

# نگاهی به فراز و نشیبهای اتوماسیون تأمین اجتماعی امریکا مقایسه تطبیقی با سازمان تأمین اجتماعی ایران

رامین رهنمون\*\*

## چکیده

مقاله شامل شرح و تحلیلی بر بحران اتوماسیون سازمان تأمین اجتماعی امریکا در سال ۱۹۷۳ میلادی است. اگرچه بیش از ۳۰ سال از آن رویداد می‌گذرد، مطالعه ریشه‌های این بحران و راهکارهای برون‌رفت از آن می‌تواند برای اتوماسیون تأمین اجتماعی در ایران بسیار مفید باشد. مطالعه تاریخ این بحران و بررسی ریشه‌های آن انسان را به مقایسه شباهت این بحران با وضعیت کنونی اتوماسیون در ایران وامی‌دارد. عدم توجه به اصول مهندسی نرم‌افزار در تولید نرم‌افزارهای بزرگ و با ابعاد ملی یکی از خطراتی است که بسیاری از سیستم‌های بزرگ کنونی در کشور ایران را تهدید می‌کند.

## مقدمه

این واقعیت را نمی‌توان انکار کرد که آنچه امروزه به عنوان دانش کامپیوتر شناخته می‌شود، در واقع از مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های ایالات متحد به وجود آمده است. حتی سالها پس از پیدایش علوم کامپیوتر زمانی که این علم با کاربردهای تجاری درهم آمیخت، باز هم پیشگامان عرصه صنعت کامپیوتر، شرکتهای امریکایی بودند. هم‌اکنون پس از گذشت بیش از نیم‌قرن از

---

\*\* عضو هیئت علمی گروه کامپیوتر دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی

پیدایش دانش کامپیوتر تقریباً تمامی نوآوری‌های موجود در عرصه انتقال داده و سخت‌افزار از سوی مراکز تحقیقاتی امریکایی مطرح می‌شود و بویژه در زمینه نرم‌افزار تقریباً تمامی شرکتهای سرشناس نرم‌افزاری امریکایی هستند.

با این پیشینه غیرقابل انکار، ایالات متحد آمریکا در به‌کارگیری از دانش کامپیوتر نیز پیشرو بوده است. از جمله سازمانهای دولتی آمریکا که در امر اتوماسیون پیشگام بوده می‌توان به سازمان تأمین اجتماعی ایالات متحد آمریکا اشاره کرد. بسیاری از اولین کشفیات در زمینه اتوماسیون (حتی قبل از پیدایش کامپیوتر) یا به سفارش این سازمان بوده یا اینکه در این سازمان اجرایی شده است. با این پیشینه درخشان در زمینه به‌کارگیری از فناوری کامپیوتر در عرصه تأمین اجتماعی و به رغم موفقیت‌های درخشان این سازمان در این عرصه، در اوایل دهه ۷۰ میلادی سازمان تأمین اجتماعی آمریکا با یک بحران کامپیوتری روبه‌رو شد. بحران به اندازه‌ای جدی بود که مراکز دولتی بازرسی در آمریکا اقدام به بررسی آن کردند و سعی کردند از تجربه این بحران برای جلوگیری از تکرار آن در دیگر سازمانهای بزرگ در آمریکا استفاده کنند. مرور داستان این بحران کامپیوتری می‌تواند درسهای آموزنده‌ای برای ما داشته باشد. سازمان تأمین اجتماعی ایران در مقایسه با آمریکا بسیار کوچکتر است و از نظر اتوماسیون نیز شرایط این دو سازمان قابل مقایسه نیست. اما باید دقت کرد اگرچه این بحران بیش از ۳۰ سال پیش روی داده، شاید بتوان مشابهت‌هایی بین این رویداد تاریخی و شرایط کنونی اتوماسیون در کشور ایران یافت. نکته مهم روش برخورد با بحران و راههای برون‌رفت از آن است که در این نوشتار به آن پرداخته خواهد شد.

### سالهای موفقیت ۱۹۷۱ - ۱۹۳۵

پس از پیدایش قانون تأمین اجتماعی در ایالات متحد و تأسیس سازمانی در این راستا، به علت تعداد زیاد افراد تحت پوشش، این سازمان پس از چند سال تبدیل به یکی از بزرگترین سازمانهای دولتی آمریکا از نظر افراد تحت پوشش و تنوع سرویس‌ها شد. از آنجا که تکنولوژی در آن زمان هنوز به کشف کامپیوترها نرسیده بود، اتوماسیون در این سازمان به شکل دستی، مکانیکی یا الکترومکانیکی انجام می‌شد. برای جمع‌آوری داده از فرمهای مخصوص، کاغذهای کاربن‌دار و برای پردازش بر داده‌های بیمه‌شدگان از پیشرفته‌ترین روشهای آن زمان مثل ماشینهای

محاسبه الکترونیکی (همانند سیستم هولریخ) یا روشهای دستی استفاده می‌شد، اما انتقال داده‌ها توسط کامیون، پست یا در برخی موارد تلفن صورت می‌گرفت. با پیدایش اولین کامپیوترها، سازمان تأمین اجتماعی امریکا از جمله اولین سفارش‌دهندگان این گونه سیستم‌ها بود و برخی سرویس‌های مشهور به سفارش این سازمان تولید شده است. برای مثال ماشینهای تطبیقی شرکت IBM، روش مرتب‌سازی برحسب تلفظ حروف<sup>۱</sup> یا سفارشی کردن میکروفیلم برای ذخیره‌سازی اطلاعات بیمه‌شدگان از جمله این موارد بوده که بعدها این سفارشها جنبه استفاده جهانی پیدا کردند. این واقعیات نشان می‌دهد سازمان تأمین اجتماعی امریکا در آن سالها یکی از پیشگامان مهم توسعه اتوماسیون در جهان بوده و شرکت‌های توسعه‌دهنده اتوماسیون تحت تأثیر سفارشهای این سازمان قرار داشته‌اند.

در این سالها قوانین تأمین اجتماعی در امریکا دچار تحولات مهمی شد. از جمله این تحولات می‌توان به اصلاحیه تأمین اجتماعی در سال ۱۹۵۰، توسعه سیستم حمایت از افراد مسن، بیمه افراد از کارافتاده، حمایت‌های درمانی و تغییرات در روش محاسبه حق‌بیمه اشاره کرد که هر کدام از این قوانین منجر به تغییرات عمده‌ای در سیستم اتوماسیون شد. افراد تحت پوشش جدید که باید برای آنها پرونده جدید ایجاد می‌شد، ارائه سرویس‌های درمانی با مراکز درمانی طرف قرارداد و دیگر موارد حاکی از فشار سنگین کاری به این سازمان در آن سالها بود. اما مدیریت سازمان تأمین اجتماعی امریکا موفق شد از این دوران به سلامت عبور کند و بیمه‌شدگان دچار نارضایتی خاصی نشدند.

برای حصول این موفقیت لازم بود تا سازمان تأمین اجتماعی امریکا همگام با آخرین تحولات تکنولوژی کامپیوتر در امریکا حرکت کند. در آن سالها رشته مهندسی کامپیوتر به وجود آمد و سپس با سرعت غیرقابل وصفی رشد پیدا کرد. مدیریت وقت آن سازمان توانست بخوبی خود را با آخرین پیشرفت‌ها در این عرصه هماهنگ کند و همان‌طور که اشاره شد خود از توسعه‌دهندگان تکنولوژی محسوب می‌شد. جالب است به پرسشهای تکنیکی که در اوایل دهه ۷۰ میلادی برای مدیران فناوری اطلاعات این سازمان مطرح شد، نگاهی کنیم:

۱. SOUNDEX، سیستمی برای یافتن نام فامیلی افراد براساس تلفظ واژه است. به عبارت دیگر اگر کاربر براساس شنیدن یک واژه دچار خطا در ورود اطلاعات شده باشد، این سیستم اطلاعات را به گونه‌ای مرتب می‌کند که فامیل‌های با مشابهت تلفظی، مجاور یکدیگر قرار گیرند.

- کدام پرونده‌ها ارزش کامپیوتری کردن دارند؟
  - آیا برای پردازشهای وسیع باید به صورت دسته‌ای<sup>۱</sup> عمل کرد یا می‌توان درجا<sup>۲</sup> سرویس ارائه کرد؟
  - آیا باید اطلاعات را بر یک ماشین پردازنده مرکزی<sup>۳</sup> متمرکز کرد یا اینکه می‌توان آن را بر روی ماشینهای متعدد و در مراکز داده متعدد ذخیره کرد؟
  - به علاوه آنها باید به این پرسشهای فنی نیز پاسخ می‌دادند:
  - آیا کامپیوترهای خود را در انحصار IBM نگه دارند یا رقابت ایجاد کنند؟
  - آیا بر سیستم‌های اولیه ذخیره اطلاعات باقی بمانند یا به سراغ تکنولوژی جدید ذخیره‌سازی اطلاعات بروند؟ این تغییر منجر به هزینه زیاد و تغییرات در نرم‌افزارها می‌شد.
  - آیا باید از زبان برنامه‌نویسی به روش COBOL که در آن زمان مورد استفاده بود به زبانهای نسل جدیدتر تغییر ایجاد کنند یا هزینه این انتقال برنامه بسیار گران خواهد بود و ارزش ندارد؟
  - چگونه با گسترش بازار کامپیوتر نیروهای متخصص خود را از دست ندهند؟
- نکته قابل تأمل این است که مدیریت این سازمان توانست با این شرایط دشوار مقابله کند و شاید تأکید بر اصلاح روشهای اتوماسیون را بتوان برگ برنده مدیریت در آن سالها دانست. اما در کنار این دستاوردها در همان سالها ریشه‌های بحران بعدی نیز پی‌ریزی شد. فشار کاری که با تغییرات در قوانین به وجود می‌آمد، انرژی زیادی را از کارکنان سازمان گرفت. از سوی دیگر گسترش تعداد افراد تحت پوشش و ارائه سرویس‌های جدید منجر به فشار بیش از حد به ساختار سازمان شد. از سوی دیگر برنامه‌نویسان و طراحان سیستمی که در آن سالها در سازمان تجربیات مفیدی کسب کرده بودند، در حال جذب به مراکز دیگری بودند و بدتر از همه اینکه مجموعه عوامل ذکر شده باعث شده بود که فرصتی برای بازنگری نرم‌افزارها وجود نداشته باشد. این مسائل اگرچه در خارج سازمان نمودی پیدا نکرد، در درون سازمان توسط برخی از مدیران حس شده بود، اما شرایط کاری فرصتی برای تفکر در این زمینه‌ها باقی نگذاشته بود.

1. batch

2. online

3. mainframe

## سالهای بحران ۱۹۸۱ - ۱۹۷۲

در این دوره زمانی حداقل ۱۵ قانون جدید در زمینه تأمین اجتماعی در امریکا به تصویب رسید. چهار قانون منجر به تغییرات اساسی در روش محاسبه شد. از سوی دیگر کنگره برنامه جدیدی به سازمان تأمین اجتماعی جهت اجرا ارجاع داد. این قانون که برنامه درآمد تأمین تکمیلی<sup>۱</sup> نام داشت، شامل حمایت‌های فدرالی می‌شد که باید به صورت ایالتی به اجرا درمی‌آمد. در کنار تمام این تغییرات برنامه‌های جدیدی مثل حمایت از پناهندگان نیز اضافه شده بود.

از سوی دیگر کنگره برخلاف بسیاری از کشورها با سیاست پرداخت کمک یکسان به افراد تحت پوشش مخالف بود؛ کاری که اجرا را بسیار ساده‌تر می‌کرد. هر تغییر در قانون می‌توانست منجر به تغییرات جدی در برنامه‌های کامپیوتری شود. برای مثال قانون هزینه زندگی سال ۱۹۸۱ نیاز به تغییر در ۶۰۰ برنامه را به همراه داشت، یا متمم قانون حمایت از افراد از کارافتاده سال ۱۹۸۰ نیاز به تغییر در ۸۸۰ برنامه را داشت (یعنی مستنداتی وجود داشته تا برحسب تغییر در قانون، میزان تغییر در برنامه‌ها تخمین زده شود). کار بدان جا رسید که چون نیروی انسانی و زمان لازم برای تغییر برنامه‌ها وجود نداشت، مدیریت تصمیم گرفت کار را به صورت دستی انجام دهد. این امر خود فشار مضاعفی را به بدنه سازمان وارد کرد. مدیریت سازمان تحت فشار مجبور به دادن قول‌های غیرواقعی به کنگره شد. از یک سو کنگره درخواست‌های غیرواقعی و در زمانهای غیرقابل قبول داشت و از سوی دیگر مدیریت سازمان به دلیل سابقه موفقیت‌آمیز خود نمی‌خواست قبول کند که این تغییرات نیاز به زمان بیشتری برای اجرا دارد. این عوامل باعث شد مدیریت سازمان حرف‌های ضد و نقیضی بزند و همه این عوامل بحران سال ۱۹۷۳ را به وجود آورد.

برنامه درآمد تأمین تکمیلی در واقع متممی به قانون تأمین اجتماعی امریکا در زمینه افراد نابینا، مسن و از کارافتاده بود که به صورت یک قانون جامع دوباره برای تمام ایالت‌ها تعریف شده بود. در واقع برنامه درآمد تأمین تکمیلی قانونی ملی برای درآمد امریکاییان بود. در ایالت‌های مختلف میزان پرداخت ماهانه به افراد بی‌بضاعت بسته به ایالت، بین ۷۵ تا ۲۵۰ دلار در نوسان بود. طبق این قانون حداقل درآمد ثابت و برای همه ۱۳۰ دلار در ماه می‌شد. اما از آنجا که برخی

1. supplemental security income (SSI)

ایالات مبلغی بیش از حداقل به مشترک جدید پرداخت می‌کردند، به ایالتها اجازه داده شد که به این حداقل پرداختی، مبلغی نیز از طرف خود اضافه کنند. همین رویداد شوک بزرگی بود که به سازمان تأمین اجتماعی امریکا وارد شد و تا سالها بعد اثرهای آن در سازمان باقی ماند. دلایل فنی و مسائل ارتباطاتی از جمله عوامل ایجاد این بحران بود که در ذیل به شرح آن پرداخته می‌شود.

سازمان ۱۴ ماه برای آماده‌سازی سیستم جدید فرصت خواست و جالب آنکه در اواخر این زمان متمم‌های جدیدی به قانون اضافه شده بود. مدیران فنی به این نتیجه رسیدند که برنامه جدید تنها جمع برنامه‌های قبلی نیست بلکه نیاز به طراحی سیستم ارتباطی جدید خودکاری دارد تا دفاتر را به ستاد مرکزی متصل کند. شاید بزرگترین اشتباه راه‌اندازی همزمان سیستم ارتباطی جدید همراه برنامه‌های جدید بود. قبل از این سیستم، ادارات محلی فاقد ارتباط مستقیم با مرکز بودند. درخواستهای افراد تحت پوشش از طریق تله‌تایپ به مرکز ارسال می‌شد، حال آنکه در سیستم جدید تمامی کاربران به صورت درجا به مرکز وصل شده، پاسخ درخواست ارسالی را به صورت درجا دریافت می‌کردند. در هر شعبه بین ۱ تا ۴ ترمینال وجود داشت که به وسیله تکنسین‌های ورود اطلاعات اداره می‌شد. این ترمینال‌ها با افتتاح طرح در زمان کاری به‌طور مکرر دچار قطع ارتباط می‌شد که حتی این قطع ارتباط ممکن بود در تمام طول روز زمان ببرد. ترمینال‌های ارتباطی بسرعت تبدیل به گلوگاه سیستم شدند. به علت تأخیر در پاسخ‌دهی صفهای طولانی در شعبات تشکیل شد، درخواست‌کنندگان باید ساعتها منتظر می‌ماندند و حتی مجبور بودند روزهای بعد دوباره مراجعه کنند.

از آنجا که در ایالت متحد چنین رویدادی کمتر روی می‌دهد، کار به کمیسیون تحقیق سنا کشید و بحرانی به وجود آورد که تمامی ارکانهای اداری تأمین اجتماعی در امریکا را زیر سؤال برد. برای برون‌رفت از بحران طرحهای عجولانه‌ای مثل ایجاد مراکز کمکی برای اتصال به ستاد مرکزی مطرح شد که به علت کمبود زمان برای آزمایش آنها نتوانست مفید واقع شود.

اینکه چرا سازمان تأمین اجتماعی امریکا دچار این بحران شد، به دلایل متعددی از جمله مسائل سیاسی و اجتماعی آن دوران نیز مربوط است. از آنجا که در این بررسی این جنبه‌ها اهمیتی ندارد، از ذکر این دلایل صرف‌نظر می‌کنیم و تنها به چند دلیل فنی می‌پردازیم. اولین مشکل در این دوران مسئله نیروی انسانی بود. در سالهای موفقیت، سازمان

سرمایه‌گذاری خاصی بر پرسنل کامپیوتری خود نکرد. بویژه با تغییرات گسترده فنی که در این سالها اتفاق افتاد، سازمان باید پرسنل متخصص خود را با این دانش روز آموزش می‌داد که این کار انجام نشده بود. در اواسط دهه هفتاد میلادی، تقریباً تمامی مدیران از کارمندان ساده قبلی سازمان بودند و در میان متخصصان بیشتر آنها فاقد مدرک دانشگاهی مرتبط و فاقد مدارج بالای تحصیلی بودند. عدم موفقیت در جذب نیروی متخصص جوان و درگیری در کارهای اجرایی و به همین دلیل عدم آموزش دانش روز از جمله عوامل مهم ایجاد بحران در آن سازمان بود.

از نظر زمانی در دوران پیدایش بحران، دانش کامپیوتر و در کنار آن تکنولوژی روز دستخوش تحولات جدی شد. از جمله این تحولات در سخت‌افزار، پیدایش ماشینهای مدرن شرکت IBM با قابلیت‌های بسیار وسیع‌تر از گذشته، در زمینه ارتباطات پیدایش شبکه‌های کامپیوتری و گسترش آنها، و در نهایت در نرم‌افزار نیز تغییرات بنیادی در مفاهیم بانکهای اطلاعاتی و تئوریهای نرم‌افزار بود. سازمان تأمین اجتماعی آمریکا، هرگز نتوانست در این دوران خود را با این تغییرات سریع وفق دهد و به همین دلیل نتوانست سیستم‌های موجود خود را مطابق نیاز روز به‌هنگام سازد.

نمی‌توان نقش تغییر در تشکیلات ساختاری سازمان را ندیده گرفت. از سال ۱۹۷۲ تا سال ۱۹۸۱ آن سازمان هفت مدیر عوض کرد حال آنکه در ۳۸ سال اول تأسیس خود تنها ۶ مدیر متفاوت داشت. در سالهای ۱۹۷۵، ۱۹۷۷، ۱۹۷۸ و ۱۹۷۹ میلادی ساختار تشکیلاتی سازمان تغییر یافت که این تغییرات با عدم موفقیت همراه بود. این عدم ثبات تشکیلاتی که تحت تأثیر بحران آن سالها بود ضربه شدیدتری به سازمان زد.

### برنامه‌ریزی برای مدرن‌سازی سیستم‌ها

در پایان سال مالی ۱۹۸۲، سازمان تأمین اجتماعی آمریکا در فایل‌های شماره حساب خود ۲۶۰ میلیون نفر را ثبت کرده بود. افراد تحت پوشش کمکهای این سازمان ۵۰ میلیون نفر بودند که پرداختی به آنها در حدود ۱۷۰ میلیون دلار در سال بود. کل پرسنل سازمان بالغ بر ۷۷,۰۰۰ نفر می‌شد که در ۱۳۴۴ شعبه و ستاد مرکزی مشغول فعالیت بوده‌اند. در همین دوران به طور متوسط سالانه ۱۰ میلیون بیمه‌شده جدید شماره بیمه خود را دریافت می‌کردند و تعداد

صورت حسابهای دریافتی از مراکز درمانی در حدود ۱۲۰ میلیون صورتحساب بوده است. این شمای آماری، بزرگی کار در بیش از ۲۰ سال پیش را نشان می‌دهد. بحران به وجود آمده در دهه ۷۰ باید به اتمام می‌رسید. به همین علت نهادهای مسئول در ایالات متحد اقدام به ارائه طرحی برای نوسازی سیستم‌های اطلاعاتی خود کردند.

در زمینه نرم‌افزار، در حدود ۷۶ سیستم نرم‌افزاری در این سازمان تولید شده بود که شامل ۱۳۷۶ برنامه و در حدود ۱۲ میلیون خط کد برنامه بود. بسیاری از این برنامه‌ها با تکنیک‌های منسوخ‌شده و بدون رعایت اصول مدرن نرم‌افزار پیاده‌سازی شده بود. بسیاری از این برنامه‌ها فاقد مستندات کافی بود، چون در زمان تولید آنها هنوز دانش کامپیوتر پی به اهمیت مستندسازی نبرده بود. بازنگری و تصحیح این حجم برنامه را هیچ کدام از سازمانهای مسئول به درستی درک نکرده بودند. به همین علت تا پایان قرن بیستم هنوز سازمان تأمین اجتماعی امریکا در زمینه نرم‌افزار نتوانسته بود به موفقیت دست یابد و سیستم‌های موجود خود را بازنویسی کند.

بخش عمده سخت‌افزار موجود در آن مقطع (۱۹۸۲ میلادی) هم از رده خارج و منسوخ بود. از ۲۶ ماشین بزرگ موجود، ۲۳ ماشین کار اجرای نرم‌افزارهای موجود را برعهده داشت و ۳ ماشین کارهای مدیریت اجرایی را برعهده گرفته بود. از نظر محیطهای جانبی نگهداری داده، سازمان هنوز از روشهای قدیمی مثل نوارهای مغناطیسی استفاده می‌کرد که این روش نیازمند گذاشتن و برداشتن نوار بر روی نوارخوان بود. برای نمونه هر ماه ۱۵۰,۰۰۰ نوار باید بر ماشین نصب می‌شد که خود این امر نیروی انسانی و زمان تلف می‌کرد. در زمینه بستر مخابراتی، سازمان بیشتر متکی بر ارسال اطلاعات از طریق تله‌تایپ بود. ایجاد بستر مخابراتی در جا در اوایل دهه هفتاد میلادی باعث همان بحران مورد اشاره شد و ثابت کرد ایجاد چنین سیستم‌هایی نیازمند دقت بیشتری است.

تمامی این نکات سازمان تأمین اجتماعی امریکا را بر آن داشت تا کل سیستم‌های اتوماسیون خود را بازبینی کند و پس از تحلیل واقع‌بینانه دلایل شکست و ایجاد بحران، برای جلوگیری از تکرار آن برنامه مدونی ارائه کند.

طبق گزارش اداره حسابداری عمومی ایالات متحده که در سال ۱۹۹۸ میلادی به چاپ رسید، برنامه نوسازی که از سال ۱۹۸۲ میلادی پایه‌ریزی شده بود با موفقیتها و شکستهایی همراه بوده



است. طبق این گزارش، مهمترین تغییر ایجاد شده در یک برنامه هفت ساله این سازمان ایجاد شبکه محلی<sup>۱</sup> / ایستگاه کاری هوشمند<sup>۲</sup> بوده است. طبق این طرح در داخل بیشتر شعب در ایالات مختلف امریکا شبکه محلی نصب و راه اندازی شده که این شبکه نه تنها اجرای سیستم های نرم افزاری داخل شعبه را برعهده می گیرد، بلکه قادر خواهد بود از کامپیوترهای موجود در شعبه به عنوان پایانه های هوشمند برای انتقال به مرکز نیز استفاده کند. در سال ۱۹۹۸ میلادی نصب و راه اندازی ۸۰۰ شبکه محلی با ۳۰،۰۰۰ گره<sup>۳</sup> هوشمند به پایان رسید. در آن مقطع زمانی، این طرح در حدود یک میلیارد دلار هزینه به همراه داشت.

اداره حسابداری عمومی امریکا، بزرگترین مسئله در اتوماسیون تأمین اجتماعی را نرم افزار دانسته است. حتی خود سازمان تأمین اجتماعی نیز این واقعیت را در گزارشهای رسمی قبول کرده است. این سازمان برای مقابله با این وضعیت سه راهکار را آغاز کرد:

۱. ایجاد برنامه ای برای فرایند توسعه رسمی نرم افزار، یعنی روشی که در آن تغییرات در نرم افزار خودکار صورت گیرد.

۲. استفاده از مرکز تحقیقات مهندسی نرم افزار در امریکا برای انجام کارهای تحقیقاتی در زمینه روشهای تولید و تغییر در نرم افزار. شایان ذکر است که مرکز تحقیقات مهندسی نرم افزار یکی از مهمترین مراکز تحقیقاتی در دانش مهندسی نرم افزار است که وابسته به دانشگاه کارلین ملون در امریکا است. این دانشگاه از مشهورترین دانشگاه های جهان در علم کامپیوتر است.

۳. ایجاد گروه های مدیریتی برای سرکشی به فعالیتهای انجام شده در ارتباط با فرایند توسعه نرم افزار.

جالب اینجاست که مدلهای ساخت و توسعه نرم افزار مثل IDEAL<sup>۴</sup> (آغاز تشخیص، تأسیس، عمل، یادگیری) و مدل کمال صلاحیت<sup>۵</sup> توسط مرکز تحقیقات مهندسی نرم افزار برای سازمان تأمین اجتماعی امریکا مطرح شده است. براساس جمع بندی گزارش اداره حسابداری عمومی، اگرچه سازمان تأمین اجتماعی قدمهای مهمی در راه ایجاد بستر سخت افزاری لازم

- 
1. local area network (LAN)
  2. intelligent workstation (IWS)
  3. node
  4. initiating, diagnosing, establishing, acting, learning
  5. capability maturity model (CMM)

برای محیط شبکه و تحت مدل سرویس گیرنده/ سرویس دهنده<sup>۱</sup> طی کرده، نرم افزارهای لازم برای کار بر این بستر هنوز ایجاد نشده است. اگرچه حتی برخی سیستم‌های موجود به صورت آزمایشی در این محیط جدید مورد آزمون قرار گرفته هنوز باید اقدام‌هایی جدی برای تبدیل نرم افزارهای قبلی بر محیط جدید صورت گیرد. روشهای مطرح شده توسط مرکز تحقیقات مهندسی نرم افزار نیز بیشتر در همین مورد است و روشی برای این تبدیلات و اطمینان از صحت کارکرد محصول جدید ارائه می‌کند.

### درسهای این بحران تاریخی

شاید این پرسش در ذهن خواننده مطرح شود که این داستان تاریخی مربوط به سالها قبل است و در این برهه تاریخی چه اهمیت دارد. اما واقعیت این است که در ایران دقیقاً همین شرایط در حال تکرار است و در صورت تکرار همان اشتباهات بیش از ۳۰ سال قبل در آمریکا، ما نیز دستخوش این بحران خواهیم شد. این اشتباهات صرفاً در عرصه تأمین اجتماعی روی نمی‌دهد، بلکه در بسیاری از سازمانهای بزرگ ملی در حال تکرار است. پس بد نیست مروری بر دلایل پیدایش این بحران به صورت تطبیقی با شرایط کنونی تأمین اجتماعی در ایران داشته باشیم:

- شاید مهمترین درس از این بحران، نیاز به کنترل فرایند اتوماسیون برای جلوگیری از بحرانهای آتی باشد. هرچه سازمانهای بزرگ بیشتر درگیر سیستم‌های خودکار می‌شوند، لزوم بازنگری بر تولید سیستم‌های خودکار نیز بیشتر احساس می‌شود. وقوع بحران بویژه برای کشورهای فاقد تجربه کافی در فرایند خودکارسازی روالها امری دور از ذهن نیست، اما نحوه برخورد با بحران و شفاف‌سازی در مورد بسترهای ایجاد بحران است که اهمیت دارد. اگر بخواهیم بر اشتباهات خود سرپوش بگذاریم و سعی در انکار آنها داشته باشیم، همانند تجربه اشاره شده در این نوشتار در بحران غوطه‌ور خواهیم شد. نباید فراموش کرد سازمانهایی همانند سازمان تأمین اجتماعی در ایران با قشر گسترده‌ای از جامعه روبه‌روست که درآمد کمی دارد و به همین علت عدم ارائه سرویس صحیح و به‌موقع می‌تواند مسبب ایجاد بحرانهای اجتماعی جدی شود.

1. client/server

- سازمان تأمین اجتماعی امریکا قبل از هر اقدامی در استفاده از تکنولوژی کامپیوتر دارای نظام دستی قابل اطمینانی بوده که با رضایت نسبی بیمه‌شدگان همراه بوده است. برای انجام اتوماسیون در یک سازمان ابتدا باید نظام دستی را سامان بخشید و سپس به فکر اتوماسیون بود. کامپیوتری کردن روالهای نادرست هیچ فایده‌ای بجز انتقال اشکالات نظام دستی به سیستم اتوماسیون را به همراه نخواهد داشت. با این تفاوت مهم که در سیستم اتوماسیون اشتباهات بسرعت نمود پیدا می‌کند حال آنکه کشف اشتباهات در نظام دستی کندتر خواهد بود.
- برای تغییر سکوی کاری<sup>۱</sup> لازم است تحلیلی بر هزینه و زمان انجام این تغییر داشته باشیم. برای انجام این محاسبات اولین و بدیهی‌ترین نیاز وجود مستندات طراحی و پیاده‌سازی است. بدون مستندات تخمین هزینه و زمان تنها حدس و گمان خواهد بود که این یک اصل بدیهی در دانش مهندسی نرم‌افزار است. دقت کنید در پایان دهه ۱۹۶۰ میلادی علم مهندسی نرم‌افزار دوران جنینی خود را می‌گذراند، یعنی سازمان تأمین اجتماعی امریکا در آن دوران به اهمیت مستندسازی و روشهای تولید مهندسی نرم‌افزار واقف نبود و همین امر منجر به بحران سیستم در ۱۹۷۳ شد. اما امروزه علم مهندسی نرم‌افزار پس از گذشت ۳۰ سال بسیار پیشرفت داشته و نباید فراموش کرد که اصول بدیهی این علم بر مبنای همین اشتباهات به وجود آمده است. آیا سازمان تأمین اجتماعی ایران (یا دیگر سازمانهای کلان کشور) توجهی به این امر داشته و آیا استاندارد خاصی برای ساخت نرم‌افزار رعایت می‌شود؟
- تغییر سکو نیازمند بررسی فناوری جایگزین و مشکلات اجرایی آن است. در بیشتر موارد جایگزینی با فناوری جدید صورت می‌گیرد که برای استفاده‌کننده ممکن است مسائلی ایجاد کند. یکی از دلایل بحران سال ۱۹۷۳ در امریکا همین عدم توجه به مشکلات تکنولوژی ارتباط درجا در سطح وسیع بوده است. آزمون فناوری جدید بویژه در شرایطی که سیستم تحت فشار کاری است از اهمیت بسزایی برخوردار است. مؤسسه مجری باید این آزمون را انجام دهد و مستندات آن را ارائه کند.
- دلیل موفقیت سازمان تأمین اجتماعی امریکا در سالهای موفق اتوماسیون همگامی با دانش

روز کامپیوتر در آن سالها بوده و گزارش کنگره آمریکا نیز بر آن تأکید دارد. عدم توجه به آخرین دستاوردها و عدم سرمایه‌گذاری برای آشنایی نیروی انسانی با دستاوردهای تکنولوژی منجر به شکست در اتوماسیون خواهد شد. آیا در کشور ما برای افزایش دانش کامپیوتری سرمایه‌گذاری بر نیروی انسانی یا ارتباط با مراکز دانشگاهی یا تحقیقاتی انجام شده است؟ در صورت مثبت بودن پاسخ، این موارد چه هستند؟ نباید فراموش کنیم که تنها از طریق سرمایه‌گذاری سازمانها و شرکتهاست که دانشگاهها قادرند به تربیت نیروی انسانی مورد نیاز آن واحدها پردازند. بخش قابل توجهی از بودجه تحقیقاتی مراکز علمی در کشورهای پیشرفته توسط صنایع تأمین می‌شود. اگر برای نمونه سازمان تأمین اجتماعی ایران با مشکلات فناوری یا مسائل علمی روبه‌روست که برای آن پاسخی ندارد (که این‌گونه است)، آیا نباید با مراکز علمی و تحقیقاتی کشور در ارتباط تنگاتنگ قرار گیرد؟

در کل، تجربه بحران در سازمان تأمین اجتماعی آمریکا نشان می‌دهد که عوامل متعددی مثل تزلزل مدیریت، عدم راستگویی یا حتی درک درست از واقعیت توسط مدیران، مسائل سیاسی روز در آمریکا (مثل کاهش بودجه یا اخراج نیرو) نیز در این بحران نقش مهمی ایفا کرده‌اند. این عوامل بیشتر مدیریتی و غیرفنی بوده و در این گزارش به آنها پرداخته نشده است.

## منابع

1. *The Social Security Administration and Information Technology-Special Report*, US Congress, Office of Technology Assessment, October, 1986.
2. *Social Security Administration, Information Technology Challenges Facing the Commissioner*, US General Accounting Office, March 1998.