcrm**

مدیریت ارتباط با مشتری و بازاریابی  
**B2B**

**NETİK**  
HR

مدیریت منابع انسانی

**PNS**

[www.parsnetsis.ir](http://www.parsnetsis.ir)

تهران : خیابان ولی عصر، رویروی پارک ملت، نبش کوچه سایه، برج سایه، پلاک ۱، طبقه هفتم، واحد شماره ۱  
تلفن : ۰۲۰ ۴۱۰۷۹۰۰ ، ۰۲۰ ۴۹۱۸۲۰۰ ، ۰۲۰ ۲۷۳۹۶۰۰ ، ۰۲۰ ۲۷۳۹۷۰۰ ، ۰۲۱ (۰۲۱) ۲۲۰ ۵۱۵۴۱۰۰  
فکس : ۰۲۱ (۰۲۱) ۲۲۰ ۵۱۵۴۱۰۰

دفتر مرکزی : جویزه کیش، بازار بین المللی پانید، طبقه اداری، شماره ۴  
تلفن : ۰۲۲ ۴۹۱۴۰۰۰ ، ۰۳۰ ۳۴۲۰۰۰۰ ، ۰۷۶۴ (۰۷۶۴) ۴۴۲ ۱۱۷۶۰۰۰  
فکس : ۰۷۶۴ (۰۷۶۴) ۴۴۲ ۱۱۷۶۰۰۰

# سازمان الکترونیکی فرزین

محصولی از شرکت مهندسی آیکن

به طور کامل مبتنی بر وب

دسترسی از راه دور

امنیت در سطح بالا

با رویکرده افزایش بهره‌وری

یکپارچگی و جامعیت

مطابق با نیازهای حال و آینده

قابل استفاده در سازمانها- صنایع و شرکتها

آتوماسیون نامه

موتور گردش کار

گزارش ساز پویا  
مدیریت جلسات و وظایف

تولید بولتن دیجیتال سازمان

تلفن گویای پیشرفته  
دبیر خانه و بایگانی

آرشیو الکترونیکی

موتور تولید فرم

آتوماسیون پیشرفته

باشبکه گسترده نمایندگان در سراسر کشور  
برای آن‌ان که می‌خواهند صاحب آینده بشوند

دفتر مرکزی : اصفهان . چهارباغ بالا . مجتمع تجاری پارک ورودی ۵ .  
طبقه دوم . واحد ۵۴۴  
تلفکس : ۵ خط ۶۶۷۱۶۳۸ ۶۶۷۰۱۸۱ ۶۶۶۰۷۸۰ ۰۳۱۱

www.ican.ir  
info@ican.ir



بگه‌خانه‌های صنعت و معدن ایران  
تولید ملی - انجمن صاعدي

# چهارمین جشنواره تولید ملی

## تولید ملی محور استقلال

۳۰ بهمن - ۱ اسفندماه ۱۳۸۵، تهران

انتخاب و معرفی واحدهای کارآمد و نمونه صنعتی و معدنی ۱۳۸۵

«چهارمین جشنواره تولید ملی» با موضوع «تولید ملی محور استقلال» و با هدف ترویج استفاده از تولیدات داخلی و حمایت از تولیدکنندگان کشور در تاریخ ۳۰ بهمن ۱ اسفندماه ۱۳۸۵ توسط شبکه خانه‌های صنعت و معدن ایران در تهران و مشتمل بر موارد زیر برگزار می‌گردد.

✦ انتخاب و معرفی واحد صنعتی کارآمد و نمونه صنعتی و معدنی برتر و اهداء

جوایز توسط مقامات عالی رتبه

✦ برگزاری همایش دو روزه به منظور بررسی جایگاه تولید ملی در استقلال کشور

✦ برگزاری نمایشگاه جانبی به منظور معرفی امکانات و توانمندی تولیدکنندگان

از شرکتهای، مؤسسات و واحدهای تولیدی کشور دعوت می‌گردد تا با حضور در چهارمین جشنواره تولید ملی در هر یک از سه محور فوق در این حرکت سازنده محوری و ملی که با هدف فرهنگ سازی به منظور توسعه فعالیت‌های تولیدی و انتخاب تولید کننده برتر صورت می‌پذیرد، مشارکت جویند. شرکتهای علاقمند ممیزی و حضور در بخش انتخاب تولیدکننده برتر ۱۳۸۵ نیز می‌توانند جهت دریافت فرم پرسشنامه مربوطه با دبیرخانه جشنواره تماس حاصل نمایند.

همزمان با برگزاری جشنواره، همایش دو روزه و یک نمایشگاه جانبی نیز برگزار خواهد شد.

حمایت کنندگان رسانه ای

سیمان  
CEMENT  
Brigade

گروه صنعتی  
سازمان صنایع معدنی و انرژی ایران

صنعت  
ریخته‌گری

سازمان صنایع معدنی و انرژی ایران

پیام‌نویس

عمرا و معمار

مجله



انجمن صنایع معدنی و انرژی ایران

IIICIC

دبیرخانه جشنواره:

تهران، خیابان ولیعصر، روبروی پارک ملت

نیش خیابان صداقت، برج ملت، طبقه ۷، واحد ۴ صندوق پستی: ۷۱۷۷-۱۹۳۹۵

تلفن: ۲۲۰۳۷۳۸۳ - ۲۲۰۴۸۸۵۹ - ۲۲۰۴۵۹۳۴ فکس: ۲۲۰۴۴۷۶۹

http:// www.iicic.com - tolid@iicic.com

# روان یار

[www.ravanyar.com](http://www.ravanyar.com)

کلینیک اینترنتی  
افسردگی و اضطراب



- آشنایی با بیماری‌های افسردگی و اضطراب
- آزمون‌های روان‌شناسی بر خط
- مشاوره با روان‌پزشکان و تعیین وقت
- کتابخانه
- کارگاه‌های آموزشی و آزمون‌های حضوری
- واژه‌نامه و بانک اطلاعاتی داروهای روان‌پزشکی
- بانک اطلاعاتی روان‌پزشکان و مراکز درمانی کشور
- یوگا و مدیتیشن
- آزمون‌های سرگرم‌کننده روان‌شناسی
- شنیدنی‌ها «CDهای آرامش‌بخش»
- مسابقه ماه

پروژه برتر دوره اول طرح حمایت از  
تحقیقات و تولید محصولات ICT  
برای ایجاد کلینیک الکترونیکی

# CRM

سون  
SON Computer

## سیستم مدیریت ارتباط با مشتریان

افزایش درآمد از مشتریان  
شناسایی و نگهداری مشتریان سودآور  
ایجاد وفاداری در مشتریان  
تبدیل مشتریان، به مبلغان و کاهش هزینه های بازاریابی  
بهبود تولید و همچنین ایجاد شرایط ورود به تجارت الکترونیک

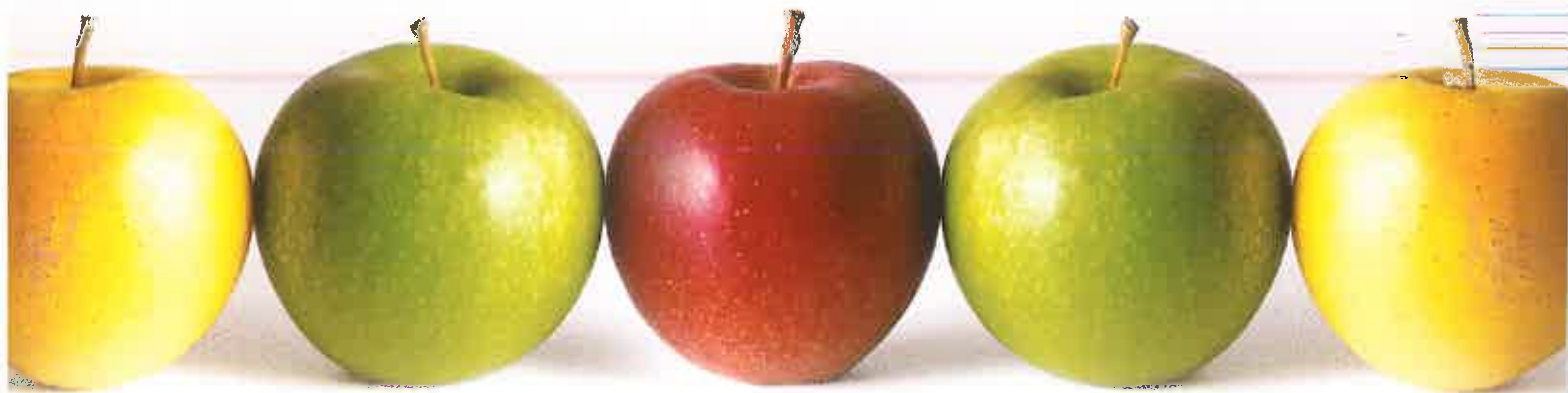


اما تعریف می کنیم  
define the  
**ایندو FUTURE**

**GEMS**

ORACLE  
e-business suite

**LOGO**  
BUSINESS SOLUTIONS



**باسا**

شرکت بین المللی انفورماتیک سیستم آوران

- اولین شرکت دارای تجربه پیاده سازی ERP در ایران
- پیاده سازی شبکه و زیر ساخت دولت الکترونیک
- ارائه زیر ساخت ها و سیستم های مبتنی بر معماری سرویس گرا
- ارائه دهنده راهکارهای جامع و سیستم های یکپارچه

دفتر مرکزی: اصفهان - خیابان ارتش - جنب پل هوایی - ساختمان تجاری رضا کدپستی ۸۱۷۴۷-۶۶۳۳۷  
مستوفی پستی: ۸۱۶۲۵/۵۶۹ تلفن: ۰۳۱-۶۲۶ ۷۳۰۰ فکس: ۰۳۱-۶۲۶ ۶۱۵۵  
هتلر تهران: خیابان ولی عصر - قبل از تقاطع فاطمی - خیابان حمید صدر - پلاک ۳۸ طبقه دوم - واحد ۹  
کدپستی: ۱۵۹۳۹-۷۶۲۳۱ تلفن: ۰۲۱-۸۸۸ ۹۱ ۱۳۶ فکس: ۰۲۱-۸۸۹ ۱۶ ۴۰۷

[www.basaco.net](http://www.basaco.net)

[Info@basaco.net](mailto:Info@basaco.net)

# ارتباط گستر پرشیا ارائه دهنده نسخه های اورجینال جدیدترین نرم افزارهای روز دنیا

## EGP

**نسخه نهایی**

### آفیس استودیو ۲۰۰۷

پشتیبانی از زبان فارسی، ۱۲۰ فونت استاندارد فارسی و ۵۰۰ فونت لاتین شامل:

- Word 2007
- Excel 2007
- Access 2007
- Groove 2007
- Outlook 2007
- InfoPath 2007
- OneNote 2007
- Publisher 2007
- PowerPoint 2007
- Visio 2007
- Project 2007
- SharePoint 2007
- Accounting 2007
- Expression Web 2007

۴۲۰۰ تومان

**کامترین مجموعه**

### نرم افزارهای امنیتی ۲۰۰۷

شامل: آنتی ویروس، آنتی اسپم و فایروال

مجموعه نرم افزارهای آنتی ویروس و امنیتی ۲۰۰۷

PC Security 2007 ۲۷.۵

نorton 2007  
McAfee 2007  
Kaspersky 2007  
BitDefender 2007  
ZoneAlarm 2007  
PC cillin 2007  
NOD32 2007  
DrWeb 2007  
Panda 2007  
AVG 2007  
And ...

۲۵۰۰ تومان

**قرمز پرشیا**

بیش از ۲۵۰ نرم افزار کاربردی در زمینه های مختلف

شامل بخشهای:

- Boot Collection
- Parit Program
- AntiVirus
- Tools
- Internet
- Fun & Game
- Multimedia
- Utilities
- Writer Programs

۲۲۰۰ تومان

**کامترین نسخه نهایی آفیس ۲۰۰۷**

همراه با ۲۲۰ فونت فارسی و راهنمای نصب

### MS Office 2007 Enterprise

۲۵۰۰ تومان

**جدیدترین نسخه مایکروسافت پروژهکت (نسخه نهایی)**

### MS Project Professional 2007

۲۵۰۰ تومان

**جدیدترین نسخه مایکروسافت ویژو (نسخه نهایی)**

### MS Visio Professional 2007

۲۵۰۰ تومان

**جدیدترین نسخه مایکروسافت فوونت چج با نام جدید (نسخه نهایی)**

### SharePoint Designer 2007

۲۵۰۰ تومان

**کامترین نسخه نهایی ویندوز**

همراه با ۱۲۰ فونت فارسی استاندارد

### MS Windows Vista Final

۲۵۰۰ تومان

**کامترین مجموعه برنده های جهانی کتب و مستندات شامل اکسپرت، آرمیتا و فارسی سازهای مایکروسافت**

### MS Tools 2007

۲۲۰۰ تومان

**همراه با ترمینال مجازی نسیمی ۲۰۰۵ و آرمیتا ویندوز ۲۰۰۵**

### Windows XP Pro SP2

۲۵۰۰ تومان

**نسخه فارسی ساختن کتابچه، آرمیتا، ۱۲۰ فونت فارسی استاندارد**

### Office Studio 2003

۲۵۰۰ تومان

**جدیدترین نسخه های فوونت نرم افزارهای مهندسی عمران**

### SAP2000 v10.01, ETABS v9.0

۲۵۰۰ تومان

**همراه با سه نسخه ایگت آماده و فایل استاندارد و راهنمای نصب**

### 3DS MAX 2007 v9.0

۲۵۰۰ تومان

**پشتیبانی از زبان فارسی، راهنمای نصب فارسی**

### Autocad 2007

۲۵۰۰ تومان

قابل توجه موسسات، شرکتهای خصوصی و دولتی  
ما آماده ارائه نرم افزارهای خارجی (همراه با  
چج با کدک) تخصص و فوق تخصصی کتاب  
در کلیه رشته های فنی مهندسی، مدیریت،  
صنایع و... به صورت سفارشی و قیمت یکدکم  
نسخه اصلی میباشیم.

هنگام خرید به آرم EGP توجه کنید

جهت مشاهده لیست کامل محصولات میتوانید به سایت [www.egp.ir](http://www.egp.ir) مراجعه کنید

## EGP

[www.egp.ir](http://www.egp.ir)

پذیرش نماینده فروش فعال از سراسر کشور ۰۹۱۳۳۱۴۷۴۱۰ چاوشی

فروش اینترنتی جهت هموطنان در کلیه نقاط کشور بصورت تحویل در محل: <http://p30download.com/shop/egp>

نوروز ۸۶ هدیه ای به صنایع تولیدی ایران



نوآور و پیشگام در ارائه سیستمهای ERP با بیش از ۲۵ سال  
تجربه در تولید و پیاده سازی در معتبرترین شرکتهای جهان



اولین سیستم جامع ERP ایرانی با آخرین  
استانداردهای جهانی و ارائه در سراسر دنیا



شامل ماژولهای:

- |                                   |                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| • Inventory Control & Warehousing | • انبار داری و کنترل موجودی                  |
| • Product Design Engineering      | • مهندسی محصول                               |
| • Manufacturing Engineering       | • مهندسی تولید                               |
| • Sales Order management          | • مدیریت سفارشات و فروش                      |
| • Purchase Order Management       | • مدیریت خرید                                |
| • MPS & CRP                       | • جدول کل برنامه ریزی و ظرفیت تولید          |
| • MRP                             | • برنامه ریزی نیازمندیهای مواد اولیه و تولید |
| • Shop Floor Control              | • کنترل تولید                                |
| • Quality Control                 | • کنترل کیفیت                                |
| • Manufacturing & Product Cost    | • هزینه تولید و قیمت تمام شده                |
| • Accounts Receivable             | • حسابهای دریافتی                            |
| • Accounts Payable                | • حسابهای پرداختی                            |
| • General Ledger                  | • دفتر کل                                    |
| • Fixed Assets                    | • دارائی های ثابت                            |
| • CRM                             | • مدیریت ارتباط با مشتری                     |
| • eCommerce                       | • تجارت الکترونیک                            |

تهران - خیابان مطهری، خیابان کوه نور، خیابان دوم، پلاک ۳ واحد ۸.

تلفن: ۸۸۷۳-۱۶۶۰ - فکس: ۸۸۷۳-۰۶۴۹ [www.iledge.com](http://www.iledge.com)

سونی Integrated Visual Communication



ارتباط صوتی و تصویری تحت

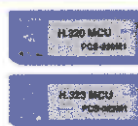
برگزاری جلسات اداری از نقاط مختلف بطور هم زمان



PCS-A1



PCSA-A3



MCU



PCSA-DSB1S



PCSA-B768S

نماینده رسمی محصولات حرفه ای سونی در ایران

شرکت تهران نیک آوا  
تلفن: ۸۸۹۶۰۰۰۰ (۰۲۱)  
[www.nikava.biz](http://www.nikava.biz)



**SONY**® Like.no.other



شبکه با کمترین پهنای باند

با سیستم های پیشرفته ویدئو کنفرانس سونی



PCSA/G70



PCS-IP



EV1-D70P



TL30



TL50

Video Communication System

MOJTAME FANNI TEHRAN

## مضمر فعال مجتمف فنی تهران در فروشگاه‌های شهروند

عرضه محصولات مجتمف فنی تهران و دیباگران تهران (کتاب، نرم افزار و کارت) در شش فروشگاه شهروند؛  
شهروند بیهقی؛ سالن لوازم صوتی و تصویری،

شهروند بوستان (پونک)؛ جنب درب ورود، شهروند بهرود (سعادت آباد)؛ جنب درب ورود،

شهروند فرمانیه؛ بعد از صندوق، شهروند صادقیه؛ بعد از صندوق، شهروند آل احمد؛ بعد از صندوق

SHAHRVAND ELECTRONIC ISLAND  
جزیره الکترونیکی شهروند



شهرود الکترونیک

eCitizen



و

به زودی در سایر فروشگاه‌ها

[www.mftsite.com](http://www.mftsite.com)

[www.shahrvandonline.com](http://www.shahrvandonline.com)

# ERP

یعنی در نظر گرفتن تمامی جوانب  
در یک حرکت درست

راه‌های جامع  
طراحی و پیاده‌سازی نرم‌افزاری  
تماماً بر اساس آخرین استانداردهای دنیا

فکر کنید، بعد حرکت کنید



کارگاه و سمینارهای آموزشی

ما مشاوره و ابزارهای لازم را در اختیارتان قرار می‌دهیم



## CRM

یعنی مشتریان خود را از دست ندهید

نرم‌افزارهای مناسب برای پاسخگویی به مشتری  
سایتهای پویا با امکان روابط عمومی الکترونیکی  
سیستم یکپارچه اطلاع‌رسانی  
۰۰٪ تضمینی

|                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| شرکت پویادگان تجارت دمکده جهانی    |                |
| WWW.PTJ.IR                         | سایت آموزش     |
| WWW.PTJ.CO.COM                     | سایت شرکت      |
| آدرس: مطهری - ابتدای شهرزادی جلویی |                |
| پلاک ۱۷ طبقه دوم - واحد ۴          |                |
| تلفن: ۸۸۸۲۲۹۸۱                     | تلفن: ۸۸۸۴۲۹۸۲ |
| تفصیل ما                           |                |

کدام استاندارد یا گواهینامه تضمین کننده کیفیت و کارایی یک باتری است ؟

**فاراقل تنها نماینده انحصاری باتری سانپوی (SUNNYWAY) در ایران**

■ 12V7.5AH ■ 12V28AH ■ 12V42AH ■ 12V65AH ■ 12V100AH : در مدل های

با تری های فارتل دارای استانداردها و گواهینامه های زیر می باشد

- UL آمریکا (MH 26669)
- CE اروپا (G4M20104-0409-E-16)
- VDS آلمان
- TUV ISO9001 آلمان
- استاندارد بین المللی IEC
- استاندارد ISIRI ایران
- استاندارد BS انگلستان



شرکت سازنده با تری های فاراتل به ۳۵ کشور مختلف دنیا از جمله: آمریکا، آلمان، انگلستان، برزیل، ایتالیا، کره، سوئد، هلند، تایلند این محصول را صادر می نماید



## فراقل پیشرو صنایع الکترونیکی در ایران

99Y-ACAT  $\rightarrow$  99Y-ACAT-6 (120)