

فرآیند طراحی و توسعه محصول در شهرهای الکترونیک

مجید دادگر

دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی صنعتی، دانشگاه علم و صنعت ایران

سیدهاشم مسدد

استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران



چکیده:

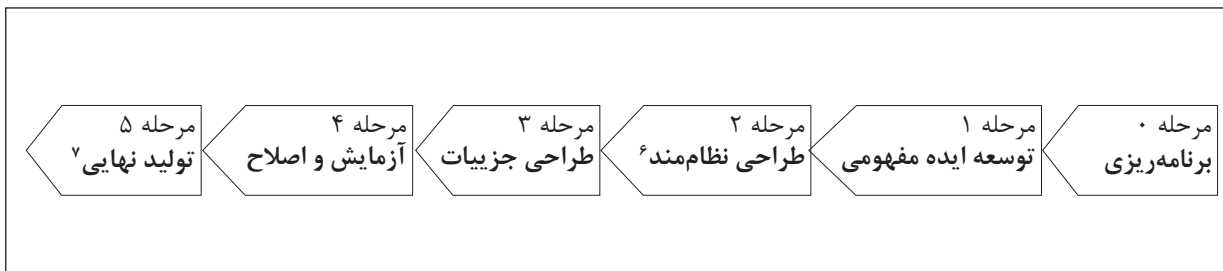
در این مقاله فرآیند طراحی و توسعه محصول و مراحل آن بررسی می‌شود. سپس شاخص‌های مؤثر بر فرآیند توسعه محصول که در شکل‌گیری این فرآیند تأثیرگذار هستند معرفی می‌گردد. شاخص‌های مؤثر بر فرآیند توسعه محصول در عصر فراصنعتی (اطلاعاتی) جدید تغییر می‌کنند که خود فرآیند توسعه محصول را تغییر می‌دهد. پس از بررسی این تغییرات مدل جدیدی از فرآیند طراحی و توسعه محصول پیشنهاد می‌شود.

کلمات کلیدی

فرآیند توسعه محصول، عصر فراصنعتی، شهر الکترونیک، ارزیابی‌ها، تغییرات پویا، جزییات، محدودیت زمانی، اقتصاد.

محصولات مصرفی پس از طی مراحل و فرآیندهای طراحی و تولید به بازار عرضه می‌شوند. این محصولات

فعالیت‌ها بر پایه خرد جمعی و سازمانی تعیین می‌شوند. بنابراین تفاوت‌هایی در استفاده از فرآیند در سازمان‌های مختلف وجود خواهد داشت (شکل ۱).



۱-۲- برنامه‌ریزی

این مرحله شامل استراتژی شرکت و ارزیابی توسعه تکنولوژی و اهداف بازار می‌باشد. برون‌داد مرحله برنامه‌ریزی بازار هدف محصول، اهداف تجاری و محدودیت‌ها را مشخص می‌کند.

۲-۲- توسعه ایده مفهومی

در این مرحله نیازهای بازار شناسایی و ایده‌هایی جهت رفع آن نیازها ارائه می‌شود. یک یا چند ایده جهت توسعه بیشتر انتخاب می‌شود و مورد آزمایش قرار می‌گیرد. ایده مفهومی فرم، عملکرد و ویژگی‌های محصول را مشخص می‌کند. بررسی محصولات رقیب و شرایط اقتصادی پروژه در توسعه ایده‌ها لحاظ می‌شود.

۳-۲- طراحی نظام‌مند

در این مرحله ساختار فرآیند محصول تعریف و به سیستم‌های زیرمجموعه تقسیم می‌گردد. سیستم تولید نهایی محصول نیز معمولاً در این مرحله انجام می‌شود. ابعاد و اندازه محصول، ویژگی‌های عملکردی هر یک از سیستم‌های زیرمجموعه و نمودار فرآیند مونتاژ نهایی از برون‌دادهای این مرحله می‌باشد.

۴-۲- طراحی جزئیات

در این مرحله مشخصات کامل ابعاد، مواد و تolerانس‌های هر یک از قطعات محصول مشخص می‌شود. برون‌داد این مرحله اطلاعات کنترلی خواهد بود: نقشه‌های فنی و فایل‌های کامپیوتری که ابعاد قطعات، تجهیزات تولید، مشخصات قطعات خریداری شده و فرآیند ساخت و مونتاژ محصول را مشخص می‌کنند.

۵-۲- آزمایش و اصلاح

در این مرحله ساخت و ارزیابی نمونه‌های متفاوت محصول انجام می‌گیرد. نمونه‌های اولیه محصول ساخته و در راستای رفع نیازهای اصلی استفاده‌گر مورد آزمایش قرار می‌گیرند. عملکرد محصول بررسی و تغییرات مهندسی انجام می‌شود.

۶-۲- تولید نهایی

در این مرحله، محصول مطابق با سیستم تولید ساخته می‌شود. تعدادی از محصولات در اختیار معدودی از استفاده‌گرها قرار گرفته و ارزیابی می‌شود تا نقص‌های باقی‌مانده محصول برطرف گردد. در نهایت محصول به

گرچه به بخش‌های مختلفی از بازار تعلق دارند (محصولات الکترونیکی، بهداشتی،...) اما به طور کلی مراحل و قواعد مشترکی از فرآیند توسعه محصول را طی می‌کنند. شاخص‌های متعددی در شکل‌گیری فرآیند توسعه محصول تأثیرگذار هستند: ارزیابی‌ها، تغییرات پویا، جزییات^۲، محدودیت زمانی^۳ و اقتصاد^۴. [۴] کارایی فرآیند توسعه محصول نیز با بررسی پنج معیار قابل ارزیابی است: کیفیت محصول، هزینه محصول، زمان توسعه، هزینه توسعه و قابلیت فرآیند توسعه [۲]. هر شیوه تولید توسط عناصری تعریف می‌شود که در افزایش بهره‌وری در فرآیند تولید نقش بنیادینی دارد. در توسعه صنعتی، منبع اصلی بهره‌وری در معرفی منابع جدید انرژی و در توانایی برای استفاده غیرمتمرکز از انرژی در سراسر فرآیند تولید و توزیع نهفته است. در شیوه نوین توسعه متکی به اطلاعات^۵، منبع تولید، در تکنولوژی تولید دانش، پردازش اطلاعات و انتقال نمادها جای دارد [۱]. جوامع اطلاعاتی که در شهرهای الکترونیک آینده شکل می‌گیرند، سیستم تولید خود را حول محور افزایش بهره‌وری بر مبنای دانش استوار می‌کنند که از طریق توسعه و انتشار تکنولوژی‌های اطلاعات و برآورده ساختن شرایط استفاده از آنها میسر می‌گردد. در عصر فراصنعتی (اطلاعاتی) جدید شاخص‌های تأثیرگذار بر فرآیند توسعه محصول تغییر می‌کنند. در ادامه، نمودار مراحل مشترک فرآیند توسعه محصول به همراه توضیح هر یک از مراحل ارائه می‌شود. پس از معرفی شاخص‌های مؤثر بر فرآیند توسعه محصول، این شاخص‌ها در عصر فراصنعتی و شهرهای الکترونیک بررسی و در نهایت مدل جدیدی از فرآیند توسعه محصول پیشنهاد می‌شود.

۲- فرآیند توسعه محصول

فرآیند مجموعه‌ای از مراحل است که درون‌دادها را به برون‌دادهای مشخصی تبدیل می‌کند. فرآیند توسعه محصول مجموعه مراحل یا فعالیت‌هایی است که یک سازمان یا شرکت جهت بررسی، طراحی و تجاری کردن یک محصول به کار می‌برد [۴]. بسیاری از این مراحل و

بازار عرضه و در مقیاس انبوه تولید می‌شود.

۳- شاخص‌های مؤثر بر فرآیند توسعه محصول

۱-۳- ارزیابی‌ها

یکی از دشوارترین جنبه‌های توسعه محصول شناخت، فهم و مدیریت ارزیابی‌هایی است که موفقیت محصول را به حداکثر می‌رساند.

۲-۳- تغییرات پویا

تکنولوژی‌ها پیشرفت می‌کنند، ترجیحات مشتری ارتقاء می‌یابد، رقبا محصولات جدیدی را معرفی می‌کنند و تصمیم‌گیری‌ها در محیطی انجام می‌گیرد که همیشه در حال تغییر است.

۳-۳- جزئیات

توسعه یک محصول حتی با کمترین پیچیدگی‌ها نیازمند تصمیم‌گیری‌هایی خواهد بود که اثرات اقتصادی چشمگیری را به دنبال خواهد داشت.

۴-۳- محدودیت زمانی

در بسیاری از موارد در زمانی کوتاه و بدون وجود اطلاعات کافی بایستی در مورد بسیاری از جنبه‌های توسعه محصول تصمیم گرفته شود.

۵-۳- اقتصاد

توسعه، تولید و بازاریابی یک محصول جدید نیاز به سرمایه‌گذاری بسیاری دارد. جذابیت محصول برای مشتری و تولید ارزان، تا حدودی بازگشت سرمایه را تضمین می‌کند.

۴- شاخص‌های مؤثر بر فرآیند توسعه محصول در

عصر فراصنعتی

دو نوع استراتژی تحلیلی را در بررسی فضای سایبر می‌توان در نظر گرفت. نگاه اول تلقی «مکان»^۱ از چنین فضایی است که هنجارهای اجتماعی در آن بوجود می‌آیند. و نگاه دوم تلقی «ساخته فرهنگی»^۲ است که توسط فهم و خواسته‌های انسان شکل می‌گیرد [۵]. در فرآیند توسعه محصول نیز انتظارات و نیازهای استفاده‌گر بر تولید محصول نهایی تأثیرگذار است و در مراحل از فرآیند بررسی می‌شود. ارتباط متقابل تولیدکننده و استفاده‌گر، و ارتباط بین اعضای تیم طراحی نیز بر مبنای بیان خواسته‌ها و فهم انتظارات در جهت توسعه محصول استوار است. با در نظر گرفتن چنین تلقی از فضای سایبر، شاخص‌های مؤثر بر فرآیند توسعه محصول در شهرهای الکترونیک بررسی می‌شوند.

۱-۴- ارزیابی‌ها

نرم‌افزارهای کنفرانس تحت شبکه^۳ و یا ارائه و بینارها (نظیر www.GoToMeeting.com) این امکان را به وجود می‌آورد تا افراد به صورت برخط جنبه‌های مختلف فرآیند توسعه را به طور همزمان بررسی کنند. نرم‌افزارهای تحت شبکه نظیر www.BaseCamp.com، www.ConceptShare.com و www.ProtoNotes.com کمک می‌کنند تا پروژه‌ها در کمترین زمان مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرند. به طور مثال در www.ProtoNotes.com، Notes نوشته‌هایی است که به

صورت برخط در کنار نمونه اولیه محصول^۴ قرار می‌گیرند تا اعضای تیم قابلیت‌های محصول را همزمان بررسی کنند. چنین امکانات برخطی که در یک فضای نرم‌افزاری مشترک شکل می‌گیرد، بسیاری از دشواری‌های توسعه محصول را کاهش می‌دهد.

۲-۴- تغییرات پویا

اینترنت یکی از مهمترین دستاوردهای تکنولوژیک در قرن بیستم است. نقطه عطف گذار از جامعه صنعتی که شهرنشینی در آن رواج داشت به جامعه اطلاعاتی که زمینه‌های ظهور آن در قالب موضوعاتی مانند شهر الکترونیک نمایان شده است [۲]. شهروند الکترونیک همان استفاده‌گر سنتی محصولات صنعتی است که با افزایش مشارکت مردم، می‌تواند در فرآیند توسعه محصول نقش بیشتری داشته باشد. با استقرار سیستم‌های یکپارچه تمام فعالیت‌های توسعه محصول تحت نظارت یک مدیریت واحد صورت می‌گیرد.

۳-۴- جزئیات

شهرها و فضاهای مجازی وجود خواهند داشت که جزئی‌ترین بخش‌های توسعه محصول در آنها، پیش از ورود به جهان واقعی قابل آزمایش خواهد بود. دنیای مجازی LindenLab.com از این جمله است. در این فضا نوع جدیدی از تجربه به اشتراک گذاشته می‌شود که زندگی دوم^۵ نام دارد. در این فضا می‌توان کارخانه احداث و یا کارگر استخدام کرد و تمام روابط فرآیند تولید، از ابتدای سرمایه‌گذاری، ایده و طرح تا مصرف توسط استفاده‌گر هدف قابل تجربه است. بازخوردهایی که از چنین فضای مجازی به دست می‌آید، از پیامدهای تصمیم‌گیری‌های اقتصادی نادرست در دنیای واقعی جلوگیری می‌کند.

۴-۴- محدودیت زمانی

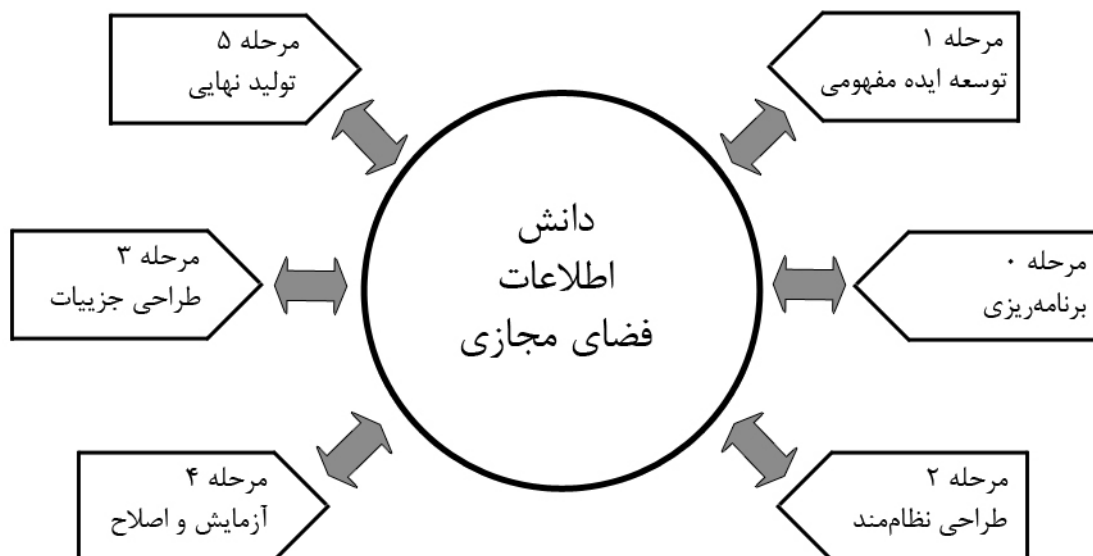
در شهرهای الکترونیک بسیاری از محدودیت‌های زمانی برطرف خواهد شد. شبکه‌های جدید از نگاه دونالد دیویس خدمات متفاوتی ارائه می‌کنند نظیر: تهیه پیش‌فاکتور، ارائه اسناد، ثبت امور ترابری، امور بانکی و اعتبارات مالی و دسترسی قانونی به اسناد، مدارک و پرونده‌های مالیاتی از راه دور [۳]. در شهرهای الکترونیک جهان میزان مالیات املاک، درآمد و روش‌های پرداخت قابل جستجو هستند. فرم‌های نظرخواهی در هر زمانی می‌تواند برای استفاده‌گر به صورت الکترونیکی ارسال شود. لیست افراد ساکن در یک شهر همیشه قابل دسترسی است. بدین ترتیب نیازمندی‌های اجتماعی و فردی در طول فرآیند توسعه محصول لحاظ می‌شود. فرآیند صدور مجوزها بدون کاغذ و در کمترین زمان انجام می‌گیرد. بسیاری از اطلاعات محلی (اقليمی، محیطی، فضای سبز) و شهری (مالی، تجاری، تاریخی، آماری) به صورت برخط و ۲۴ ساعته در اختیار تیم طراحی محصول خواهد بود تا فرآیند توسعه در تطبیق با شرایط موجود باشد.

۵-۴- اقتصاد

بسیاری از هزینه‌های ادارات فیزیکی (پرسنلی، تدارکات،

تأسیساتی،... در سازمان‌ها و ادارت مجازی کاهش می‌یابد. هزینه تبلیغات، اجاره محل و انبار (Bargaining Costs) سبب افزایش قیمت تمام‌شده کالا می‌شود. در صورتی که این معاملات از طریق اینترنت انجام شود، قیمت‌ها کاهش یافته و هزینه‌های اشاره شده از میان برداشته می‌شود [۲].

تعاریف مجدد محصول و بازار خواهد بود که با رجوع همواره به منابع اطلاعاتی میسر خواهد شد. مجموعه‌ای از دانش و اطلاعات هسته مرکزی فرآیند توسعه و تولید محصول خواهد بود که روندی انعطاف پذیر به همراه بازخوردهای همیشگی را به دنبال خواهد داشت. هر یک از مراحل فرآیند توسعه، در



نمودار ۲: مدل پیشنهادی فرآیند توسعه محصول در شهرهای الکترونیک

صورت نیاز، با رجوع به هسته مرکزی، تغییر می‌کند و در راستای فرآیند اصلاح و کامل می‌شود (نمودار ۲).

پی‌نوشت:

- 1- Trade-offs
- 2- Dynamics
- 3- Details
- 4- Time-pressure
- 5- Informational mode of development
- 6- Space
- 7- Cultural artifact
- 8- Web conferencing tools
- 9- Prototype
- 10- Second Life

مراجع:

کاستلز، مانوئل، عصر اطلاعات: اقتصاد، جامعه و فرهنگ (ظهور جامعه شبکه ای) (جلد ۱)، ترجمه علیقلیان، احد، خاکباز، افشین، ویراسته پایا، علی، تهران، انتشارات طرح نو، ۱۳۸۰.

جلالی، علی اکبر، شهر الکترونیک، تهران، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۲.

عباسی، محسن، «جامعه اطلاعاتی روستایی در قرن ۲۱»، همایش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستا، دانشگاه علم و صنعت ایران، پژوهشکده الکترونیک، تهران، ۱۳۸۲.

Ulrich, Karl T., Eppinger, Steven D., Product Design and Development, 2 edition, McGraw-Hill, 2000.

Hine, Christine M., Virtual Ethnography, 1 edition, Sage Publications Ltd., 2000.

اقتصاد جدید با معرفی کامپیوتر در سال ۱۹۶۰ شروع شد و در سال ۲۰۱۰ با اقتصاد دانش‌محور کامل می‌شود [۳]. در اقتصاد دانش‌محور منابع انسانی باید نقش جهانی داشته باشند. شرکت‌ها در چنین محیط‌های «تماماً اطلاعاتی» رقابت جهانی خواهند داشت. رقابت جهانی تعاریف مجدد و مستمر محصول، روند تولید، بازار و دروندادهای اقتصادی از جمله سرمایه و اطلاعات را ضروری می‌سازد [۱]. تعریف مجدد، با رجوع همواره به منابع اطلاعاتی میسر خواهد شد.

۶- نتیجه‌گیری

شاخص‌های تأثیرگذار در فرآیند توسعه محصول در شهرهای الکترونیک تغییرات بسیاری خواهند داشت. وجه مشترک تمام این تغییرات رجوع همیشگی به مجموعه‌ای از دانش و اطلاعات مرتبط با فرآیند توسعه می‌باشد. در ارزیابی‌ها فضاهای مشترک مجازی عامل ارتباطی تیم طراحی و مدیریت پروژه خواهد بود. تغییرات پویا سبب می‌شوند تا فعالیت‌های توسعه محصول تحت نظارت یک مدیریت واحد صورت گیرد. با رجوع به فضاهای مجازی، پیش از هر اقدام در دنیای واقعی، می‌توان جزئی‌ترین تصمیم‌گیری‌های مرتبط با طراحی و توسعه محصول را از ابتدای سرمایه‌گذاری تا مصرف آزمایش کرد. بسیاری از محدودیت‌های زمانی با دسترسی برخط و ۲۴ ساعته به منابع اطلاعاتی متفاوت، از اطلاعات محلی تا صدور مجوزها و پرونده‌های مالیاتی، وجود نخواهد داشت و رقابت جهانی در اقتصاد محیط‌های تماماً اطلاعاتی، نیازمند